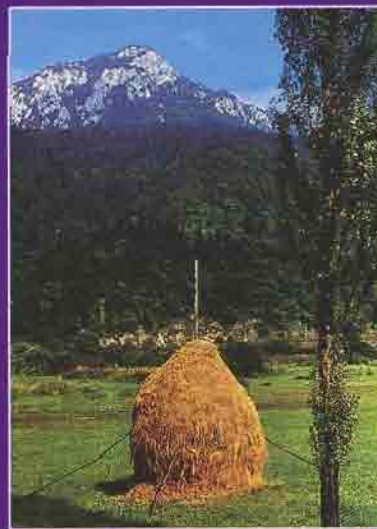
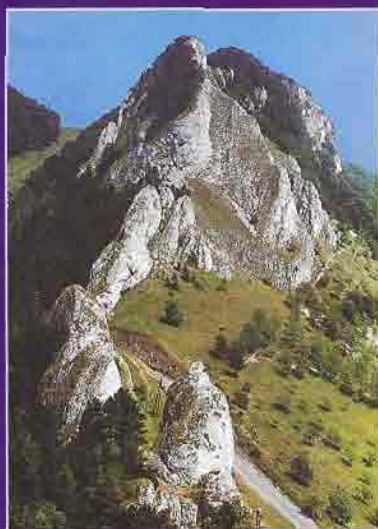




ŽIVOTNÉ PROSTREDIE SLOVENSKEJ REPUBLIKY

V ROKOCH 1992 - 1993





MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ŽIVOTNE PROSTREDIE Slovenskej republiky

v rokoch 1992-1993



VYUŽÍVANIE PRÍRODNÝCH ZDROJOV A VYBRANÉ VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vplyv dobývania a spracovania nerastov, hutníckeho a chemického priemyslu na životné prostredie

Nepriaznivé **dôsledky ťažby a spracovania nerastov** na životné prostredie sú porovnateľné s prírodnými geologickými javmi, ba môžu dokonca miestami prevýšiť ich intenzitu. V minulosti sa pri využívaní ložísk nerastov brali do úvahy najmä exploatačné a bezpečnostné aspekty, pričom ochrana životného prostredia, hospodárnosť a estetické hľadiská ostali druhoradé.

Banská ťažba sa v minulých storočiach orientovala najmä na **banské revíry** sústredené v okolí banských miest Banskej Štiavnice, (Banská Štiavnica, Štiavnické Bane - Vindšachta, Banská Bela, Nová Baňa, Banská Hodruša, Banský Studenec, Pukanec, ...), Kremnice (Kremnické Bane), Banskej Bystrice (Lubietová, Špania Dolina, Staré Hory, Slovenská Lupča), a v Slovenskom rudohorí (na Rožňavu, Nižnú Slanú, Dobšínú, Smolník, Gelnicu, Žakarovce, Krompachy, Idu, Rudňany, Slovinky, Jassov, Vyšný a Nižný Medzev, Švedlár, Štós, Mníšek, ...), kde miestami pretrvávajú problém **likvidácie starých banských diel**, ich vplyv na zložky životného prostredia, na krajinu, na regionálny hospodársky, sociálny a environmentálny rozvoj.

Okrem uvedených banských revírov sa lokálny vplyv na životné prostredie prejavil napríklad pri **ťažbe antimónových rúd** v Pezinku, Dúbrave a Vajskovej, prípadne pri **ťažbe ortuťnatých rúd** v Rákoši, **azbestu** v Dobšinej, **solí** v Solivare, **medených rúd** v Španej Doline a Slovinkách, **mangánu** v Kišovciach, v minulosti pri ťažbe **opálu** v Slanských vrchoch (Dubník, Červenica, Pekľany). **Železná ruda** sa ťažila aj v Tisovci, Hronci, Ochťinej, Štítniku, Jelšave, Turčoku, Turíčkach, Cinobani, Rimavskej Bani, Javorine a Zabiedove, **striebro** v Zlatej Idke, Starej Ľubovni, Lovinobani, tatranskom Kriváni. Významnými strediskami ťažby železnej a medenej

rudy boli tiež Spišská Nová Ves a Sirk, kde sa ťažila aj ortuť a magnezit. **Ťažba** magnezitu ovplyvnila životné prostredie najmä v Kokave nad Rimavicou, Hnúšti, Turčoku, Hačave, Jelšave, Ochtinej, Lubeníku, Rožňavskom Bystrom, Lovinobani a v Košiciach.

V neposlednej miere sa na zmene kvality životného prostredia podieľa **ťažba lignitu a hnedého uhlia** v Novákoch, Handlovej, Holíči, Potri alebo dávnejšie pri Obyciach, Badíne, Čakanovciach a Lipovanoch, ako aj **ťažba ropu a zemného plynu** na Záhorskej nížine (Gbely, Petrova Ves, Unín, Štefanov, Závod, Studienka, Suchohrad, ...).

S ťažbou rúd súviselo aj **hutníctvo a úprava kovov** s nezanedbateľnými zásahmi do životného prostredia a jeho zložiek. Ich intenzitu sčasti ovplyvnilo zníženie výroby surového železa z 3515 tis. ton z roku 1989 na 3205 tis. ton v roku 1993 (surovej ocele zo 4741 tis. ton na 3922 tis. ton) a hliníka technickej čistoty v tomto období z 32 576 t na 17 815 t. Najnepriaznivejší vplyv sa prejavil pri hutníctve medi a železa v Krompachoch a Košiciach, pri hutníctve neželezných kovov v Žiari nad Hronom, pri výrobe ferozliatin v Istebnom a pri hutníctve niklu a kobaltu v Seredi. Na životné prostredie vplývali aj huty železa v Podbrezovej, zlievárne v Martine, Považskej Bystrici a Dubnici nad Váhom, ktorých činnosť sa viaže na konverziu zbrojárstva.

V minulosti na viacerých miestach existovali "**hámre**" (zariadenia na spracovanie železa a medi), napríklad Remetské Hámre, Košické Hámre, Zemplínske Hámre, Dolné a Horné Hámre, Oravské Hámre, atď. Najrozšírenejšie boli v tradičných oblastiach ťažby a výroby železa v Gemeri, Above, na Spiši a Horehroní. Už v roku 1568 bolo v doline Hrona 8 hámrov a v roku 1949 na Muránskom panstve 48 hút a 32 hámrov, v roku 1950 na Spiši 41 hámrov. V roku 1841 bolo na Slovensku vyše 200 hámrov, ktoré vyrábali najmä tzv. masu (cágel) a z nej rôzne druhy železa. Okrem spomenutých miest ťažby železnej rudy boli hámornici aj v Slavošovciach, Betliari, Rejdovej a inde.

Viacero ložísk nerastov sa postupne vyťažilo, resp. sa v nich z rôznych príčin ukončila ťažba, iné ložiská sa ešte nezačali využívať. **Ťažba energetických surovín** postupne klesala z 11 858 mil. Sk v roku 1989 na 5 618 mil. Sk v roku 1993 (v porovnateľných cenách roku 1993); **ťažba neenergetických surovín** z 8 968 mil. Sk v roku 1989 na 3 558 mil. Sk v roku 1993, čo ovplyvnilo aj *vývoj* životného prostredia v okolí ložísk nerastov

i v celých oblastiach. Z nich vplyvom ťažby nerastných surovín je značne pozmenená krajina najmä časti Štiavnických vrchov, Kremnických vrchov, Slovenského rudohoria, Cerovej vrchoviny atď.

Podľa **Bilancie zásob výhradných ložísk** boli v roku 1993 v ťažbe nasledovné ložiská vyhradených nerastov:

a) **energetické suroviny** (5 ložísk hnedého uhlia a lignitu)

- Baňa Cígeľ, Baňa Handlová a Baňa Nováky v Hornonitrianskych baniach, š. p. Prievidza, Baňa Dolina, š. p. Veľký Krtíš, Baňa Záhorie, š. p. Holíč.

Predpokladá sa využitie ložiska lignitu Gbely - Čary a vybudovanie bankských závodov Nováky - západ a Beladice.

Najkvalitnejšie uhlie s najnižším obsahom síry ponúka Baňa Handlová. Uhlie z Bane Záhorie, otvorenej v roku 1992, sa začalo využívať pokusne aj ako hnojivo na 28 lokalitách, lebo vytvára humusovú vrstvu a viaže voľne ťažké kovy v kontaminovanej pôde (napr. v oblasti Rudnianskych vrchov, Jelšavy a Lubeníka), ale aj na dne skládok s ťažkými kovmi. Aj keď sú náklady na ťažbu uhlia v SR skoro najvyššie v Európe (napr. o 100 % vyššie ako v ČR), na Slovensku sa v roku 1992 vyťažilo cca 3,5 mil. ton uhlia. Konceptia jeho ťažby po roku 1993 z ekonomických a strategických dôvodov ráta s jej udržaním na 3,5 až 4 mil. ton ročne.

b) **rudy** (9 ložísk)

- železné rudy (Nižná Slaná, Rožňava),
- komplexné železné rudy (Rožňava - Mária, Rudňany),
- medené rudy (Slovinky),
- polymetalické rudy (Banská Štiavnica),
- zlatonosné rudy (Hodruša-Rozália).

V roku 1992 sa ukončila ťažba na ložisku Kremnica (predpoklad efektívnej ťažby zlata), v roku 1993 aj na ložiskách Banská Štiavnica, Rožňava a Slovinky. Na ložiskách Rudňany a Poráč-Zlatník sa pokračovalo v roku 1993 len v ťažbe barytu. Nové ložiská sú overené v oblasti Šankoviec a Jakloviec. Ťažba železnej rudy sa redukovala v roku 1993 oproti roku 1990, keď dosahovala 1 728 tis. ton, na 1 092 tis. ton.

c) nerudy (239 ložísk)

ložisko v ťažbe bez útlmu		v útlm. ťažbe	ložisko v ťažbe bez útlmu		v útlm. ťažbe
anhydrit	1	0	kremeň	0	0
azbest	1	0	kremenec	3	0
baryt	2	0	magnezit	3	0
bentonit ostatný	1	0	mastenec	1	0
bentonit zliev.	1	0	perlit	1	0
sialitická surovina (cem.)	5	0	prídavné keramické suroviny	1	1
vápnitý slieň(cem.)	3	0	sadrovec	1	0
čadič tavný	1	0	stavebný kameň	78	24
dekoratívny kameň	3	3	štrkopiesky a piesky	10	14
diatomit	0	0	tehliarske suroviny	39	1
dolomit	8	2	vápenec ostatný	14	1
hallozyt	0	0	vápenec vysokopercentný	5	0
kamenná soľ	1	0			
kaolín	1	0	zeolit	2	0
kaolinické piesky	0	0	zlievárenské piesky	1	0
keramické nežiaruvzdorné íly	5	0	žiaruvzdorné íly	1	0

Ťažba nerastných surovín negatívne vplýva na životné prostredie, najmä pôsobením nasledovných faktorov:

- poddolovanie,
- vytváranie hald a odkalísk,
- fyzikálne a chemické zmeny ovzdušia, vôd, pôdy a horninového prostredia.

Znečistením, súvisiacim s dobývaním ložísk nerastov a so spracovaním v SR vyťažených alebo do SR dovezených nerastov, sú najviac zasiahnuté tieto oblasti Slovenskej republiky:

- Hornonitrianska kotlina s emisiami popolčeka, arzénu, kadmia a kontamináciou aluviálnych sedimentov,
- Hornádska kotlina a Volovské vrchy s emisiami ortute, medi, arzénu, síry a dusíka pri spracovaní rúd,

- Revúcka vrchovina (Jeľšava-Miková, Lubeník, Hnúšť'a-Burda/Poproč, Hačava), Košická kotlina (Bankov) a Lovinobaňa- Podrečany s úletmi horčíka, železa, mangánu, chrómu a ľahších látok vo väzbe na ťažbu a spracovanie magnezitu.

Znečistenie súvisiace so spracovaním dovezených nerastov je najmä v

- Žiarskej kotline s emisiami fluóru, oxidu siričitého, oxidu dusíka, zlúčenín arzénu, dechtu a pevných znečisťujúcich látok,
- Seredi s odpadmi po spracovaní niklovej rudy, vyznačujúcimi sa zvýšenými obsahmi oxidu chrómu,
- Istebnom-Širokej s pevnými znečisťujúcimi časticami chrómu a mangánu z výroby ferozliatin.

Ťažba a spracovanie kameňa, štrkopieskov a keramických surovín ovplyvnili životné prostredie skoro na celom Slovensku. Vyše 4 000 lomov, štrkovísk a pieskovní ostalo nezlikvidovaných a nezrekultivovaných. Často tvoria viditeľné zásahy do krajiny (napríklad Drieňovecký lom v Slovenskom krase, ktorý patril JRD Budulov, kameňolom nad Devínskou cestou ničiaci panorámu Malých Karpát a Bratislavy od Dunaja a z rakúskej prístupovej strany).

Ťažbou štrkov a pieskov sú poznačené najmä roviny v okolí Bratislavy, Senca, Serede, Čalova, Komárna, Štúrova, Nového Mesta nad Váhom, Komjatic a na *Záhorí* (Jakubov, Plavecký Štvrtok, Sekule), prípadne kotliny a nivy riek pri Košiciach (Geča, Hraničná pri Hornáde, Krásna nad Hornádom), Dubnici nad Váhom, Párnici, Parížovciach, Batizovciach, Orlovom.

Lomový kameň a drvené kamenivo sa získava v Malých Karpatoch (Marianka, Pezinok, Rohožník, Lošonec, Buková, Trstín, Jablonica, Dechtice, Prašník, Čachtice), v okolí Trenčína (Mníchova Lehota, Trenčianske Mítice), pri Púchove (Tunežice), v Malej Fatre (Varín, Vrútky, Kraľovany, Párnica), Malužinej, Slavci, Zádielskych Dvorníkoch, Ladmovciach, Plešanoch, Brekove, Vinnom, Slanských vrchoch (Vehec, Slanec, Vyšná Šebastová), ďalej v Rakši, Trebejovciach, Lehote pod Vtáčnikom, Krnči, Malých Kršteňanoch, Horných Turovciach, Rybníku, Bábinej, Tisovci, Obyciach, Nitre, Šumiaci, Dobšinej, Cerovej vrchovine (Šiatorošská Bukovinka, Čamovce, Bulhary, Konrádovce), Detve, Tuhári, Badíne, Rakytovciach, Bzenici, Rajci, Šuji, Hubinej, Jelenci, Pohraničiach, ...

Keramické suroviny sa ťažia najmä v Šaštíne-Strážach a Šajdíkových Humenciach. Najvýznamnejšie sú v Ipeľskej kotline (okres Lučenec) a v oblasti Michaloviec.

Na hospodárske účely sa využívajú ložiská **kamennej soli** v lokalite Prešov a Zbudza, ložiská **bentonitu** v Žiarskej kotline, **perlitov** na lokalitách Lehôtka pod Brehmi a Jastraba. Perspektívna je lokalita Byšta v okrese Trebišov.

Medzi ťažiskové lokality **zeolitov** patrí Nižný Hrabovec, Kučín-Pusté, Čemerné v okrese Vranov nad Topľou a perspektívne Majerovce. Najvýznamnejším ložiskom **halloyzitu** je lokalita Michalovce - Biela Hora a ložiskom **diatomitu-kremeliny** lokalita Močiar v okrese Žiar nad Hronom.

Ťažba **travertínov** poškodila a poškodzuje významné prírodné lokality (Dreveník, Bešeňová, Ružbachy, Gánovce, Levice,...), ťažba **azbestu** výrazne ovplyvnila životné prostredie Dobšinej.

Na ťažbu kameňa sa viaže **kamenárska výroba** (Puchov, Levice, Konrádovce, Spišské Podhradie, Spišské Vlachy, Záhradné, Fintice, Vyšné Ružbachy, Králiky, Nová Baňa, Lehôtka pod Brehy, Krupina, ...), **výroba maltovín** (Stupava, Rohožník, Ladce, Horné Sfnie, Lietavská Lúčka, Varín, Nové Mesto nad Váhom, Žirany, Banská Bystrica, Tisovec, Plešivec, Turňa nad Bodvou, Margecany, Bystré) a **azbestocementových výrobkov** (Nitra, Puchov), ktorých dopad na životné prostredie nie je nepatrný, i keď sa v poslednom období znížil. Súvisí to najmä s poklesom výroby cementu zo 4 100 tis. ton v roku 1989 na 2 556 tis. ton v roku 1993 a vápna z 1 072 tis. ton na 727 tis. ton. **Výroba stavebných dielov** za toto obdobie klesla z 2 724 tis. m³ na 248 tis. m³.

Oblasti s koncentrovanou alebo intenzívnou ťažbou, hutníctvom, priemyslom stavebných hmôt a keramiky, sa vyznačujú zmenami dynamiky reliéfu, atypickými zmenami horninového prostredia a pôd, progresívnou morfogenetickou dynamikou, špecifickým charakterom hydrogeologických pomerov a mikroklímy, zmenami kvality vôd a ovzdušia, emisiami technického hluku, akumuláciami tuhého a kvapalného odpadu z ťažobnej a úpravárenskej činnosti a nakoniec špecifickou povahou sukcesívnych fytocenóz, zoocenóz a mikrobiocenóz.

Minimalizácia škodlivých vplyvov, pri využívaní anorganických neobnoviteľných prírodných zdrojov zahŕňa v podstate celú sféru plánovania, pro-

jektovania a realizácie geologických prác, dobývacieho a úpravárenského procesu, ako aj nadväzujúceho priemyslu.

Množstvo odpadu po úpravárenskom procese kolíše od 10 % do 99 % z pôvodne vyťaženého objemu suroviny. Na haldách a odkaliskách v Slovenskej republike sa nachádza cca 160 miliónov ton tuhých nerastných odpadov, pričom ročný prírastok je 6 miliónov ton. Aj pri očakávanej racionalizácii využívania nerastov s ohľadom na reštrukturalizáciu priemyslu, banské odpady budú znamenať značné problémy pri ochrane a tvorbe životného prostredia, v spojení so záberom pôdy, zvýšenou prašnosťou a kontamináciou pôd, podzemných vôd a ovzdušia. Hodnotením vplyvu starých banských diel na životné prostredie sa zaoberá úloha "Slovensko - Návrh sanácie starých banských diel - inventarizácia", ktorej realizácia sa začala v roku 1992.

Menší - lokálny vplyv na životné prostredie, súvisiaci najmä so zmenou reliéfu, má **tŕažba a využitie tehliarskych a sklárskych surovín**. Pomerne rozšírená **tehliarska výroba** sa sústreďuje do Bratislavy, Trnavy, Pezinku, Zlatých Moraviec, Gbeliec, Ružomberka, Martina, Sučian, Žiliny, Brezničky, Lučenca, Filakova, Poltára, Jesenského, Hajnáčky, Zvolena, Tornale, Rožňavy, Jasova, Košíc, Krčavy, Čemerného, Humenného, Hanušoviec nad Topľou, Krásneho Brodu, Drieňovskej Novej Vsi, Prešova, Spišského Podhradia, Spišskej Novej Vsi, Liptovského Mikuláša, Revúcej, Prievidze, Nitrianskeho Pravna, Preselien, Mane, Šurian, Nových Zámkov, Myjavy, Víbového, Borského Jura, atď.

V **sklárstve** so strediskami najmä v Poltári, Zlatne, Málinci, Katarínskej Hute, Utekáči, Lednickom Rovnom, Nemšovej, Uhrovci, Valašskej Belej, Trnave, Bratislave, Bardejove, Čadci sa vo viacerých prípadoch používa aj zozbierané sklo ako druhotná surovina. Výroba taveného čadiča sa zaviedla v Novej Bani.

Značný negatívny vplyv na životné prostredie a jeho zložky má **chemický priemysel**, ktorý sa často viaže na nerastné suroviny. Ide najmä o petrochémiu a výrobky z ropy (Dubová), základnú a spotrebnú chémiu (Bratislava, Šaľa, Handlová, Žilina, Žiar nad Hronom, Hnúšťa, Košice, Strážske). Pridružuje sa výroba plastických hmôt, viskózových a syntetických vlákien (Bratislava, Nitra, Senica, Žilina, Humenné, Svit), produktov gumárenského priemyslu a farmaceutického priemyslu (Hlohovec, Slovenská Ľupča,

Šarišské Michaľany, Nitra, Martin, Malacky). Oveľa menšou mierou vplýva na životné prostredie výroba farieb a lakov v Smoleniciach alebo kozmetiky v Leviciach.

Výroba plastických látok klesla z 514 039 ton v roku 1989 na 365 842 ton v roku 1993, farieb a emailov z 51 208 ton na 24 838 ton, dusíkatých hnojív z 268 383 t/N na 149 792 t/N a chemických vláken spolu zo 129 759 ton na 66 353 ton. Tieto skutočnosti zrejme priamo prispeli k zníženiu znečisťovania životného prostredia, avšak ich absolútne, ani relatívne dôsledky, nevyhodnotili.

Dovoz a domáca produkcia nerastných surovín v roku 1993

Skupina položiek statistického sadzobníka	dovoz		domáca produkcia	
	tis. t.	mil. Sk	tis. t.	% z dovozu
Železné rudy a kone.	5297	3589	1071	20,2
Mangánové rudy a kone.	104	335	-	-
Medené rudy a kone.	409	199	105	26,6
Hliníkové rudy a kone.	287	239	-	-
Chrómové rudy a kone.	84	213	-	-
Oloveno-zinkové rudy	-	-	22	-
Zlato-strieborné rudy	-	-	32	-
Čierne uhlie-antracit	463	353	-	-
Čierne uhlie-koksovateľné uhlie	2651	4072	-	-
Ostatné čierne uhlie	1652	1535	-	-
Hnedé uhlie celkom	5284	2438	3547	67,1
Koks a polokoks z uhlia	324	786	(x) 1800	550,0
Ostat. koksy a polokoksy	56	133	-	-
Smola z čiernouhoľného dechtu	54	111	-	-
Ropa	4323	14555	67	1,5
Zemný plyn (mil.m ³)	5300	13247	256	4,8
Spolu		41805	(x) z dovezeného uhlia	

Vývoj ťažby vybraných surovín

Surovina	Jednotka	Ťažba			
		1990	1991	1992	1993
ENERGETICKÉ SUROVINY					
Hnedé uhlie a lignit	kt	5574,9	4563,5	4159,9	4029,2
Ropa a gazolin	kt	68,9	71,5	73,5	66,5
Zemný plyn	tis.m ³	443934,0	311522,0	278579,0	256478,0
RUDY					
Komplexné Fe, Cu, Hg	kt	1080,0	673,2	485,7	215,8
Železné	kt	648,0	913,4	928,2	881,2
Medené	kt	361,0	211,1	115,3	80,9
Zlato-strieborné	kt	13,0	12,2	25,9	34,296
Antimonové	kt	76,0	8,1	-	-
Olovo-zinkové	kt	220,0	233,7	52,4	-
NERUDY					
Magnezit	kt	2084,1	1552,6	1281,2	1341,8
Soľ	kt	92,1	91,9	97,5	98,4
Bentonit	tis.m ³	29,0	32,8	31,5	43,0
Zeolit	tis.m ³	54,0	11,0	9,1	-
Mastenec	kt	15,0	18,7	32,0	31,7
Kremenec	kt	80,0	60,2	30,8	64,6
Ostatné	kt	361,0	140,8	167,5	109,4
	tis.m ³	989,0	585,1	537,5	574,4
STAVEBNÉ SUROVINY					
Stavebný kameň	tis.m ³	10789,0	6151,0	7356,9	5511,1
Štrkopiesky a piesky	tis.m ³	7669,0	4122,2	4563,7	2680,8
Tehliarske suroviny	tis.m ³	1514,0	1021,7	442,2	572,2
Vápence a cement, suroviny	kt	4870,0	2242,0	2636,6	2281,2
Vápence ostatné	kt	6864,0	5083,6	6177,1	5650,3
Špeciálne a vysokoperc. vápence	tis.m ³	456,0	1235,2	1313,8	869,5
	kt	22380,9	15966,5	16163,6	16163,6
CELKOM	tis.m ³	465434,0	324681,0	292833,7	266729,0

Vplyv vodného hospodárstva na životné prostredie

Využívanie podzemných vôd

Slovenská republika patrí k štátom, v ktorých sa vodné hospodárstvo orientuje hlavne na **podzemné vody**. Na základe dostupných hydrologických a hydrogeologických poznatkov bolo na našom území k 31. decembru 1993 dokumentovaných $74,22 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ potenciálne exploatovateľných podzemných vôd (z celkového odhadového fondu prírodných zásob $120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Tieto využiteľné zásoby sú však na území Slovenska rozložené nerovnomerne. Najväčšie využiteľné zásoby (až 56 %) sú v Západoslovenskom regióne (Podunajská nížina, povodie dolného Váhu). Asi 27 % sa nachádza v Stredoslovenskom regióne (okresy Banská Bystrica, Liptovský Mikuláš, Martin, Považská Bystrica) a 17 % vo Východoslovenskom regióne. Keďže overené zásoby nepostačujú, pokračoval vyhľadávací prieskum ďalších podzemných vôd.

V uplynulom období sa ukončili úlohy **vyhradávacieho hydrogeologického prieskumu** obyčajných podzemných vôd pod názvami Mezozoikum a kryštalikum Krivánskej Malej Fatry, Kwartér a neogén medzirečia Podunajskej nížiny, Mezozoikum Nízkyh Tatier - južné svahy, Harmanecká synklinála - prekleňovacie režimné pozorovanie a Veľká Fatra - západná časť. Zároveň pokračovalo riešenie ďalších 15 úloh vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu obyčajných podzemných vôd na iných lokalitách a 12 úloh, ktorých cieľom je získať podklady pre určenie ochranných pásiem a opatrení na ochranu zdrojov prírodných minerálnych stolových vôd a prírodných liečivých vôd (napríklad Baldovce, Cígeľka, Smrdáky, Lúčky, Rajecké Teplice).

V rámci **výskumu geotermálnych vôd** územia SR sa zostavoval Geotermálny atlas SR, ktorý bude publikovaný v roku 1995. Vyhľadávanie nových zdrojov geotermálnych vôd sa pre nedostatok finančných prostriedkov ne-realizovalo. Zabezpečoval sa len "Pozorovací systém geotermálnych vôd v komárňanskej vysokej kryhe", overovala sa reinjektáž geotermálnych vôd na lokalite Podhájska a pripravovalo sa využívanie geotermálnych vôd pre vykurovanie bytov a iných objektov v Galante.

Odbery podzemnej vody sa v roku 1992 v porovnaní s rokom 1991 zvýšili o 0,338 m³.s⁻¹ (1,6 %) a v roku 1993 ďalej vzrástli na 20,264 m³.s⁻¹, čo predstavuje 27,3 % z využiteľných množstiev podzemných vôd. Chronologický prehľad odberných množstiev podzemných vôd Slovenska od roku 1979 poukazuje na ich postupný nárast až do roku 1990, keď v dôsledku zmenenej cenovej politiky a ekonomickej transformácie dochádza k ich náhlemu poklesu. Stav odberov v roku 1993 poklesol na úroveň obdobia rokov 1980-1981. Pokles odberov sa prejavil aj pri hodnotení bilančného stavu v roku 1992.

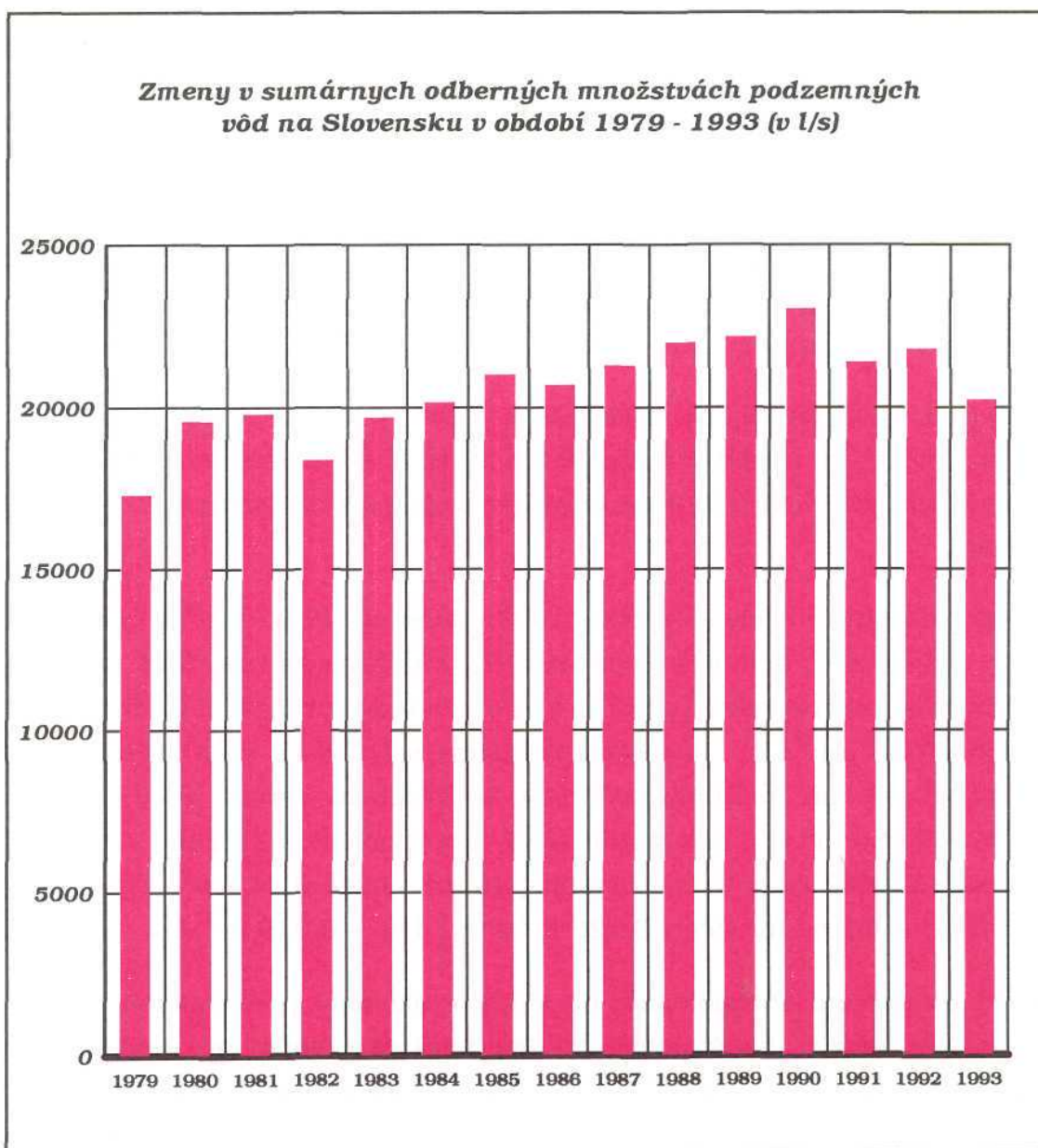
Pomer využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám už v roku 1991 predstavoval hodnotu 3,46, v roku 1992 klesol na 3,40 a v roku 1993 stúpol na 3,66. Ide o aktívny bilančný stav. Vyťaženosť vybudovaných kapacít zdrojov podzemných vôd v niektorých častiach Stredoslovenského regiónu a Východoslovenského regiónu je tak napätá, že pri dlhšie trvajúcim znížení výdatnosti zdrojov sa musí pristúpiť k regulovaniu dodávky vody obyvateľstvu (v rokoch 1982-1983, 1986-1988, 1990). Okrem toho aj v dôsledku zhoršovania akosti vôd a havarijných prípadov, časť zdrojov je vyradená zo zásobovania (Michalovce, Dubnica, Nitra, Podunajské Biskupice a pod.).

Najviac využívaných i potencionálnych zásob podzemných vôd sa nachádza v aluviálnych náplavoch (asi 60%), kde akosť a množstvo podzemných vôd sú primárne determinované vzťahom medzi povrchovými a podzemnými vodami.

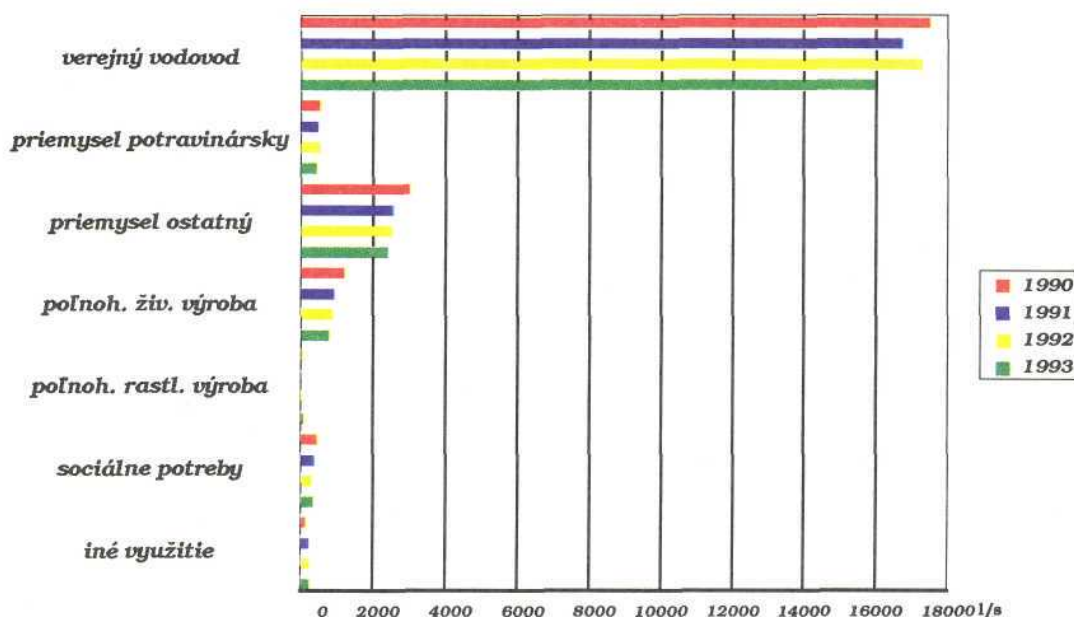
Na vodárenské účely sa v roku 1993 odoberalo 15,970 m³.s⁻¹ podzemných vôd (78,8% z celkového odoberaného množstva za rok 1993, pokles - 1,329 m³.s⁻¹ oproti roku 1992), pre potravinársky priemysel 0,459 m³.s⁻¹ (2,3% -0,074 m³.s⁻¹), pre ostatný priemysel 2,415 m³.s⁻¹ (11,9%, - 0,133 m³.s⁻¹), pre poľnohospodárstvo a živočíšnu výrobu 0,781 m³.s⁻¹ (3,9%, - 0,086 m³.s⁻¹), pre rastlinnú výrobu a závlahy 0,072 m³.s⁻¹ (0,4%, nárast o + 0,043 m³.s⁻¹). Na sociálne potreby využili 0,340 m³.s⁻¹ (1,7%, + 0,068 m³.s⁻¹) a na iné účely 0,228 m³.s⁻¹ (1,1%, + 0,010 m³.s⁻¹).

Pri zhodnotení chronologického sledu využívania podzemných vôd na Slovensku možno konštatovať **pokles spotreby vody** pre vodárenské účely, v priemysle a v živočíšnej poľnohospodárskej výrobe. **Narastá spotreba** pre rastlinnú poľnohospodársku výrobu, sociálne a iné účely.

Medzi hlavné negatívne pôsobiace činitele na kvalitu podzemných vôd patrí anorganické a organické znečistenie z povrchového toku, zhoršený kyslíkový režim toku, poľnohospodárske znečistenie (agrochemikálie a odpady živočíšnej výroby), nekontrolovateľné úniky zo skládok priemyselných podnikov a komunálneho odpadu, úniky z ropovodov a produktovodov, ako aj nesprávne skladovanie a manipulácia s látkami škodiacim vodám. Situácia v znečistení podzemných vôd Slovenska teda ostáva naďalej nepriaznivá, postupne sa zhoršuje a vytvára negatívne predpoklady pre rozvoj vodného hospodárstva (pozri kapitolu Voda).



Rozdelenie odberov podzemných vôd v štruktúre podľa užívateľských skupín a dokumentované zmeny v období 1990 - 1993 (v l/s)



Odbery podzemných vôd (v L s) v jednotlivých regiónoch

Oblasť	Rok	Verejné vodovody	Potravn. priemysel	Ostat. priemysel	Poľnoh. živoč. výroba	Poľnoh. rast. výroba a závlahy	Sociálne potreby	Iné využitie	Sumár	Rozdiel
Západosl. región	1993	7833,0	308,0	1848,0	427,0	68,0	98,0	66,0	10646,0	-995,0
	1992	8772,0	347,0	1878,0	466,0	26,0	94,0	60,0	11643,0	
Stredosl. región	1993	5629,0	41,0	390,0	164,0	2,0	131,0	94,0	6451,0	-290,0
	1992	5887,0	42,0	469,0	183,0	0,0	66,0	94,0	6741,0	
Východosl. región	1993	2508,0	110,0	177,0	190,0	2,0	111,0	67,0	3165,0	-290,0
	1992	2735,0	115,0	207,0	219,0	2,0	112,0	65,0	3455,0	
SR	1993	15970,0	459,0	2415,0	781,0	72,0	340,0	227,0	20264,0	-1574,0
	1992	17394,0	504,0	2554,0	868,0	28,0	272,0	219,0	21838,0	
Rozdiel 1993-92		-1424,0	-45,0	-139,0	-87,0	+44,0	+68,0	+8,0	-1574,0	

Odbery podzemných vôd vo vybraných oblastiach

Por. č.	Oblasť	Odbery (l.s ⁻¹)			
		1990	1991	1992	1993
1.	Okolie Bratislavy	5071,0	4429,8	4772,5	4395,0
2.	Jelka	550,3	460,8	535,1	576,3
3.	Gabčíkovo	446,8	492,6	542,2	499,7
4.	Komárno	220,4	195,2	195,7	192,7
5.	Okolie Levíc	176,9	197,9	159,1	107,8
6.	Okolie Piešťan	209,6	188,6	183,9	180,7
7.	Okolie Trnavy	175,0	153,9	130,4	107,5
8.	Okolie Dobrej Vody	389,3	371,7	349,5	319,6
9.	Okolie Nového Mesta n/V	282,3	194,6	204,8	183,4
10.	Dubnica - Trenčín	473,2	507,1	463,0	531,2
11.	Horný tok Bebravy	492,4	436,2	502,2	420,4
12.	Rokoš	257,0	244,0	269,0	153,3
13.	Fačkov - Domaníža - Pružina	487,3	463,6	476,7	465,6
14.	Sever pohoria Žiar	132,4	130,0	145,2	128,0
15.	Pram. Lazce (Necpaly)	356,2	367,6	391,6	424,8
16.	Harmanec a okolie	616,1	628,9	560,4	533,9
17.	Jergaly - Staré Hory	338,7	310,5	335,9	320,9
18.	Okolie Podbrezovej	316,4	323,4	330,5	301,1
19.	Podzámčok a okolie	320,9	297,2	343,1	326,8
20.	Oravice	123,8	111,7	118,6	106,8
21.	Liptovský Hrádok	99,6	89,9	81,9	102,2
22.	Liptovská Teplička	310,6	381,8	321,5	311,8
23.	Muráň	192,4	145,8	145,9	199,2
24.	Slavec - Plešivec	123,4	127,4	128,4	102,7
25.	Slovenský kras - východ	584,3	632,1	662,6	519,7
26.	Brezovica a okolie	476,2	473,7	439,9	390,0
27.	Košice a okolie	458,4	333,1	354,2	325,5
28.	Strážske - Michalovce	312,4	316,6	264,3	198,5
29.	Trebišov a okolie	120,0	124,9	121,6	128,6

Odbery podzemných vôd v povodiach (v l.s⁻¹)

Povodia	Čiastkové povodie	1991	1992	1991
Dunaj	Morava	485,1	680,4	445,3
	Dunaj	4203,2	4447,4	3834,1
Hron	Hron	2679,3	2600,2	2352,0
	Ípeľ	293,1	281,5	289,1
	Slaná	513,7	530,7	508,7
Váh	Váh	8202,1	8196,5	8321,3
	Nitra	1480,8	1628,4	1301,4
Bodrog a Hornád	Bodrog	1241,6	1201,2	1040,5
	Poprad a Dunajec	325,5	319,9	376,8
	Hornád	1357,2	1356,9	1195,3
	Bodva	700,1	603,7	572,7
Slovensko		21508,7	21846,8	20237,2

Využívanie povrchových vôd

Slovenskými riekami preteká v dlhodobom priemere asi $3\,300\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ vody, z toho iba $400\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ pramení na našom území. Priestorové a časové rozdelenie prietokov v našich tokoch nie je v súlade s požiadavkami na odbery vody, čo značne obmedzuje hospodárske využitie povrchových vôd. Odtok vôd je značne rozkolísaný.

Odberatelia vody zväčša požadujú rovnomernú dodávku vody v priebehu roka. Na zosúladenie hospodárskych požiadaviek na odber vody a regulovanie prietokových pomerov na tokoch je nutné budovať vodné nádrže. Tieto súčasne vytvárajú predpoklady na efektívne využívanie hydroenergetického potenciálu, splavenie tokov, na rekreáciu a rybolov. Súčasťou riečnej siete sú aj hate, ktoré umožňujú odbery vody a energetické využitie.

Odbery povrchovej vody v roku 1993 v porovnaní s rokom 1992 poklesli z $32,8\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ na $29,98\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$

Výroba pitnej vody klesla zo 619 mil. m^3 v roku 1990 na 562 mil. m^3 v roku 1993, voda fakturovaná spotrebiteľom zo 470 mil. m^3 na 425 mil. m^3 .

Dodávky povrchovej vody klesli za toto obdobie z $1\,357\text{ mil. m}^3$ na 966 mil. m^3 (v roku 1992 len 918 mil. m^3), za úhradu na 849 mil. m^3 (z toho pre verejné vodovody vzrástli zo 79 mil. m^3 na 86 mil. m^3). Na znížení výroby a dodávok vody má hlavný podiel pokles výroby, zvýšenie ceny vody a jej znečistenie.

Medzi **oblasti bilančné pasívne** a napäté, kde z hľadiska množstva alebo nevyhovujúcej akosti sú problémy so zabezpečením požiadaviek na vodu pre odberateľov, resp. so zabezpečením minimálnych prietokov v tokoch, patria hlavne: Čierny Váh, horný tok Turca, Nitra a Nitrica, Malý Dunaj, Bystrica, dolná časť Ipľa (vo vegetačnom období), Poprad, Bodva, Hornád, horná časť Torysy a Laborca, časť Tople a Trnávka.

Medzi **bilančné aktívne oblasti** patria hlavne územia ovplyvnené manipuláciou vodných nádrží: Váh (od Liptovskej Mary po ústie), Hornád (od Ružína), Laborec (od Zemplínskej Šíravy), Latorica a Bodrog.

Do povrchových vôd vypúšťalo v roku 1993 vyše 700 evidovaných producentov 981,392 tis. m³ odpadových vôd. Z tohto množstva **odpadových vôd** pripadá vyše 75 % na 86 rozhodujúcich zdrojov znečistenia. Medzi tieto zdroje patrí 56 verejných kanalizácií a 30 priemyselných zdrojov.

Tieto skutočnosti sťažujú možnosti vodného hospodárstva, aj možnosti rozvoja hydroenergetiky, rybárstva, rekreácie; spôsobujú destabilizáciu krajiny, problémy vo využívaní prírodných zdrojov, mikroklimatické zmeny, deštrukciu prírodných ekosystémov, úbytok rastlinných a živočíšnych druhov.

Užívanie vody (m³, s¹) v Slovenskej republike v rokoch 1992-1993

Povodie	ODBERY (m ³ .s ¹)										Vypúšťanie (m ³ .s ¹)		Výpar z nádrží (m ³ .s ¹)		vVN (m ³ .s ¹)	
	PzV vodovody		PzV priem.		PzVpoIn.		Spolu PzV		Povrch. vody		1992	1993	1992	1993	1992	1993
Rok	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993
Morava	0,582	0,361	0,062	0,055	0,03	0,029	0,678	0,445	0,263	0,159	0,520	0,549			0,018	0,053
Dunaj	4,570	4,096	1,542	1,556	0,16	0,168	6,257	5,820	3,895	3,899	2,524	2,685				
M. Dunaj	1,053	1,141	0,167	0,155	0,16	0,094	1,376	1,390	2,274	3,044	6,307	6,095			0,010	0,001
Váh	4,026	4,030	0,845	0,730	0,14	0,211	5,014	4,971	7,663	5,540	8,702	6,778	1,14	1,484	2,931	4,658
Nitra	1,390	1,085	0,160	0,156	0,08	0,082	1,634	1,223	0,959	0,884	2,275	2,075			0,018	0,004
Hron	2,368	2,178	0,159	0,114	0,07	0,060	2,596	2,352	1,846	1,490	3,308	2,751			0,018	0,002
Ipel	0,158	0,184	0,028	0,025	0,07	0,060	0,259	0,269	0,190	0,272	0,510	0,429			0,083	0,008
Slaná	0,479	0,464	0,016	0,014	0,04	0,033	0,535	0,511	0,873	0,684	1,174	0,738			0,094	0,045
Bodva	0,575	0,551	0,007	0,004	0,01	0,014	0,596	0,569	0,448	0,294	0,064	0,055			0,279	0,073
Hornád	1,035	0,889	0,242	0,232	0,08	0,075	1,355	1,196	2,120	1,455	3,039	2,389			0,025	0,559
Bodrog	0,979	0,864	0,100	0,077	0,12	0,099	1,198	1,040	11,927	11,938	11,502	11,499	0,69	0,869	1,730	0,762
Poprad	0,248	0,305	0,053	0,057	0,02	0,015	0,318	0,377	0,355	0,324	0,718	0,630				
SR	17,463	16,148	3,381	3,175	0,99	0,940	21,834	20,263	32,813	29,983	40,643	36,673	1,83	2,353	0,748	3,265

Hlavné akumulčné nádrže SR v roku 1993

Povodie	Nádrž	Hladina stáleho objemu - kóta St. objem mil.m ³	Maxim. úžitk. hladina mil.m ³	Stav 1. 1. 1993 Kóta Objem mil.m ³	Stav 1. 1. 1994 Kóta Objem mil.m ³	Minimum 1993 Kóta mil.m ³	Maximum 1993 Kóta mil.m ³	Zásoba mil.m ³ 1. 1. 1994 % zás. objemov
Morava	Buková	283,40 0,05	289,700 1,235	285,870 0,268	287,860 0,652	225,910 0,273	287,840 0,652	0,602 50,800
	Kunov	223,50 0,53	228,450 2,700	223,530 0,530	225,080 1,003	223,530 0,535	228,190 2,585	0,523 1,800
Váh	Orava	587,00 27,31	602,40 325,410	600,120 261,646	597,590 196,854	592,110 89,272	600,140 262,217	169,544 56,900
	Liptovská Mara	539,60 25,00	554,890 345,500	563,650 319,926	560,030 250,762	556,850 197,599	563,940 325,838	225,762 70,400
	N. Bystrica	560,40 3,00	598,500 34,00	596,110 29,694	595,980 29,480	595,200 28,219	598,460 33,750	26,480 82,800
	Nitrian. Rudno	314,60 0,45	321,450 3,640	321,500 3,680	321,690 3,820	318,750 1,952	321,900 3,977	3,370 105,650
Hron	Hriňová	539,60 0,23	565,200 7,278	560,800 5,233	560,920 5,285	558,050 4,147	562,360 5,916	4,685 74,100
	Môťová	296,60 0,22	302,600 2,350	302,380 2,220	302,400 2,231	301,930 1,956	302,790 2,459	1,781 74,200
	Ružiná	242,00 0,58	255,000 14,490	252,970 10,206	252,360 10,020	249,800 6,410	253,470 11,023	9,280 71,600
	Klenovec	361,00 0,79	377,20 7,470	372,160 4,585	368,400 2,924	363,050 1,242	372,160 4,585	1,824 27,200
	Teplý vrch	212,00 0,07	220,700 4,760	219,910 3,991	220,140 4,207	219,800 3,892	220,740 4,797	4,137 88,200
Bodrog Hornád	Bukovec	300,60 0,90	416,750 22,300	403,530 10,905	399,970 8,588	399,630 8,380	403,750 11,057	7,688 35,900
	Palcman. Maša	769,60 0,77	786,10 11,050	755,270 10,357	785,040 10,163	783,780 9,115	785,700 10,722	9,393 91,400
	Ružín	298,00 6,30	325,600 55,200	325,500 49,900	318,940 32,468	311,500 19,300	325,540 50,036	26,168 53,500
	Domaša	146,20 16,60	162,000 166,500	158,870 104,030	155,26 79,540	154,100 69,450	161,690 148,900	61,540 41,400
	Zemplínska Štrava	107,39 57,00	113,940 234,000	113,110 209,070	112,930 203,810	111,130 152,900	114,060 237,310	146,810 82,900
	Starina	315,00 6,02	340,000 51,070	339,940 48,629	339,830 48,343	337,270 41,963	340,250 49,439	42,323 93,900

Hydrologická situácia v SR v roku 1993 sa odrazila v činnosti nádrží. V jarných mesiacoch sa naplnili iba nádrže Nitrianske Rudno, Kunov, Teplý Vrch, Zemplínska Šírava a skoro aj VN Nová Bystrica. Tieto nádrže podľa potreby zlepšovali prietoky v suchých mesiacoch a prispeli k zlepšeniu bilančnej situácie v toku. Ostatné hodnotené akumulčné nádrže vplyvom nepriaznivého rozdelenia odtoku v roku mohli akumulovať prietoky len v závere roka, preto v suchých letných mesiacoch museli výrazne znížiť objem vody vo vodných nádržiach, aby mohli zabezpečiť požadované zlepšenie. Na VN Klenovec nastala kritická situácia, ktorá bola riešená regulačnými opatreniami. VN Kunov, ktorú po rekonštrukcii v predchádzajúcom roku do marca naplnili, bola koncom roka 1993 už takmer prázdna.

Koncom roka 1993 sa stačili naplniť vplyvom zvýšených zrážok len niektoré nádrže, napríklad VN Palcianska Maša na 91 % a VN Starina na 93,9 % zásobného objemu.

Celkové zásoby vody v nádržiach k 1. 1. 1993 dosahovali 957,4 mil. m³ (83,7 % využiteľného zásobného objemu). K 1. 1. 1994 predstavovali už len 742,7 mil.m³, čo reprezentuje iba 65 % z celkového využiteľného objemu. Oproti predchádzajúcemu roku teda došlo k zníženiu o 22 %. Najnepriaznivejší východiskový stav pre rok 1994 bol na VN Kunov, VN Klenovec a VN Domaša, ktorých objem vody v nádrži predstavoval iba 21,8 %, 27,2 % a 41,4 % využiteľného zásobného objemu.

Vodné nádrže na Slovensku (s celkovým objemom nad 1 mil. m³)

Por. č.	Nádrž	Tok	Celkový objem (mil. m ³)	Maximálna zatopená plocha (km ²)	Rozhodujúce účely
VYBUDOVANÉ:					
1.	Kunov	Teplica	2,5	0,63	POR
2.	Buková	Hrudky	1,2	0,36	ZRO
3.	Gabčíkovo	Dunaj	195,5		EPIR
4.	Liptovská Mara	Váh	345,5	21,60	OEHPZR
5.	Bešeňová	Váh	7,4	1,93	EO
6.	Orava	Orava	345,9	35,06	EOPZR
7.	Tvrdošín	Orava	4,4	0,92	EO
8.	Krpeľany	Váh	8,3	1,26	E
9.	Nová Bystrica	Bystrica	36,9	1,91	VO
10.	Hričov	Váh	8,5	2,53	E

Počet **verejných vodovodov** vzrástol z 1325 v roku 1989 na 1846 v roku 1993 (o 521), pričom dĺžka vodovodnej siete bez prípojok dosiahla dĺžku 20 385 km (v roku 1989 len 18 671 km). Kým v roku 1989 bolo zásobovaných vodou z verejných vodovodov 3 920 tis. obyvateľov (74,3 %), v roku 1993 to už bolo 4 138 tis. obyvateľov (77,8 %). I keď podiel obyvateľov zásobovaných z verejných vodovodov rastie, nedosahuje ešte úroveň štátov Európskej únie, kde dosahuje 87 až 100 %. Na Slovensku má do roku 2005 činiť 85 %.

Napojenosť obyvateľov na verejné vodovody bola v rokoch 1992-1993 najnižšia v okresoch Vranov nad Topľou (39,8 %), Košice-vidiek (cca 47 %), Veľký Krtíš (cca 52 %) a Trebišov (cca 54 %) a Rimavská Sobota (cca 58 %), najvyššia v okresoch Košice (100 %), Banská Bystrica (99 %), Bratislava (98,7 %), Prievidza (98,6 %), Martin (99 %) a Liptovský Mikuláš (91 %).

Dĺžka vodovodnej siete bola najväčšia v okrese Banská Bystrica (1081 km) a v Košiciach (1018 km), najmenšia v okresoch Stará Ľubovňa (203 km), Svidník (255 km), Lučenec (260 km), Veľký Krtíš (287 km) a Vranov nad Topľou (314 km).

Na plynulé zabezpečenie potrieb vody pre obyvateľstvo z verejných vodovodov chýba $1,0-1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ zdrojov vody. **Deficit pitnej vody** sa zaznamenáva v 16 okresoch (Senica, Trnava, Nitra, Levice, Považská Bystrica, Prievidza, Žiar nad Hronom, Zvolen, Veľký Krtíš, Lučenec, Rožňava, Spišská Nová Ves, Košice, Košice-vidiek, Bardejov a Svidník) s čím nesúvisí len nedostatok prírodných zdrojov.

Značný vplyv na kritickú situáciu vo viacerých okresoch má znečistenie vôd a **straty vo vodovodnej sieti**, ktoré presiahli 26 %.

Objem odpadových vôd v správe vodohospodárskych organizácií vypúšťaných do vodných tokov klesol z 1288 mil. m^3 v roku 1989 na 1124 mil. m^3 v roku 1992 a 1015 mil. m^3 v roku 1993 (o 273 mil. m^3), čo má sčasti pozitívny vplyv na ich čistotu.

V roku 1993 bolo denne v SR vyprodukovaných $145\,050 \text{ m}^3$ odpadovej vody, z toho $143\,629 \text{ m}^3$ z komunálnej sféry, 1035 m^3 priemyselnou výrobou, 13 m^3 poľnohospodárskou výrobou, 7 m^3 stavebníctvom, 52 m^3 energetickým priemyslom a 314 m^3 inými činnosťami.

Vodné nádrže na Slovensku (s celkovým objemom nad 1 mil.m³) - pokrač.

Por. č.	Nádrž	Tok	Celkový objem (mil.m ³)	Maximálna zatopená plocha (km ²)	Rozhodujúce účely
11.	Nosice	Váh	36,00	5,70	ER
12.	Dolné Kočkovce	Váh	2,1	0,50	E
13.	Trenčianske Biskupice	Váh	3,3	0,90	E
14.	Sĺňava	Váh	12,3	4,30	EPZR
15.	Kráľova	Váh	51,8	11,70	ZERPO
16.	Bánov	Kostolník	1,1	0,22	ORZ
17.	Čereneč	Holeška	1,4	0,46	OPZR
VYBUDOVANÉ:					
18.	Boleráz	Trnávka	2,5	0,78	OPZR
19.	Nitrianske Rudno	Nitrica	3,7	0,72	PRO
20.	Hriňová	Slatina	8,2	0,51	V
21.	Môťová	Slatina	2,8	0,59	PRO
22.	Veľké Kozmálovce	Hron	4,7	1,48	PZR
23.	Bátovce	Jabloňovka	1,0	0,26	ZR
24.	Málinec	Ipeľ	24,9	1,38	VO
25.	Ružiná	Budínsky potok	13,7	1,70	PZRO
26.	Klenovec	Klenovská Rimava	8,9	0,68	VO
27.	Teplý vrch	Blh	5,2	1,20	ZRO
28.	Bukovec	Ida	23,4	1,05	VO
29.	Pod Bukovcom	Ida	2,2	0,32	RP
30.	Hrhov	Turňa	3,8	2,49	R
31.	Palcmanská Maša	Hnilec	11,1	0,86	ER
32.	Ružín	Hornád	59,0	3,90	EPRO
33.	Malá Lodina	Hornád	3,7	0,65	EO
34.	Starina	Cirocha	49,7	2,76	VO
35.	Zemplínska Šírava	Laborec	304,0	32,10	PZRO
36.	Senné	Okna	1,3	1,00	R
37.	Besa	Laborec	53,0	29,03	O (suchý polder)
38.	Veľká Domaša	Ondava	187,5	14,90	PZREO
39.	Malá Domaša	Ondava	1,0	0,54	E
40.	Veľké Ozorovce	Chlmec	1,2	0,38	R
ROZOSTAVANÉ:					
41.	Turček	Turiec	10,2	0,54	VO
PLÁNOVANÉ					
42.	Wolfstahl	Dunaj	67,0	16,30	EOR
43.	Strečno	Váh	3,2	0,97	ER
44.	Žilina	Váh	29,8	2,62	ER
45.	Sereď	Váh	23,3		ERZ
46.	Selice	Váh	6,5		ER
47.	Liešťany	Nitrica	27,9	1,44	POZ
48.	Hronček	Kamenistý potok	14,9	0,58	VO
49.	Slatinka	Slatina	29,5	1,50	PZR
50.	Tichý Potok	Torysa	22,7	1,15	VO

O - ochrana pred veľkými vodami; P - zdroj úžitkovej vody pre priemysel; E - využitie vodnej energie; R - rekreácia; PI - plavba; Z - zdroj vody na závlahy; V - zdroj pitnej vody pre obyvateľstvo vodárenstvo; H - zlepšenie akosti vody

Množstvo vypúšťaných odpadových vôd vzrástlo, najmä v okresoch Zvolen (z 9297 tis.m³ v roku 1991 na 13021 tis.m³ v roku 1993), Banská Bystrica (z 18240 tis.m³ na 29 718 tis.m³), Prievidza (z 9 176 tis. m³ na 19 735 tis.m³), ale aj Poprad, Nitra, Martin, Liptovský Mikuláš, Humenné, Dunajská Streda, Bardejov, Vranov nad Topľou a Senica. V ostatných okresoch mierne kolíše alebo zaznamenalo pokles.

Najväčšie množstvo odpadových vôd vypúšťali, tak ako v predchádzajúcich rokoch v okresoch Bratislava (v roku 1992 93 435 tis. m³ a v roku 1993 86 276 tis. m³), Košice (47 656 tis. m³ a 44 409 tis. m³) a Liptovský Mikuláš (43 797 tis. m³ a 50 044 tis. m³). Nad 20 000 tis. m³ odpadových vôd vypúšťali aj v okresoch Banská Bystrica a Poprad (v roku 1992 aj Trenčín, Trnava a Žilina).

Z celkového množstva komunálnej odpadovej vody vypúšťanej z verejnej kanalizácie do tokov (539 623 tis. m³ v roku 1993) čistili 85,96 % (463 881 tis. m³).

Odpadovú vodu zo samostatných vypustí (441 769 tis. m³) poľnohospodárstva, priemyslu, energetického priemyslu, stavebníctva a iných činností, čistili v množstve 378 737 tis. m³ (85,73 %). Kým množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie predstavovalo v roku 1989 85,39 %, v roku 1992 už 90,44 % a v roku 1993 len 83,18 %, a to napriek tomu, že **počet čistiarní odpadových vôd (ČOV)** vzrástol zo 177 (v roku 1989) na 193 (v roku 1992) až 208 (v roku 1993). Taktiež vzrástla **kapacita ČOV** v tomto období z 1340,8 tis.m³/deň na 1428,1 tis. m³/deň až 1626,0 tis. m³/deň v roku 1993.

Vypúšťanie odpadových vôd teda narastá aj zvyšovaním rozdielu medzi množstvom odoberanej vody a množstvom čistenej odkanalizovanej vody, a to napriek budovaniu ČOV. Pritom odpadové vody z verejných kanalizácií sa až 70 % podieľali na znečistení vodných tokov. Okrem toho ČOV dosahujú vyhovujúcu účinnosť len 50,1 %. Väčšina z nich je látkovo alebo hydraulicky niekoľkonásobne preťažená.

Množstvo čistených odpadových vôd v rokoch 1991-1993 výrazne pokleslo v okresoch Bratislava, Košice, Žilina, Trnava, Trenčín, Považská Bystrica, Liptovský Mikuláš, Lučenec, Rimavská Sobota; naopak vzrástlo v okresoch Dunajská Streda, Nitra, Poprad, Svidník, Žiar nad Hronom (pokles v 26 okresoch, nárast v 12 okresoch).

Rozvoj kanalizácií už niekoľko rokov zaostáva za rozvojom vodovodov. Ku koncu roku 1992 iba 50,9 % a v roku 1993 51,5 % obyvateľov bývalo v domoch napojených na verejnú kanalizáciu (v roku 1989 49,9%).

Dĺžka kanalizačnej siete bez prípojkov vzrástla oproti roku 1989, keď dosahovala 5004 km, k roku 1992 o 196 km (spolu 5200 km) a k roku 1993 o 322 km (spolu 5326 km). Najdlhšia bola v roku 1993 v okresoch Bratislava (689 km), Košice (393 km) a Banská Bystrica (229 km), najkratšia v okresoch Veľký Krtíš (25 km), Svidník (36 km) a Stará Ľubovňa (44 km).

Najnepriaznivejší stav **v napojení obyvateľov na verejnú kanalizáciu** bol v rokoch 1992-1993 v okresoch Komárno (27,1 %), Vranov nad Topľou (28,1 %), Veľký Krtíš (29,9 %), Čadca (30,1 %) a Trebišov (30,6 %), ale aj Košice-vidiek, Dunajská Streda a Stará Ľubovňa. Najviac obyvateľov zapojených na verejnú kanalizáciu bolo v okresoch Bratislava (95,8 %), Košice (67,7 %), Banská Bystrica (65,2 %) a Martin (66,5 %). Pod celoslovenským priemerom (pod 50 %) je až 24 okresov.

Iba 283 obcí má vybudovanú verejnú kanalizáciu s prevádzkou 164 ČOV. Viacero miest nad 10 000 obyvateľov má vybudovanú len čiastočnú kanalizáciu, resp. kanalizáciu bez ČOV, ako napr. Hlohovec, Trenčín - pravý breh, Štúrovo, Krompachy, Gelnica a Svidník. Zámer koncepcie vodohospodárskej politiky zvýšiť do r.2005 podiel obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejnú kanalizáciu na 57% sa považuje za minimálny variant.

V koncepčných zámeroch vodohospodárskej politiky sa predpokladá:

- a) dokončenie rozostavaných stavieb ČOV (Senica, Trnava, Žiar nad Hronom, Banská Bystrica, Prešov-Sekčov, Svidník, Krompachy, Čadca, Trebišov, Martin, Poprad, Bratislava-Petržalka),
- b) zvýšiť počet menších ČOV a intenzifikovať existujúce,
- c) postupne vybudovať ČOV pre sídliská bez ČOV (Hlohovec, Trenčín - pravý breh, Štúrovo, Ľubochňa, Gelnica, Margecany, Rajecké Teplice),
- d) zvýšiť kapacitu preťažených ČOV (Malacky, Myjava, Lučenec, Galanta, Snina, Rožňava, Medzilaborce, Stropkov),
- e) vybudovať kanalizačné systémy z dôvodu ochrany vodných zdrojov (Jarovce, Rusovce, Čachtice, Kysucké Nové Mesto, Čičmany, Lietava).

Pokles celkovej produkcie vody určenej na realizáciu v roku 1993 znamenal **zníženie špecifickej potreby vody** prvý raz od roku 1980 pod 400 l/obyv./deň. V zásade rovnaký trend sleduje potreba vody v domácnostiach. V roku 1993 poklesla na 259 418 tis.m³ pri špecifickej potrebe 172 l/obyv./deň. Dosiadnutý stav v domácnostiach možno porovnať s priemerom špecifických potrieb vo vyspelých európskych štátoch, medzi ktorými sú tiež výrazné rozdiely (v roku 1993 Belgicko 108 l/obyv./deň, Veľká Británia 132, NSR 145, Francúzsko 145, Fínsko, Španielsko a Holandsko po 160, Dánsko 170, Švédsko 200, Taliansko 220, Švajčiarsko 265). Do roku 2000 sa predpokladá pokles špecifickej potreby vody v domácnostiach na 167 l/obyv./deň.

Úroveň potreby pitnej vody z verejných vodovodov pre ostatných užívateľov sa od roku 1990 pohybuje na úrovni 40% z množstva fakturovanej vody, čo je ešte stále o cca 5% viac ako vo vyspelých krajinách. Doterajší vývoj znižovania ostatnej potreby je spojený najmä s recesiou výroby. K roku 2000 sa majú prejaviť trendy racionalizácie v dôsledku transformácie a ekonomizácie vodného a stočného, v dôsledku čoho sa predpokladá zníženie potreby vody pre ostatných užívateľov na úroveň 103 l/obyv./deň.

Nežiadúci je vývoj **zvyšovania podielu nefakturovanej vody**, ktorá dosiahla úhrnnú hodnotu 148 335 tis.m³ v roku 1993, čo je 25% objemu vody určenej na realizáciu, ako dôsledok zanedbania rekonštrukcií a údržby zariadení z dôvodu nedostatku finančných zdrojov. Zníženie súčasného podielu (25 % nefakturovanej vody z vody určenej na realizáciu), na podiel 15-17% by znamenalo utvorenie disponibilných kapacít existujúcich vodných zdrojov o cca 51 000 tis.m³ - 62 000 tis.m³/rok, t.j. 1,6 - 2,0 m³.s^{-*}.

Vodohospodárske zámery rátajú aj s využitím nových zdrojov. Riešenie disproporcií pre oblasť Prievidze by mala zabezpečiť výstavba vodárenskej nádrže Turček. Realizáciou vodnej nádrže Málinec a jej uvedením do prevádzky v roku 1994 sú vytvorené podmienky pre odstránenie nepriaznivého stavu v oblasti Lučenca. Súčasne sa tým otvárajú podmienky pre využitie kapacít vodnej nádrže Klenovec pre riešenie zásobovania pitnou vodou okresu Rimavská Sobota, patriaceho k okresom s najnižšou úrovňou zásobovaného obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov. Pre komplexnejšie využitie kapacít vodárenskej nádrže Nová Bystrica je aktuálna výstavba prívodu do Bytče. Z rovnakého účelu existujúcej nádrže Starina je

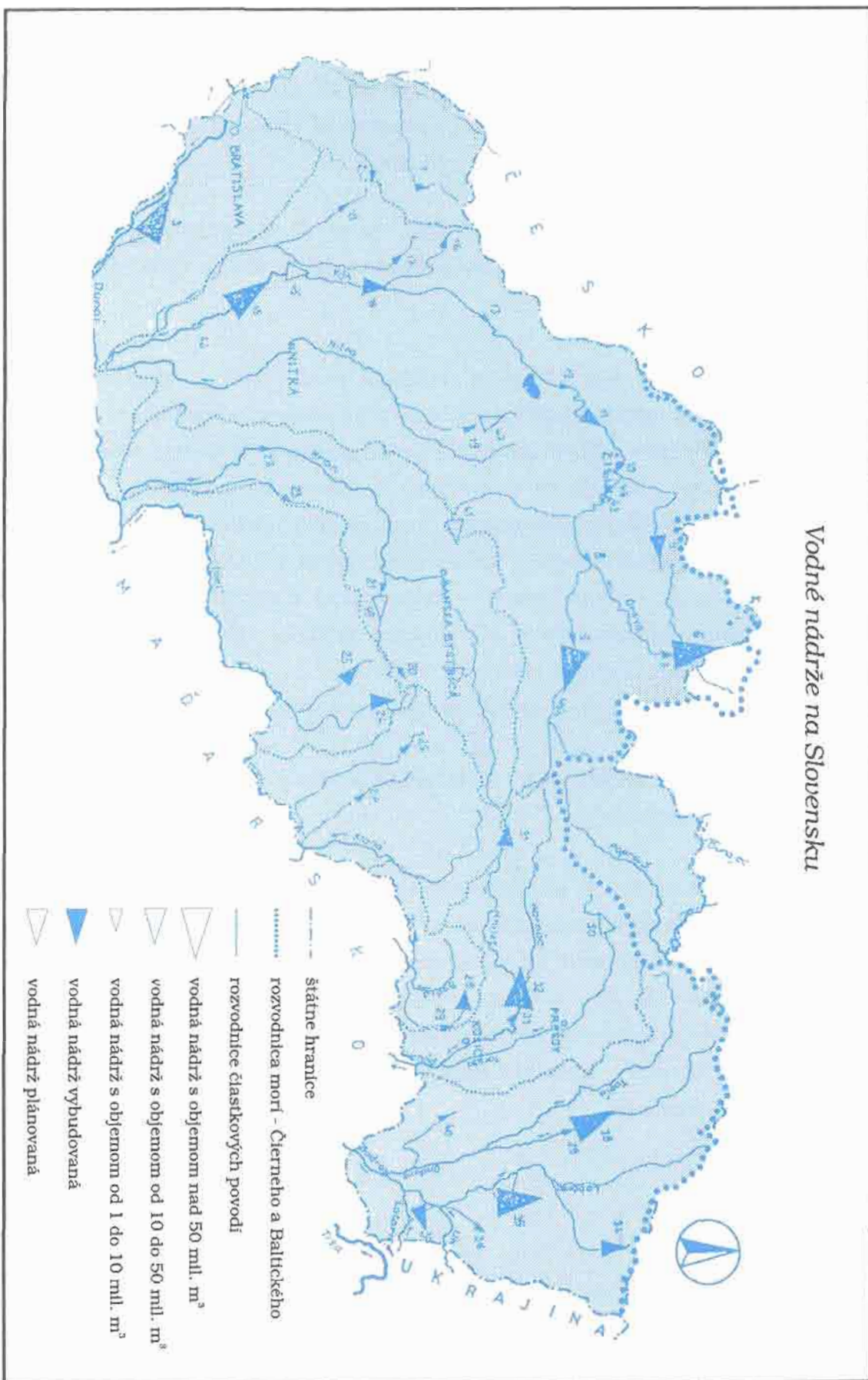
aktuálna výstavba úpravne vody Starina a zdvojenie prívodu z tejto nádrže do ťažiskových spotrebísk. Riešenie disproporcií v kapacitách vodných zdrojov v okresoch Nitra a Levice sa má riešiť na báze vodných zdrojov Žitného ostrova. Pre Bratislavu sa predpokladá vyššie krytie potrieb vody z vodných zdrojov Ostrovné Lúčky - Mokrad.

Pre vzdialenejšie obdobie po roku 2005 sa uvažuje s **prípravou nasledujúcich veľkokapacitných zdrojov pitnej vody**, ktorých vplyv na životné prostredie bude nezanedbateľný:

- a) zdroj vody pre Hornovážsky región (Dolný Kubín - Ružomberok) - vodárenská nádrž Oravská Polhora resp. nádrž Ľubochňa,
- b) zdroj vody pre oblasť dolného Spiša (oblasť Hnilca) - vodárenská nádrž Šopy, pre Starú Ľubovňu - vodárenská nádrž Jakubianka, pre severovýchodné Slovensko - vodárenská nádrž Lukov,
- c) zdroj vody pre Pohronie - vodárenská nádrž Hronček,
- d) dobudovanie súboru stavieb vodárenskej nádrže Starina - 3. etapa (rozšírenie úpravne vody a zdvojenie prívodu), vodárenskej nádrže Nová Bystrica 2. etapa (prívodu do Bytče),
- e) rozšírenie zdrojov vody zo Žitného ostrova pre oblasti Záhoria a Stredného Považia,
- f) zdroj vody pre Muráňsko - Rožňavskú vodárenskú sústavu (vodárenská nádrž Rejdová).

Popri výstavbe nových kapacít je mimoriadne aktuálna úloha zabezpečenia **rekonštrukcií a prestavby sietí a zariadení**. V 40 mestách (nad 10 tis. obyvateľov) si viac ako 20% vodovodnej siete vyžaduje rekonštrukciu a v 15 mestách viac ako 10% vodovodnej siete v havarijnom stave, takže ju treba úplne vymeniť. Najaktuálnejšie problémy v tomto smere sa ukazujú v Banskej Bystrici, Banskej Štiavnici, Novákoch, Krupine, Košiciach, Prešove a v Bratislave.

Vodné nádrže na Slovensku

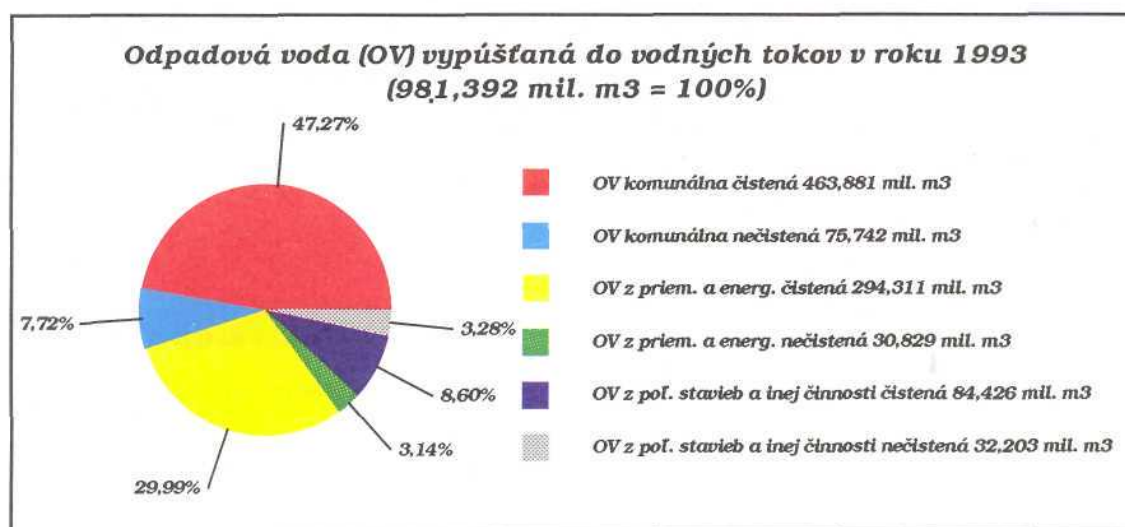


Prevádzka vodných tokov a vodných diel za rok 1993

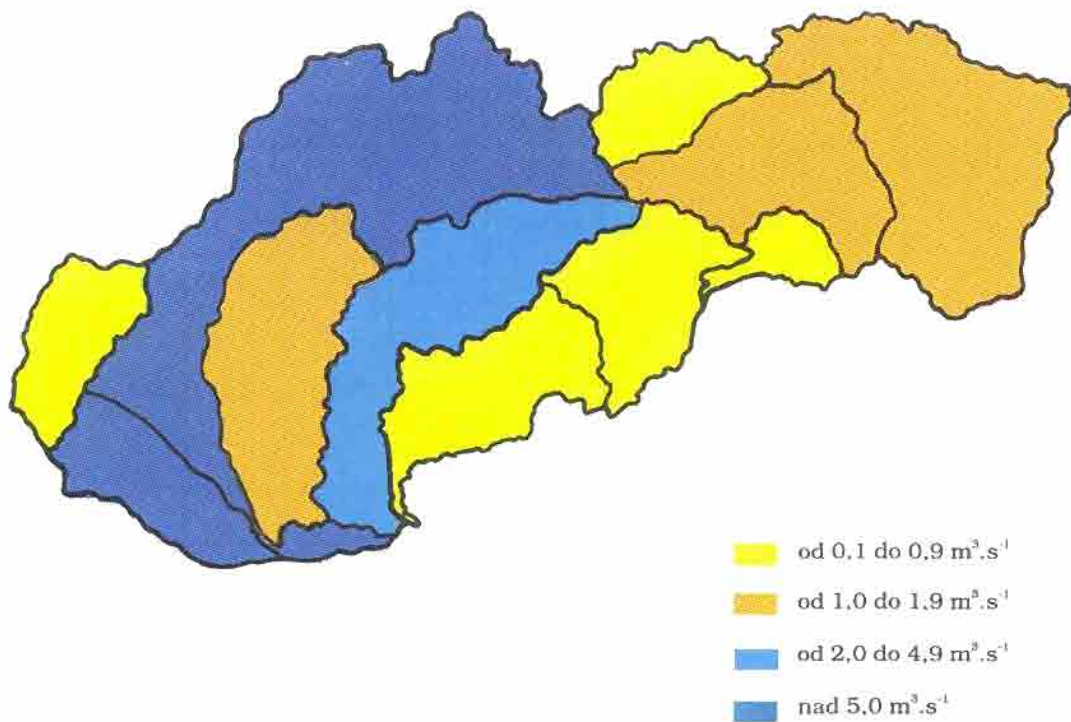
Povodie	Dĺžka vodných tokov		Vodné nádrže spolu			Dĺžka ochrán, hrádzí v km	Dĺžka odvodňovac. kanálov v km	Dĺžka umelých kanálov a privádzačov v km	Počet hatí spolu
	spolu km	z toho uprav, v km	počet	celkový objem v tis. m ³	celková plocha v km ²				
Dunaja	1226,1	714,3	6	4697	1,1	777,9	797,1	-	65
Váhu	2186,7	1090,0	25	803465	91,6	935,5	221,1	140,3	31
Hrona	2165,9	640,6	19	69810	8,4	438,4	15,9	1,9	49
Bodrogu a Hornádu	2858,0	711,7	20	729112	73,3	599,0		630,9	40
Spolu	8436,7	3157,5	70	1607084	174,4	2750,8	1034,1	773,1	185

Prevádzka vodných tokov a vodných diel za rok 1993 (pokračovanie)

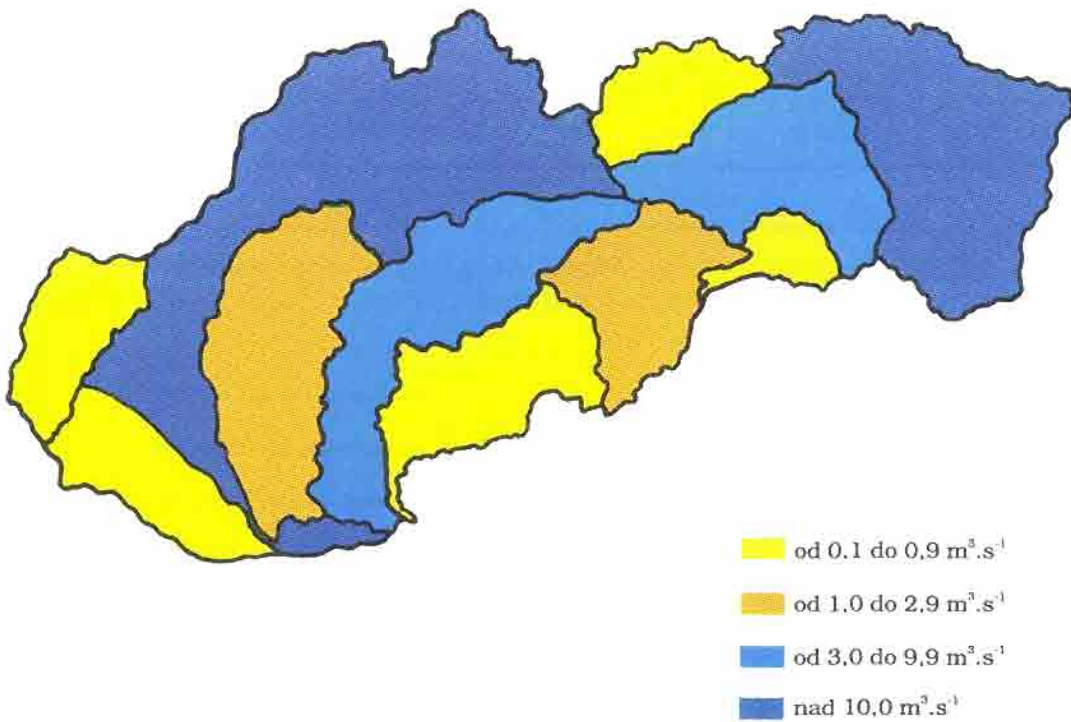
Povodie	Dodávky povrch, vody v tis. m ³	v tom pre			Dodávky povrch, vody za odplatu v tis. Sk	Odber podzem. vody za odplatu	
		verejné vodovody	poľnohospod.	Priemysel a ostatn.		v tis. m ³	v tis. Sk
Dunaja	142073	-	27894	114179	209672	4608	9216
Váhu	196482	16897	38924	140661	244472	18826	37651
Hrona	73400	20698	14774	37928	116895	481	962
Bodrogu a Hornádu	437013	48000	3178	385835	302901	2389	4778
Spolu	848968	85595	84770	678603	873940	26304	52607



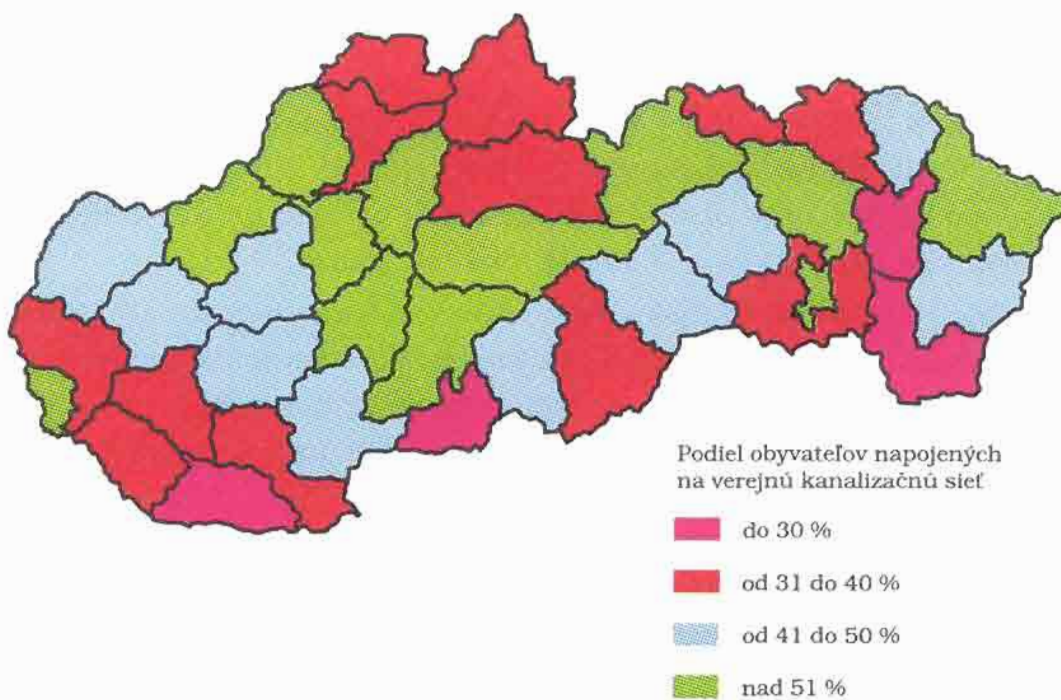
Odbery podzemnej wody z powości



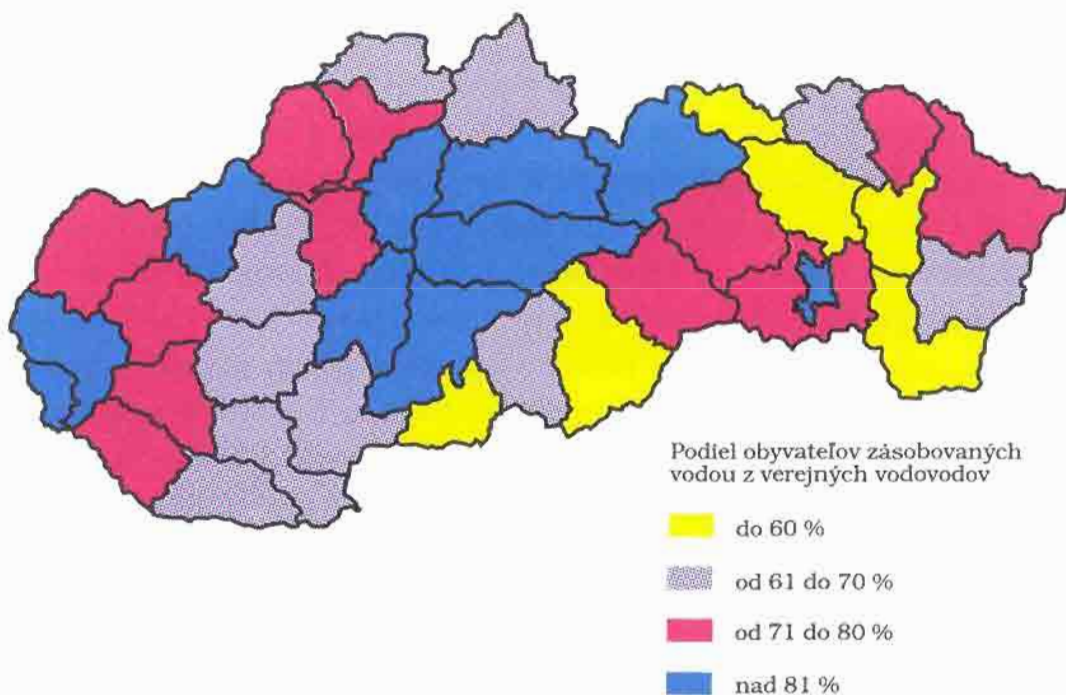
Odbery powierzchniowej wody z powości



Napojenosť na verejnú kanalizačnú sieť



Podiel obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov



Lesy a vplyv lesného hospodárstva, drevárskeho a celulózovo - papiernického priemyslu na životné prostredie

Všeobecne je známe, že 1 ha lesa prefiltruje 18 mil. m³ vzduchu za rok, zachytí 30 až 80 ton polietavého prachu, znižuje hlučnosť o 20 až 30 decibelov, vytvorí taký objem kyslíka, ktorý spotrebuje 10 ľudí za rok a predstavuje najvýznamnejší ekostabilizačný faktor.

Územie Slovenskej republiky patrí so svojou **lesnatosťou** 1 991 463 ha (40,61 % výmery) medzi najlesnatejšie krajiny Strednej Európy, čo má veľký význam pre udržanie jej ekologickej stability (Fínsko 76,7 %, Švédsko 68,1 %, Rakúsko 46,9 %, Česko 33,4 %). Lesnatosť na juhozápadnom Slovensku však neobsahuje ani 10 % a v kotlinách 10 - 15 % (veľmi nízka je napr. v okrese Galanta). Vyše 50 % dosahuje v niektorých severných okresoch (33 % lesov pripadá na horské oblasti).

Zdravotný stav lesov za posledné desaťročie zaznamenal výrazné zhoršenie, najmä vplyvom imisií. Prejavilo sa to aj v prechode zo sporadického do celoplošného poškodenia lesov. Najohrozenejšie alebo najpoškodenejšie lesy sú v oblasti Jelšava-Lubeník, na strednom a juhovýchodnom Spiši, na Kysuciach a Orave, na Hornej Nitre, v okolí Žiaru nad Hronom, na strednom Považí, na Záhorí a na Podunajskej nížine. K nim sa radia aj horské lesy v Nízkych Tatrách, Západných Tatrách, ako aj vojenské lesy Kežmarku. Ohrozené sú tiež lesy v oblastiach Strážske-Humenné, Kriváň-Lovinoňa, Hnúšťa-Hačava a Košice-Ľahanovce, vo Východných Karpatoch, v okolí Ružomberka, Martina, Turčianskych Teplíc a Prešova.

Na území Slovenska odumrelo 92% brestov, 41% jedlí a len za posledných 10 rokov 15% smrekov, 11% dubov a 10% borovíc. Poškodenie sa začína prejavovať už i v nižších vekových stupňoch, najmä u smreka, kde miestami dochádza k úhynu 20-80% jedincov. Zlý stav hlavne u ihličnatých drevín si vyžaduje návrat k **pôvodnosti drevinovej skladby** porastov (ihličnaté lesy 43% a listnaté lesy 57%). Najviac poškodenou ihličnatou drevinou je borovica (40 %), potom jedľa (36 %), smrek (29 %) a smrekovec (24 %). Priemerná intenzita poškodenia buka dosiahla 18 %, duba 28 %, javora 32 %, agáta až 48 %, topoľa 38 % a jaseňa 36 %. Priemerná hodnota odlistenia vypočítaná zo zistení za 7 rokov dosahuje 27 %.

V **drevinovej skladbe** má dnes najvyššie zastúpenie u listnatých drevín dub a buk a u ihličnatých drevín smrek, ktorý *zaberá* plochu až 26 %

ihličnatých porastov. V plošnom zastúpení predstavujú lesné porasty do 40 rokov 33 %, od 41 - 80 rokov 43 %, od 81 - 120 rokov 19% a nad 120 rokov asi 5 % plochy. Výmera skutočnej holiny poklesla z 2 % v roku 1945 na 0,43 % v roku 1992. Údaje poukazujú na nízke zastúpenie rubných porastov, z čoho vychádza zníženie ťažbových možností na nasledovné obdobie. V porovnaní s rokom 1950, kedy boli **porastové zásoby** 193,538 mil. m³, vzrástla porastová zásoba zo 149 m³/ha na 184,6 m³ dreva na 1 ha lesnej pôdy, 206,82 m³ na 1 ha porastovej plochy hospodárskych lesov (vo švajčiarsku 329 m³/ha, v Rakúsku 286 m³/ha, v Maďarsku 173 m³/ha). Nárast porastových zásob dreva teda zaznamenal vzostup na 268,664 mil.m³ v hospodárskych lesoch a celkove na 358 mil m³ v roku 1993, ktorý by bol ešte výraznejší, ak by nežiadúce zásahy a faktory neovplyvňovali negatívne produkčný potenciál lesov. Z uvedených dôvodov sa ročný **ťažbový etát** znižuje z pôvodných 5,5 - 6,0 mil. m³/rok na 4,9-4,5 mil. m³/rok (ťažba ihličnatého dreva 2,368 mil.m³, listnatého dreva 2,160 mil. m³, objem ťažobnej činnosti 2 516,9 mil. Sk). Kým v roku 1989 vyťažili podniky s 25 a viac pracovníkmi 5,579 mil. m³ dreva (2,762 mil. m³ ihličnatého a 2,817 mil. m³ listnatého), v roku 1992 to bolo len 3,956 mil. m³ (2,089 mil.m³ ihličnatého a 1,807 mil. m³ listnatého) a v roku 1993 ešte menej - 3,515 mil. m³ (1,877 mil. m³ ihličnatého a 1,638 mil. m³ listnatého). Oproti roku 1984, keď ťažba dreva dosiahla 5,940 mil. m³ došlo k jej zníženiu o 40,83 %. Klesla aj spracovaná **kalamitná ťažba** z 2,341 mil. m³ na 1,761 mil. m³ až 1,738 mil. m³. **Dodávky dreva** sa znížili z 5,575 mil. m³ na 3,532 mil. m³, t.j. o 36,64 %. Naďalej dochádza k veľkému nárastu podielu **náhodnej ťažby**. Táto dosahuje v priemere 40 - 50 % objemu ročného etátu, za posledné tri roky u ihličnatých drevín cca 63 % a u listnatých drevín 27 % z celkovej ťažby; 6 % sa podieľa na nej hmyz, najmä lykožrút smrekový, mníška veľkohlavá a piadivka na duboch. Z biotických činiteľov značné škody na lesných porastoch spôsobuje aj jelenia zver. Z ostatných škodlivých činiteľov v roku 1993 škody na lesných porastoch v objeme 1,601 mil.m³ spôsobili:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. vietor 741 tis. m ³ | 6. hynutie jedle 16 tis. m ³ , |
| 2. emisie 285 tis. m ³ | 7. mrazy 16 tis. m ³ , |
| 3. sucho 242 tis. m ³ | 8. námraza 8 tis. m ³ , |
| 4. sneh 136 tis. m ³ | 9. nezistené príčiny 55 tis. m ³ . |
| 5. požiare 132 tis. m ³ | |

V roku 1993 sa spracovalo 2 014,2 tis. m³ kalamitného dreva.

Prirodzená obnova lesných porastov sa podceňovala. Obnovuje sa ňou len asi 15 - 20 % obnovovaných lesov, zatiaľ čo využitím optimálnych prí-

rodných podmienok sa môže týmto spôsobom obnoviť 50 - 60 %. Toto konštatovanie je o to závažnejšie, že straty pri umelom zalesňovaní dosahujú priemerne 45 - 67 %, čím z hľadiska podielu neúspešného zalesňovania vzniká ročná potreba zalesňovania na výmere cca 20 000 ha lesných pozemkov. Podľa odborných odhadov je na Slovensku asi 180 tis. ha pozemkov **vhodných na zalesnenie**, z ktorých akútnu potrebu zalesnenia vyžaduje minimálne 60 tis. ha. **Produkcia sadeníc** v roku 1993 predstavovala 87 mil. kusov, z toho ihličnatých 53 mil. kusov a listnatých 34 mil. kusov. V tomto roku sa nazbieralo 218,2 tis. kg lesného semena (z ihličnatých drevín 4,3 tis. kg, z listnatých drevín 213,9 tis. kg).

Z produkčného hľadiska treba zdôrazniť, že lesný pôdny fond sa nachádza v zlom stave, napr. pri porovnaní s poľnohospodárskym pôdnym fondom. Súvisí to s dlhou dobou reprodukcie a teda s dlhotrvajúcim odčerpávaním látok, ktoré umocňujú práve ťažba biomasy a negatívne antropogénne vplyvy bez dodania dodatkovej energie (hnojivá, agrotechnika), ako aj neporovnateľne väčšia **imisná záťaž lesných ekosystémov** v porovnaní s poľnohospodárskym pôdnym fondom. Dochádza tu vlastne ku kumulácii pôsobenia imisií počas dlhodobého reprodukčného cyklu 100 - 120 rokov. Dôsledky nepriaznivého stavu lesného pôdneho fondu SR ešte zhoršujú zmeny globálnej klímy a ekonomické problémy lesného hospodárstva.

Vzhľadom na tento stav, napriek zníženiu množstva imisií, pretrvávajúcu imisnú záťaž a oslabenie lesných ekosystémov, možno očakávať **zvýšenú defoliáciu drevín a zhoršovanie kvality porastov**. Na súčasnom nepriaznivom zdravotnom stave lesov sa podieľajú aj spôsoby obhospodarovania, s cieľom dosiahnuť často krátkodobé ekonomické efekty. Na cca 75% plochy rubných porastov sa používali nevhodné holorubné formy. Tiež nedostatočná výchova porastov, nedostatky v hygiene lesných ekosystémov, miestami lesné cesty a zväžnice (ich hustota, umiestnenie, výstavba, zanedbaná údržba, atď.), pôsobia na ne nepriaznivo.

Vážnym problémom ostáva aj **kontaminácia lesných pôd** naftou a mazacími olejmi, ktoré sa používajú na prevádzku motorových píl. Z každého spracovaného m³ dreva sa dostáva takto do prírodného prostredia cca 0,16 l až 0,2 l oleja, čo v súhrne pri celoročnej ťažbe cca 5 mil. m³ predstavuje 800 tis. až 1 mil. litrov oleja znehodnocujúceho lesný pôdny fond, pričom až 60 % z neho ostáva v pôde. Používanie biologicky degradovateľných mazadiel a technických kvapalín v lesnom hospodárstve v rokoch 1992-1993 výrazne nepokročilo a kumulatívny znečisťujúci efekt sa takto naďalej zvyšoval.

Vývoj zabezpečovania úloh **pestovnej činnosti** (v objeme 1 428,7 mil. Sk v roku 1993) bol vo všetkých lesoch SR nepriaznivý. Kým v roku 1989 sa vykonala **obnova lesov** na 18 401 ha (v roku 1960 až 44 085 ha), v roku 1991 klesla na 15 711 ha, v roku 1992 len na 12 553 ha a v roku 1993 na 10 953 ha (pokles o 40,48 %). V zalesňovaní stále prevládal smrek (3183 ha), buk (1650 ha) a borovica (1314 ha). **Prerezávky** v roku 1990 dosahovali 30,8 tis. ha, v roku 1992 len 24,4 tis. ha a v roku 1993 sa zvýšili na 30 993 ha. **Ochrana mladých lesných porastov** sa v roku 1990 vykonala na 127,9 tis. ha, v roku 1992 na 104,6 tis. ha a v roku 1993 len na 92,8 tis. ha. **Ošetrovanie mladých lesných porastov** sa v roku 1990 uskutočnilo na 16,3 tis. ha, v roku 1992 na 9,1 tis. ha a v roku 1993 len na 8,6 tis. ha. Kým v roku 1990 oplotili 0,6 tis. km lesných kultúr, v rokoch 1992 a 1993 po 0,4 tis. km lesných kultúr.

Z nedostatku neinvestičných prostriedkov sa obmedzil monitoring zdravotného stavu lesa, úplne utlmuje šľachtiteľský program, značne zredukoval program záchrany a zachovania genofondu lesných drevín, utlmila starostlivosť o vodné toky. **Údržby lesnej dopravnej siete** (lesné cesty 21 603 km, 19 246 km zväžnie dosahujúcich 10,5 m.ha¹) sú vykonávané len v najnutnejšom rozsahu. Previerky sa uskutočnili na 32 599 ha lesných porastov. Návrh **Realizačného programu na odstránenie škôd antropogénnou činnosťou**, najmä imisiami na lesných ekosystémoch, sa nemohol realizovať v plánovanom rozsahu, pričom na rok 1994 predpokladá náklady 360 mil. Sk a na rok 1995 až 1 mld. Sk.

Lesné ekosystémy sa nachádzajú i na extrémnych stanovištiach ohrozených činnosťou vody, vetra, zosúvaním pôdy, atď. Okrem protieróznej, protizosuvnej, protideflačnej a pôdoochranej funkcie lesa dôležitá je aj funkcia brehoochranná a protilavínová. Z pohľadu vodohospodárskeho lesné cenózy významne transformujú povrchový odtok na podpovrchový (povrchový odtok činí len 1,1% z vertikálnych zrážok) a značne vplývajú okrem množstva aj na kvalitu vody.

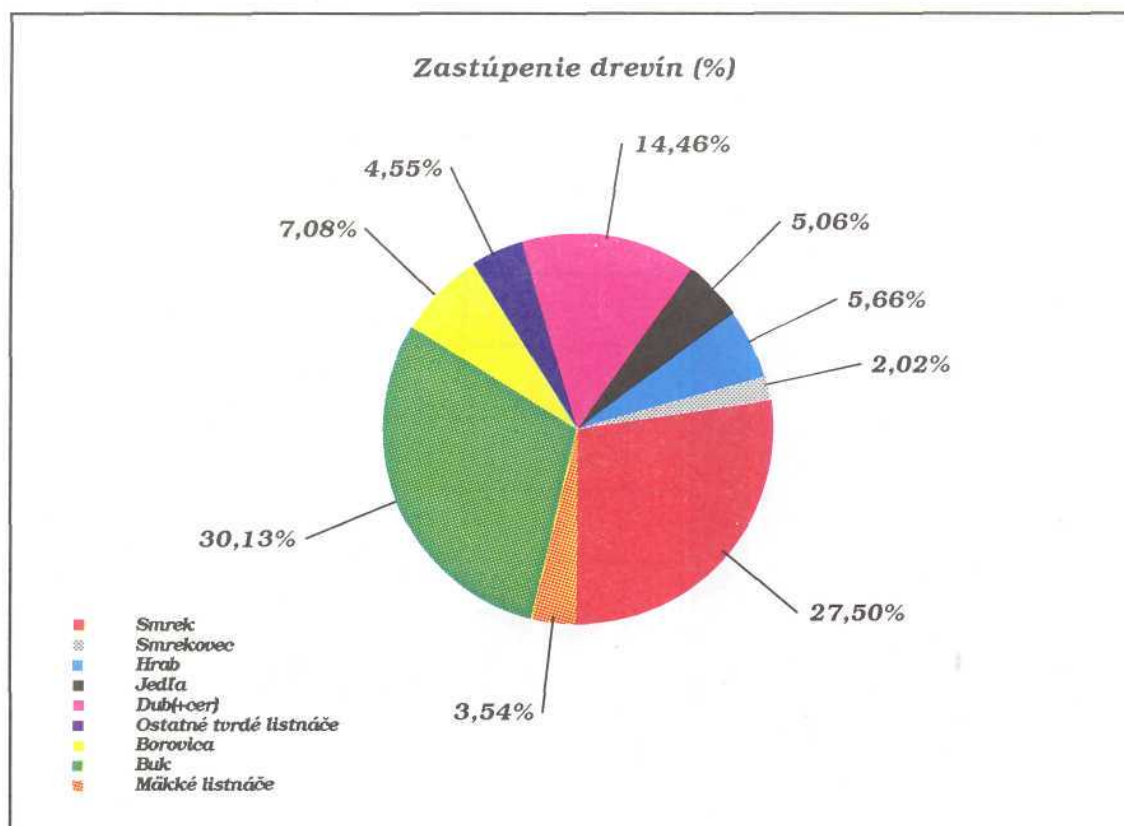
Rozsah plôch súčasného lesného pôdneho fondu, na ktorom je zjavný záujem spoločnosti na **pôdoochrannom pôsobení lesov**, je v SR viac ako 499.000 ha (329.000 ha ohrozených vodnou eróziou s veľmi silnou intenzitou, 43.000 ha lesnej pôdy v najohrozenejších a silne ohrozených oblastiach veternou eróziou, 127.000 ha ohrozených intenzívnym zosúvaním pôdy), t.j. 1/4 celkovej výmery lesnej pôdy. Skutočné erózne straty dosahujú iba 0,1 - 0,8 % z množstva potenciálnej erózie, čo svedčí o dobrom plnení protieróznej funkcie lesa v SR. Funkciu ochrany brehov plnia lesné

porasty na rozlohe cca 20.000 ha. Zo 16.500 ha ochranného lesa pod horou hranicou lesa má 1,5 % výnimočný, 12,2 % veľmi vysoký, 25,8 % vysoký a 29,8 % priemerný protilavínový funkčný potenciál. Výhovnú funkciu má 13 105 ha lesov a obrannú 94 744 ha lesov. Približne 328 980 ha lesov je v oblastiach vodohospodársky dôležitých. Jedná sa o ochranné pásma vodných zdrojov, okolie vodárenských nádrží a vodných diel, ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov, chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd. V súčasnosti plní rekreačnú funkciu v okolí miest cca 35 500 ha lesa a v okolí kúpeľných miest cca 5 200 ha lesa. Podľa Projektu urbanizácie SR z roku 1976 mali byť vytvorené **lesné parky a prímestské lesy** v okolí 81 vybraných sídiel SR (skutočnosť 62) a 21 kúpeľných miest (skutočnosť 16).

Postupne od roku 1945 sa menila kategorizácia lesov v prospech **kategórií lesov** ochranných a osobitného určenia, ktoré v roku 1993 spolu zaberali 27,8 % výmery všetkých lesov Slovenska. Rozloha ochranných lesov vzrástla z 212,8 tis. ha v roku 1970 na 261 tis. ha v roku 1993 a dosiahla 14,50 % z porastovej pôdy (272,9 tis. ha z lesnej pôdy). Rozloha lesov osobitného určenia stúpala zo 162,8 tis. ha v roku 1970 na 240 tis. ha v roku 1993, t.j. na 13,33 % (263,3 tis. ha z lesnej pôdy). Hospodárske lesy pokrývali 1299 tis. ha (72,2 %) porastovej pôdy z 1455,26 tis. ha lesnej pôdy (73,07 %). Vo **výmere lesov na jedného obyvateľa** sa SR (0,37 km²/obyv.) zaradilo medzi Rakúsko (0,50 km²/obyv.) a Francúzsko (0,27 km²/obyv.), kým Fínsko dosiahlo 5,18 km²/obyv., Švédsko 3,52 km²/obyv. a Česko 0,26 km²/obyv. Aj keď prírastok lesných porastov presiahol úbytok (v roku 1992 324 ha a v roku 1993 366 ha), tento spolu s nepriaznivým zdravotným stavom lesov negatívne vplýva na ekologickú stabilitu a má nežiadúci dopad nielen na životné prostredie, ale aj na produkciu drevnej hmoty v SR (0,99 m³ smrekového dreva na obyvateľa, vo Fínsku 8,6 m³, vo Švédsku 5,96 m³, v Nórsku 2,8 m³, v Rakúsku 2,3 m³), celé hospodárstvo a možnosti jeho rozvoja, osobitne na **drevársky a celulózo-papiernický priemysel**.

Tento priemysel bol najväčším konzumentom dreva z lesov v uplynulom období neustále sa zvyšujúcimi požiadavkami na ťažbu drevnej hmoty, pričom jej využívanie bolo neraz podhodnotené a neuvážené. Okrem toho drevársky a najmä celulózo-papiernický priemysel sa v značnej miere podieľal na znečisťovaní vody, ovzdušia, pôdy a celkovo životného prostredia. Pokles výroby papiera a kartónov v rokoch 1989-1993 z 331 094 ton na 267 191 ton (v roku 1992 však s maximom 363 921 ton), listnatého reziva z 519 tis. m³ na 205 tis. m³ a ihličnatého reziva z 866 tis. m³ na 346 tis. m³

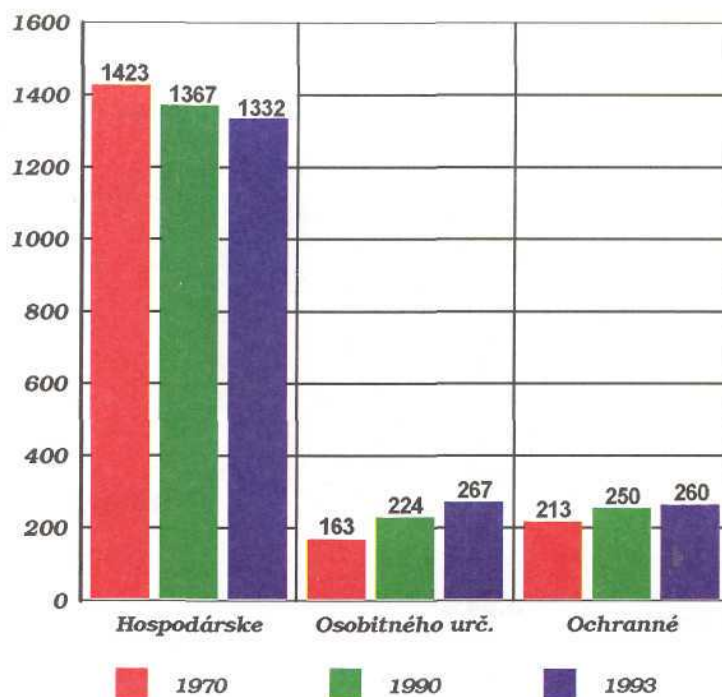
nasvedčuje zmierneniu environmentálnej záťaže. Výroba celulózy sa sústreďovala do Ružomberka, Žiliny, Martina, Gemerskej Hôrky a Vranova nad Topľou. Výroba papiera a lepenky najmä do Ružomberka, Harmanca, Štúrova a Slavošoviec, kde sa tieto produkty aj spracovávali ako druhotné suroviny (okrem toho aj v Skalici a Brezne). Rozsiahlejší drevársky priemysel (piliarska výroba, stavebno-stolárska výroba, výroba nábytku a spotrebného dreveného tovaru) podmieňoval hospodárske aktivity vo Zvolene, Topoľčanoch, Bánovciach nad Bebravou, Fiľakove, Banskej Bystrici, Turanoch, Bytči, Liptovskom Hrádku, Liptovskom Mikuláši, Spišskej Novej Vsi, Prešove, Poprade, Krásne nad Kysucou, Turzovke, atď., ako aj v širšom okolí týchto miest, najmä so sústredenou intenzívnou ťažbou dreva. Vláda SR v súlade so štátnou environmentálnou politikou na zlepšenie situácie v rozvoji lesníctva schválila uznesením z 12. januára 1993 č.9 **Zásady štátnej lesníckej politiky na Slovensku** a opatrenia na ich realizáciu a uznesením z 12. januára 1993 č.8 **Stratégiu a koncepciu rozvoja lesníctva na Slovensku** a opatrenia na realizáciu úloh z nej vyplývajúcich. Opatrenia sa zameriavajú najmä na ekonomickú reformu v lesníctve, ekologizáciu lesníctva, zveľaďovanie lesov, organizáciu a riadenie lesníctva, ale aj na poľovníctvo, privatizáciu a reprivatizáciu lesov, semenárstvo a škôlkárstvo, informačný systém lesníctva a poľovníctva, atď.

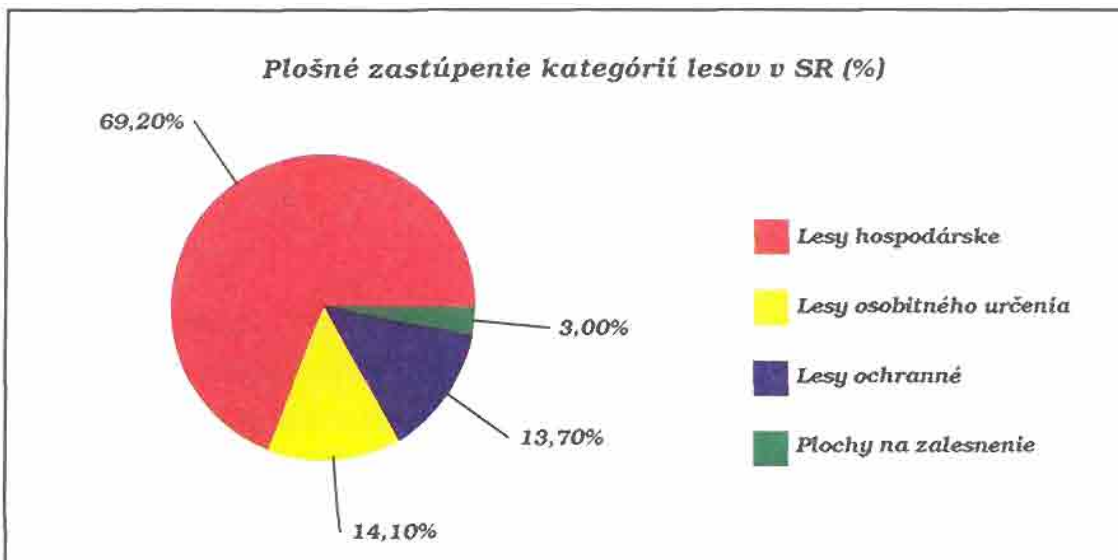


Stav lesov

Ukazovateľ	1985	1990	1991	1992	1993
Lesná pôda spolu (tis. ha)	1959	1988	1990 *	1990	1991
Pôda porastová spolu (tis. ha)	1833	1922	1922	1815	1800
v tom					
lesy hospodárske	1435	1432	1410	1330	1299
lesy ochranné	237	259	259	258	261
lesy osobitného určenia	161	231	253	227	240
Zastúpenie hlavných drevín (tis. ha)	1819	1766	1884	1815	1452
v tom					
dreviny ihličnaté	801	794	815	905	705
dreviny listnaté	1018	972	1069	910	746
Lesy postihnuté exhaláciami (tis. ha)	280	1537	1480	725	306
Lesy postihnuté exhaláciami %	-	80,0	77,0	40,0	17,00
Lesná pôda s aplikáciou chem. a biol. ochrán, látok (tis. ha)	1	52	23	13	11
z toho chemické látky	1	50	22	11	4
Celkové množstvo použitých chemických látok (t)	-	270	365	18	42
Celková lesná pôda ošetrovaná hnojivami (tis. ha)	0,4	12,5	20,0	4,4	0,8
Množstvo použitých hnojív (t)	-	6703	3234	1065	1065
Požiare na lesnej pôde					
počet požiarov	70	375	-	290	281
plocha v ha	89	645	-	581	384

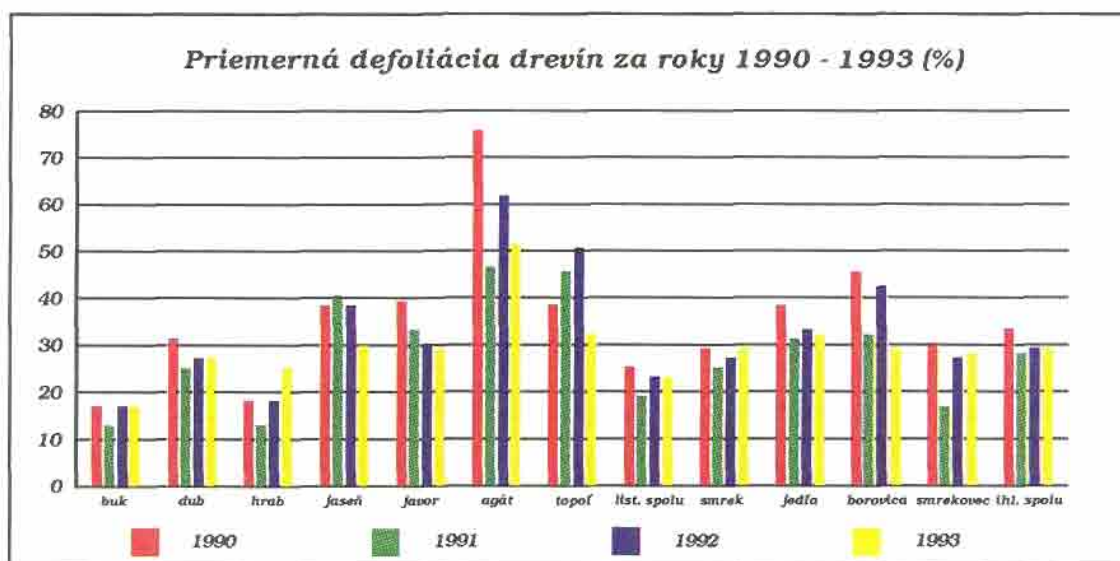
Vývoj kategorizácie lesov (porastová plocha v tis. ha)





Priemerná defoliácia lesných drevín za roky 1987 - 1993 (%)

Dreviny	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Buk	23	19	23	17	13	17	17
Dub	24	30	35	31	25	27	27
Hrab	18	14	20	18	13	18	25
Jaseň	29	23	29	38	40	38	30
Javor	39	35	46	39	33	30	29
Agát	32	37	38	74	46	61	51
Topoľ	26	40	37	38	45	50	32
Listnaté	24	23	27	25	19	23	23
Smrek	34	28	31	29	25	27	29
Jedľa	52	31	39	37	31	33	32
Borovica	40	45	44	44	33	42	29
Smrekovec	24	20	33	30	17	26	27
Ihličnaté	35	32	35	33	27	29	29
Celkom	30	27	30	28	23	26	26



Vplyv poľnohospodárstva, potravinárskeho a kožiarskeho priemyslu na životné prostredie

Poľnohospodárstvo, ktoré má zabezpečovať výživové potreby obyvateľstva, ale aj suroviny pre niektoré druhy spotrebného priemyslu, sa značnou mierou podieľa na zmenách stavu životného prostredia. Na jednej strane ochranou a racionálnym využívaním poľnohospodárskej pôdy ako prírodného zdroja, na druhej devastáčnými účinkami pod vplyvom dezertifikácie krajiny, znečisťovaním prostredia, najmä vôd, znižovaním jeho ekologickej stability, neúmernou chemizáciou, kontamináciou pôdy, zmenami vodného režimu a podobne.

Pôvodný charakter poľnohospodárskej krajiny s pásmi polí členenými medzami a remízkami, s pásmi mimolesnej vegetácie, bol zlikvidovaný koncom päťdesiatych a začiatkom šesťdesiatych rokov. **Likvidácia trvalej krajinej zelene** vyústila do značnej ohrozenosti orných pôd (67%) veternou eróziou, vysušovaním, zmenami ich vodného režimu a následného poklesu úrodnosti, taktiež do zníženia ekologickej stability území a druhej diverzity organizmov.

Koncentráciou výroby vznikli pri väčšine vidieckych aj mestských sídiel neúmerne veľké **areály hospodárskych dvorov** a nediferencované **zelené rozsiahle polia**. **Používanie ťažkých** mechanizmov spôsobilo zhutnenie asi 700 tis. ha ornej pôdy. Nevhodne uplatňovaná agrotechnika, miestami nadmerné hnojenie, zbytočné rekultivácie a nesprávne oševné postupy pri pestovaní poľnohospodárskych plodín, sa tiež prejavili v zhoršovaní vlastností, v úbytku a znížení produkčnosti pôdy, znižovaní efektívnosti vkladov do rastlinnej výroby, zvyšovaní výdavkov na protierózne a revitalizačné opatrenia, ako aj v narúšaní vodného režimu rozsiahlych územných celkov. V súčasnosti je odvodnených cca 457 tis. ha poľnohospodárskych pôd. Závlahy sú zavedené na výmere cca 328 tis. ha. Praktické výsledky týchto opatrení však nie sú jednoznačne pozitívne. V súvislosti s vodným režimom pôd je potrebné poukázať na dôležitosť malých vodných tokov, ktorých kanálová regulácia má naň negatívny dopad.

Negatívny vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v rokoch 1992 - 1993 výrazne poklesol vplyvom zníženia výroby a s tým súvisiacim **znížením množstva použitých hnojív**, ktoré sa na tonu čistých živín zredukovalo oproti rokom 1985 - 1986 až 6,46-krát (u dusíkatých 3,44-krát, fosforečných 11,68-krát, draselných až 14,52-krát).

Spotreba hnojív na 1 ha poľnohospodárskej pôdy (v kg čistých živín) klesla za týchto necelých 10 rokov z 251,4 na 41,6, teda sa znížila šesťnásobne (u dusíkatých 3,2-krát, u fosforečných 10,9 - krát a u draselných až 13,56-krát). Kým v roku 1989/1990 sa spotrebovalo ešte 581 811 ton č.ž. NPK hnojív, v roku 1992/1993 už len 95 009 ton č. ž. (u dusíkatých nastal pokles z 222 255 ton č.ž. na 64 852 ton č.ž., u fosforečných zo 167 619 ton č.ž. na 16 472 ton č.ž. a u draselných zo 191 937 ton č.ž. na 13 685 ton č.ž.).

Pre porovnanie spotreba priemyselných NPK hnojív v roku 1991/1992 na 1 ha poľnohospodárskej pôdy (v SR bola 63,9 kg, celkove 145 916 ton č.ž.) dosahovala v Austrálii 2,8 kg, v Kanade 29,1 kg, v USA 43,9 kg, v Maďarsku 54,8 kg, v Poľsku 60,5 kg, v Rakúsku 84,4 kg, v Česku 86,1 kg, avšak v Dánsku až 209,7 kg, Belgicku 238,2 kg, Holandsku 265,7 kg a v Japonsku 338,8 kg.

Znížila sa aj **spotreba pesticídov**. Kým v roku 1980 sa aplikovalo 19 017 ton, v roku 1992 len 2 466 ton (zníženie o 87,03 %). V roku 1993 spotreba mierne vzrástla na 4 067 ton. SR sa tak zaradila na úroveň Dánska (4 660 ton pesticídov za rok).

Porovnateľným ukazovateľom však je **spotreba pesticídov v kg na 1 ha** poľnohospodárskej pôdy. Kým v roku 1980 toto množstvo dosahovalo v SR 7,68 kg, v roku 1992 len 1,01 kg a v roku 1993 1,86 kg, čím sa znížilo na úroveň Švédska a Fínska (v Holandsku presahovalo 20 kg/ha PP, v Belgicku 12 kg/ha PP, vo Francúzsku 5 kg/ha PP).

Oproti roku 1992 vzrástol v roku 1993, okrem spotreby, **aj dovoz a vývoz pesticídov** (dovoz z 3 088 ton na 4 903 ton, vývoz zo 744 ton na 2 964 ton), z toho prevažovali herbicídy (dovoz z 2 914 ton na 4 688 ton, vývoz z 539 ton na 1 875 ton), potom fungicídy a insekticídy.

Spotreba prípravkov na ochranu rastlín v SR v rokoch 1991-1993

Druhy prípravkov	množstvá (t/rok)		
	1991	1992	1993
prípravky na ochranu rastlín spolu	4711,7	2466,2	4066,7
prípravky proti hmyzu	477,1	119,0	282,5
z toho:			
chlórované uhľovodíky	0,1	0,0	0,0
organické zlúčeniny fosforu	418,7	86,2	185,1
karbamátové prípravky	13,5	5,1	11,8
pyretroidy	41,4	23,2	78,3
ostatné prípravky proti hmyzu	3,4	4,5	7,3
biologické prípravky	0,0	0,1	0,0
prípravky proti burinám	3132,9	1789,9	2954,3
z toho:			
fenoxykyseliny	792,0	493,1	1106,2
triazíny	544,1	319,5	557,1
acetamidy	311,8	111,8	428,2
karbamáty	361,2	241,8	120,2
dinitriánilíny	101,9	44,9	154,9
minerálne oleje	17,6	5,2	2,0
iné prípravky proti burinám	1004,3	573,6	585,7
prípravky proti hubovým chorobám	1101,7	557,2	639,2
moridla	0,0	0,0	80,3
desikanty a defolianty	0,0	0,0	99,9
morforegulačné prípravky	0,0	0,0	3,4
prípravky na obmedzenie strát pri zbere	0,0	0,0	0,5
prípravky proti hlodavcom	0,0	0,0	6,2
repelenty	0,0	0,0	0,2
tenzidy	0,0	0,0	0,2

Pokles živočíšnej výroby výrazne vplýva na ekosystémy pasienkov a zníženie znečistenia prostredia, najmä vôd. Ide predovšetkým o zníženie počtu hovädzieho dobytku oproti roku 1989 o 630 tis. kusov (v roku 1993 už len 993 tis. kusov), oviec o 210 tis. kusov (v roku 1993 už len 411 tis. kusov), ošípaných o 530 tis. kusov (v roku 1993 spolu 2 179 tis. kusov), hydiny o 4 351 tis. kusov (v roku 1993 ešte 12 234 tis. kusov). Intenzita živočíšnej výroby na 100 ha poľnohospodárskej pôdy pritom u hovädzieho

dobytka klesla zo 66,8 na 41,1, u oviec z 25,6 na 17,0 kusov, kým na 100 ha ornej pôdy pripadalo v roku 1989 až 180 ošípaných a 1 102 kusov hydiny, v roku 1993 to bolo už len 147,5 ošípaných a 828,1 kusov hydiny. S tým súvisí aj pokles výroby jatočných zvierat a hydiny na 1 obyvateľa, taktiež mlieka, vajec. V rastlinnej výrobe nastal **pokles v produkcii obilnín** (z 805 kg na 592 kg/obyv.), **cukrovej repy** (z 356 kg na 212 kg/obyv.) **i olejní** (z 28 kg na 24 kg/obyv.). Po výraznom *znížení* výroby **zemiakov** v roku 1992, ich produkcia v roku 1993 zase vzrástla na 161 kg na 1 obyvateľa (354 kg na 1 ha). Hektárové úrody pšenice sa za 5 rokov znížili z 5,53 ton na 3,85 ton, raže a súraže z 3,75 ton na 3,03 ton, jačmeňa zo 4,70 ton na 3,33 ton, kukurice na zrno z 5,55 ton na 4,62 ton (obilnín spolu z 5,19 ton na 3,78 ton). Na pokles poľnohospodárskej produkcie sa viaže aj **zníženie počtu mechanizačných prostriedkov**, napríklad traktorov (z 36 934 v roku 1989 na 30 851 v roku 1993), kombajnov obilia (zo 6 427 v roku 1989 na 5 822 v roku 1993), traktorových pluhov, samostatných rezačiek, traktorových žacích líšt, nákladných automobilov a podobne. Kým na 1000 ha poľnohospodárskej pôdy pripadalo v roku 1989 15,2 traktorov, v roku 1993 len 12,8 traktorov.

Pokles počtu včelstiev zo 458 807 v roku 1989 na 355 843 v roku 1993 (o 22,45 %) nemožno z environmentálneho hľadiska hodnotiť pozitívne.

Množstvo použitých hnojív

Ukazovateľ	1985/1986	1989/90	1990/1991	1991/1992	1992/1993
Spotreba NPK spolu (t. č. ž.)	614204	581811	286718	145916	94989
v tom dusíkaté	192394	222255	146341	90186	64852
fosforečné	198814	167619	71379	28790	16472
draselné	222996	191937	68998	26940	13685
Spotreba NPK na 1 ha poľnohospodárskej pôdy (kg č. ž.)	151,4	239,1	123,1	63,9	41,6
v tom dusíkaté	91,3	91,6	62,8	39,5	28,4
fosforečné	78,7	69,0	30,7	12,6	7,2
draselné	81,4	79,1	29,6	11,8	6,0

Potnohospodárstvo - Chov hospodárskych zvierat

Ukazovateľ	1985	1990	1991	1992	1993
Hospodárske zvieratá (tls.ks)					
kone	-	14	13	12	11
hovädzí dobytok	-	1563	1397	1182	993
ošípané	-	2521	2428	2269	2179
ovce	-	600	531	572	411
hydina	-	16478	13866	13267	12234
Intenzita živočíšnej výroby na 100 ha poľnohospod. pôdy					
kone (ks)	-	0,6	0,5	0,5	0,5
hovädzí dobytok (ks)	65,6	64,5	57,7	49,4	41,5
ovce (ks)	28,6	24,8	21,9	23,9	17,00
na 100 ha ornej pôdy					
ošípaných (ks)	153,2	167,4	161,4	153,7	174,5
hydiny (ks)	1083,6	1094,7	921,7	898,6	828,1
Výroba na 1 obyvateľa					
jatočné zvieratá spolu (kg ž. hm.)	-	113	103	93	90
z toho hovädzí dobytok	-	40	39	32	32
ošípané	-	70	62	59	55
jatočná hydina (kg ž. hm.)	-	22	19	17	13

Prínosom pre riešenie environmentálnych problémov bola aplikácia nového zákona NR SR č. 184/1993 Z.z. o krmivách a najmä nového zákona SNR č. 307/1992 Zb. o ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Podľa tohto zákona spôsob využívania poľnohospodárskeho pôdneho fondu musí byť primeraný prírodným podmienkam v danom území, zaručovať zachovanie alebo obnovu prirodzených vlastností poľnohospodárskej pôdy a funkčnú spätosť prírodných procesov v určitom krajinnom priestore, pričom nesmie ohrozovať ekologickú stabilitu územia. Zákonom bola ustanovená osobitná sústava obhospodarovania, ktorá zaručuje ochranu prírodných zdrojov a zložiek životného prostredia, pričom zahŕňa ohrozený a ochranný pôdny fond.

Na poľnohospodársku rastlinnú i živočíšnu výrobu nadväzuje **potravinársky priemysel** (mlyny a výroba cestovín, pekárne a pečivárne, kvasný a konzervársky priemysel, cukrovary, mäsopriemysel, hydínarne, škrobárne, tabakový priemysel, mraziarenský a rybný priemysel, pivovary

a sladovne, vinárstvo, mliekárne a výroba mliečnych produktov, liehovary, výroba nealkoholických nápojov, atď.), ale aj **textilný a odevný priemysel, kožiarsky, obuvnícky a kožušnícky priemysel**. Najmä potravinársky a kožiarsky priemysel na viacerých miestach negatívne ovplyvňujú životné prostredie, spôsobujú znečisťovanie vôd, pôdy a ovzdušia.

Centrami potravinárskeho priemyslu sú najmä mestá v južnejšej časti Slovenska (Bratislava, Trnava, Sered', Piešťany, Trenčín, Nitra, Dunajská Streda, Nové Zámky, Šurany, Komárno, Levice, Zvolen, Lučenec, Rimavská Sobota, Košice, Prešov, Trebišov, Michalovce).

Cukrovary sú vybudované v Dunajskej Strede, Šuranoch, Pohronskom Ruskove, Sládkovičove, Seredi, Nitre, Trnave, Trenčianskej Teplej, Rimavskej Sobote a v Trebišove.

Kožiarsky priemysel je sústredený v Liptovskom Mikuláši, Bošanoch a Giraltovciach, obuvnícky v Partizánskom, Holíči, Bardejove, Snine, Prievidzi, Ilave a Moravskom Lieskovom.

Pokles výroby v týchto druhoch priemyslu zrejme viedol k nižšej environmentálnej zaťažnosti, i keď v mnohých prípadoch sa viaže na dodržiavanie environmentálnych bezpečnostných opatrení, pričom hlavným faktorom je rizikovosť produkcie a následnej spotreby. Skutočnosťou však ostáva zníženie výroby obuvi za 5 rokov zo 47 124 tis. párov na 18 322 tis. párov (v roku 1993), bavlnárskej priadze z 28 658 ton na 14 264 ton, lanárskych tkanín z 15 687 tis. m na 6 236 tis. m, vinárskych tkanín z 12 656 tis. m na 6 934 tis. m, pleteného ošatenia z 25 258 tis. kusov na 10 698 tis. kusov, rafinovaného cukru zo 187 687 ton na 142 560 ton, syrov zo 47 607 ton na 34 698 ton, piva zo 4 538 tis. hektolitrov na 3 697 tis. hektolitrov, mäsových konzerv zo 17 671 ton na 10 891 ton, pšeničnej múky z 518 tis. ton na 419 tis. ton, mliekárenského masla z 37 334 tis. ton na 16 332 tis. ton.

Z hľadiska environmentálnych a nadväzných zdravotných rizík možno vcelku pozitívne prijať pokles výroby surovej bravčovej masti z 36 656 ton na 8 054 ton, negatívne nárast výroby liehovín a destilátov z 52 mil. l v roku 1989 na 58 mil. l v roku 1992 a 54 mil. l v roku 1993 (za 5 rokov sa vyrobilo 287 mil. l).

Vplyv poľovníctva na životné prostredie

Predmetom záujmu poľovníctva je 66 druhov voľne žijúcej zveri v 1 340 poľovních revíroch, ktoré sa rozprestierajú na 2,3 mil. ha poľnohospodárskej pôdy a 1,9 mil. ha lesných pozemkov.

V predchádzajúcom období došlo **k neúnosnému nárastu raticovej a jelenej zveri**, ktorý spôsobuje značné škody v lesných ekosystémoch a v poľnohospodárstve, ako aj narušenie genofondu voľne žijúcich druhov živočíchov a rastlín.

Najväčšie škody spôsobovala jelenia zver, najmä odhryzom výhonkov, spásaním asimilačných orgánov a lámaním odrastenejších stromčekov.

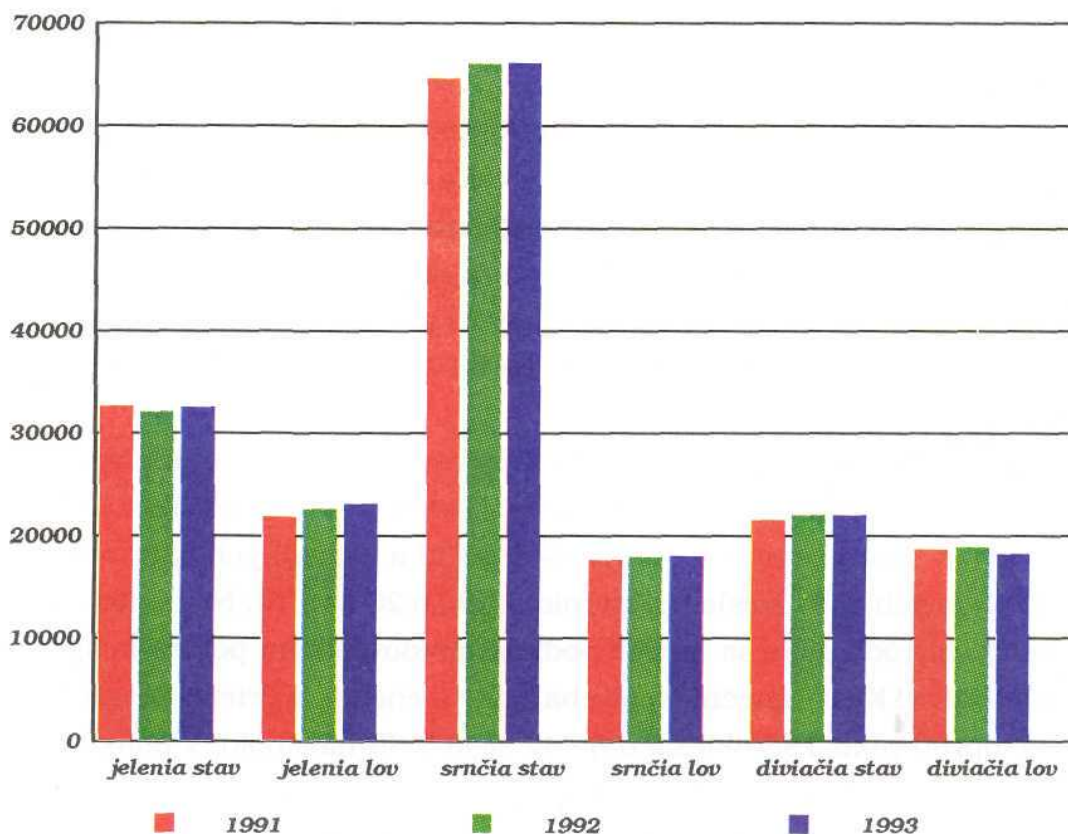
Kmeňové stavy jelenej zveri vzrástli v roku 1993 oproti roku 1985 o vyše 5 000 kusov, **srnčej zveri** o vyše 5 500 kusov, **čiernej zveri** o vyše 2 500 kusov, pričom výrazne poklesli stavy **zajacov, jarabíc, prepelíc, sčasti i bažantov**. Cieľový stav predpokladá znížiť stav jelenej zveri z 32 319 na cca 20 000 kusov, danielej zveri zo 4 400 na 3 700 kusov, muflónej zveri zo 6 650 na 4 000 kusov a diviacej zveri z 18 254 na 10 000 kusov. Stavy srnčej zveri by sa naopak mali zvýšiť zo 65 529 kusov na cca 75 000 kusov aj v súvislosti s reštrukturalizáciou a ekologizáciou poľnohospodárstva. Počet ulovenej jelenej zveri za rok sa zvýšil z 12 805 kusov v roku 1985 na 20 380 kusov v roku 1992, srnčej z 12 902 kusov na 18 287 kusov, čiernej zveri z 12 459 kusov na 16 705 kusov. Paradoxné je, že sa zvýšil aj počet ulovených zajacov (zo 48 022 kusov na 51 335 kusov) a bažantov (zo 63 332 kusov na 67 208 kusov). Počet ulovených jarabíc a prepelíc sa *znížil* skoro na nulu, lebo ich stav je už kritický. Výrazne sa znížili aj stavy niektorých ďalších druhov poľovnej zveri (napr. vydier, divých mačiek, dravcov, dropov, hlucháňov, tetrovov, jariabkov, a i.). **Stavy predátorov** (medveďa, vlka a rysa) dosiahli za posledných 150 rokov najvyššiu úroveň, čo možno hodnotiť z environmentálneho hľadiska pozitívne, keď synantropizácia medveďov vo viacerých turistických oblastiach občas spôsobuje problémy. **Rozloha poľovnej plochy** v roku 1992 (4 422 674 ha) sa oproti predchádzajúcemu roku znížila o 11 065 ha.

Rozdelenie zveri na úžitkovú a škodlivú je zastarané a vyžaduje si zmenu. Návrh Koncepcie rozvoja poľovníctva na Slovensku do roku 2010, spracovaný v roku 1993, však už obsahuje zásady ekologizácie poľovníctva, s cieľom zachovania a zveľaďovania genofondu poľovnej zveri, podmienok ich života a eliminovania negatívnych dopadov na životné prostredie.

Stav zveri

Ukazovateľ	1985	1990	1991	1992	1993
Kmeňové stavy zveri (ks)					
jelene	27288	31008	32401	31836	32319
srnce	59958	62257	63986	65408	65529
diviaky	15727	17867	18672	18917	18254
zajace	213747	186944	185458	183729	183005
bažanty	137701	125407	127884	114823	124137
jarabice	27140	17471	18038	18458	19603
vlci	734	752	744	817	849
medvede	664	835	785	954	898
vydry	213	145	153	195	162

Stav a lov jelenej, srnčej a diviacej zveri v SR



Vplyv energetiky, teplárenstva a plynárenstva na životné prostredie

Kvalita životného prostredia v značnej miere závisí od spotreby a výroby energie, celkovej energetickej bilancie a racionálneho využitia zdrojov energie (tuhé, kvapalné a plynné palivá, zdroje vodnej, jadrovej, geotermálnej, solárnej, veternej energie,...). Energia v Slovenskej republike sa v rokoch 1992 -1993 získavala najmä spaľovaním uhlia, plynu, ropy, dreva a z elektriny, vyrobenej z viacerých energetických zdrojov.

Konečná spotreba palív a energie z týchto zdrojov postupne klesala, avšak na jedného obyvateľa bola v roku 1993 ešte stále o 9 % vyššia než v Rakúsku. Kým v roku 1990 dosahovala 0,124 TJ na obyvateľa, v roku 1993 už len 0,099 TJ (pokles o 20,17 %), z toho u tuhých palív nastal pokles z 0,028 TJ/obyv. na 0,019 TJ (o 32,15 %), u kvapalných palív z 0,018 TJ na 0,010 TJ (o 44,45 %) a u plyných palív z 0,034 TJ na 0,029 TJ (o 14,71 %). Oproti roku 1985 poklesli **prvotné energetické zdroje použité na 1 obyvateľa** z 0,183 TJ na 0,147 TJ (o 19,68 %). V porovnaní s prudkým poklesom hrubého domáceho produktu prebiehal pokles celkovej spotreby energie pomalšie, čo zvýšilo energetickú náročnosť slovenského hospodárstva, a tým aj relatívne nepriaznivý dopad na životné prostredie. Energetická náročnosť na Slovensku, ktorá v porovnaní s Rakúskom bola už v roku 1990 2,5-krát vyššia, ešte vzrástla.

Podiel obnoviteľných zdrojov energie na spotrebe primárnej energie v SR v roku 1993 dosahoval len 2,3 % (v rámci OECD 5,9 % a v Rakúsku 19,3 %). Celkove podiel konečnej spotreby na prvotných energetických zdrojoch vzrástol zo 66,932 % v roku 1980 na 68,210 % v roku 1992 a 67,263 % v roku 1993.

Konečná spotreba palív a energie v Slovenskej republike sa v roku 1993 oproti roku 1985, keď dosahovala 636 804 terajoulov (TJ), znížila o 107,470 TJ, z toho v spotrebe tuhých palív o 54 936 TJ a kvapalných palív o 44 280 TJ. U plyných palív klesla oproti roku 1990 o 20 345 TJ. Na tomto znížení u všetkých troch palív sa zrejme podieľal predovšetkým pokles hospodárskych aktivít. Kým konečná spotreba palív a energie v priemysle a stavebníctve oproti roku 1980 klesla o 65,42 % (o 2,89-násobok), v poľnohospodárstve o 63,56 % (o 2,74-násobok), v doprave oproti roku 1989 o 66,90 % (za 4 roky o 3,02-násobok) a u obyvateľstva o 56,99 % (za 4 roky o 2,32-násobok), v nevýrobnej sfére vzrástla z 11 819 TJ v roku 1989 na 21 048 TJ

v roku 1991 a 16 123 TJ v roku 1992 (o 26,7 až 43,5 %, o 1,36 až 1,78-násobok). Celkove **prvotné energetické zdroje použité v SR** klesli z 942 102 TJ v roku 1985 na 786 953 TJ v roku 1993 (o 16,47 %), z toho tuhých palív z 386 698 TJ na 256 789 TJ (o 33,6 %) a kvapalných palív z 251 505 TJ na 123 442 TJ (o 50,92 %). Menší pokles zaznamenali oproti roku 1990 plynné palivá - o 6,92 % (z 223 014 TJ na 207 591 TJ), čo je oproti roku 1985 nárast o 17,42 % viazaný na dovoz plynu.

Z jednotlivých druhov paliva ich **spotreba na výrobu energie** v roku 1993 dosiahla u čierneho uhlia 2 467 tis.t, u hnedého uhlia a lignitu 5 945 tis.t, u koksu 2 116 tis.t, u benzínu 117 tis.t, u nafty 1 046 tis.t, u vykurovacích olejov 1 162 tis.t, u zemného plynu 3 449 mil. m³.

Spotreba elektrickej energie v tomto roku dosiahla 15 384 tis. MWh. Podľa energetickej koncepcie by mala výrazne poklesnúť spotreba uhlia (cca na 6,8 - 5,5 mil. t za rok do roku 2000) a vzrásť spotreba plynu (cca na 8,5 mld. m³ v roku 2000 a 11 mld.m³ v roku 2005), čo by malo mať pozitívny vplyv na kvalitu životného prostredia, najmä čistotu ovzdušia. Uhlie by sa postupne malo spaľovať len v nových čistých technológiách (fluid). Odsírenie teplární sa bude riešiť nenáročnými odsírovacími jednotkami. Zastaviť, prípadne výrazne by sa mala obmedziť prevádzka všetkých blokov, ktoré majú väčšiu špecifickú spotrebu palív ako 9 GJ/MWh alebo nebudú spĺňať emisné limity.

Najväčší podiel v produkcii primárnej energie, ktorej sumár predstavuje asi jednu štvrtinu jej celkovej spotreby, predstavovala **jadrová energia**, potom hnedé uhlie a plyn. Jadrová elektrárňa v Jaslovských Bohuniciach má inštalovaný výkon 1 760 MW (25,8 %) a skladá sa z dvoch blokov typu WER-44O/23O (uviedenie do prevádzky v rokoch 1979/1980) a typu WER - 44O/213 (uviedenie do prevádzky v rokoch 1985/1986). V roku 1993 predstavovala výroba elektriny z jadra 11 022 GWh (47,1 %), čím sa v Európe zaradila na 4.miesto za Francúzsko (72,9 %), Litvu (60,0 %) a Belgicko (59,5 %). Za ňou nasledovalo Maďarsko (46,4 %), Švédsko (43,2 %), Švajčiarsko (39,6 %), Španielsko (36,4 %), Slovinsko (34,6 %) a Fínsko (33,2 %).

Teplné fosílné elektrárne s inštalovaným výkonom 2 966 MW (43,4 % celkového inštalovaného elektrického výkonu 6 829 MW), zaberajú v tomto smere prvé miesto, no výrobou elektriny v roku 1992 8 976 GWh (z toho 2 407 GWh závodné) a v roku 1993 8 510 GWh (36,4 %) za jadrovou energetikou zaostávajú.

Hoci podiel **vodných elektrární** na inštalovanom výkone (2 103 MW) predstavuje 30,8 %, pochádza len 16,5 % výroby elektrickej energie z vodných elektrární (v roku 1992 2 322 GWh a v roku 1993 už 3 865 GWh). Najväčšími vodnými elektrárnami sú Čierny Váh (735 MW), Gabčíkovo (450 MW) a Liptovská Mara (198 MW); výkon ostatných nedosahuje 100 MW. Využitie hydroenergetického potenciálu Slovenska (52,6 %) ešte nedosahuje európsky priemer (55,1 %).

Prvotné energetické zdroje a konečná spotreba palív a energie v (TJ)

	1985	1990	1991	1992	1993
Prvotné energetické zdroje použité v SR,	942102	945279	848624	820816	786953
z toho tuhé palivá	386698	360155	309732	333459	256789
kvap. palivá	251505	197550	169289	129664	123442
plyn. palivá	171448	223014	213980	194777	207591
Konečná spotreba palív a energie v SR,	636804	654483	578758	559878	529334
z toho spotreba					
tuhých palív	156378	150223	126159	135827	101442
kvapal. palív	96868	95356	72290	55366	52588
plynných palív	148212	177830	159782	145440	157485
Prvotné energet. zdroje použité na obyvateľa,	0,183	0,178	0,161	0,155	0,147
z toho tuhé palivá	0,075	0,068	0,059	0,063	0,048
kvap. palivá	0,049	0,037	0,032	0,024	0,023
plyn. palivá	0,033	0,042	0,041	0,037	0,039
Konečná spotreba palív a energie na obyvateľa, z toho	0,123	0,124	0,110	0,106	0,099
spotreba tuhých palív	0,030	0,028	0,024	0,026	0,019
kvapalných palív	0,019	0,018	0,014	0,010	0,010
plynných palív	0,029	0,034	0,030	0,027	0,029

*Prvotné energetické zdroje, spotreba tepla a výroba elektriny v SR
v rokoch 1990-1993*

	1990		1991		1992		1993		Prognóza 2000	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Tuhé	360,2	38,10	309,7	36,5	301,2	37,84	300,2	37,96	265,0	29,42
Kvapalné	197,6	20,90	169,3	19,95	146,0	18,35	142,0	17,95	170,0	18,87
Plynné	223,0	23,6	214,0	25,22	199,2	25,03	188,0	23,77	256,0	28,41
spolu:	780,8	82,6	693,0	81,67	646,4	81,22	630,2	79,67	691,0	76,70
Jadro	138,0	14,6	134,9	15,90	128,8	16,18	130,5	16,50	196,6	21,82
Voda	12,1	1,28	9,3	1,1	11,4	1,43	22,9	2,89	13,3	1,48
Dovoz	14,4	1,52	11,4	1,33	9,3	1,17	7,3	0,92	-	-
spolu:	164,5	17,4	155,6	18,33	149,5	18,78	160,7	20,32	209,9	23,30
celkom prvotné en. zdroje	945,3	100	848,6	100	795,9	100	790,7	100	900,9	100
spotreba tepla (PJ)	317,2	-	284,7	-	267,0	-	250	-	256,0	-
výrobu el. (TWh)	24,06	100	22,7	100	20,2	100	20,6	100	28,7	-
Podiel výroby elektriny v tepelných vodných jadrových elektrárnach	-	39,1	-	40,1	-	41,5	-	36,4	-	16,5
	-	10,4	-	8,3	-	7,3	-	16,5	-	47,1
	-	49,9	-	51,5	-	51,2	-	47,1	-	

Inštalovaný výkon a výroba elektriny v roku 1993

	Inštalovaný výkon		Výroba	
	MW	%	GWh	%
Fosilné elektrárne	2966	43,4	8510	36,4
Prietokové vodné elektrárne	1368	20,0	3467	14,8
Prečerpávacie elektrárne	735	10,8	398	1,7
Jadrové elektrárne	1760	25,8	11022	47,1
Spolu:	6829	100,0	23397	100,0
z toho SEP	5845	85,6	20577	87,9

Celková výroba elektrickej energie oproti roku 1990 /24066 GWh/ klesla o 771 GWh, **straty v sieti** však vzrástli z 1 827 na 2 063 GWh, dovoz zo 4 329 GWh na 5 995 GWh(1992).

Celková spotreba elektrickej energie na obyvateľa predstavovala v roku 1993 na Slovensku 5 150 kWh, čo je o asi 20 % menej ako v Rakúsku. Priemerná spotreba elektriny v domácnostiach predstavovala 2 100 kWh, čo je skoro o polovicu menej než v Rakúsku. Od roku 1989 až do roku 1992 klesla spotreba elektrickej energie o 12,5 %, čo spôsobil pokles spotreby elektriny v priemysle zo 17 TWh na 14 TWh v dôsledku poklesu výroby. Napriek tomu sa priemysel stále najviac podieľal na spotrebe elektrickej energie (55 %). Spotreba elektrickej energie v poľnohospodárstve oproti roku 1989 poklesla z 1 320 na 1 060 GWh, v stavebníctve zo 198 na 152 GWh, v doprave zo 1180 na 1 068 GWh, v službách z 1940 na 1910 GWh. V domácnostiach oproti roku 1990 (3717 GWh) klesla o 111 GWh. Napriek tomu, že dodávky tepla z jadrových elektrární vzrástli oproti roku 1989 z 1098 TJ na 1347 TJ v roku 1992, celkové dodávky tepla z verejných zariadení klesli z 30 279 na 29 647 TJ (vo výhrevniach a teplárňach z 29 191 na 28 300 TJ). Najväčší podiel na spotrebe elektriny v slovenskom priemysle v roku 1993 mali chémia (32 %), hutníctvo železa a ocele (21 %) a výroba nekovových materiálov (11 %).

Predpokladaný vývoj primárnych energetických zdrojov (PEZ)

Rok	1990	1995	2000	2005
HDP (mld. Sk)	232,1	178,3	204,8	238,1
Podiel oproti roku 1990	100 %	77 %	88 %	103 %
Primárne energetické zdroje (PEZ)				
(PJ)	941	822	891	936
Podiel oproti roku 1990	100 %	87 %	95 %	99 %
Palivá (PJ)	781	661	681	725
Podiel z PEZ	83 %	80 %	76 %	77 %
Elektrina (PJ) *1	28	26	13	14
Podiel z PEZ	3 %	3 %	1 %	1 %
Primárne jadrové teplo (PJ) *2	132	135	197	197
Podiel z PEZ	14 %	16 %	22 %	21 %
Energetická náročnosť (PJ) bil. Sk	4,05	4,61	4,35	3,92
Podiel voči roku 1990	100 %	114 %	107 %	97 %

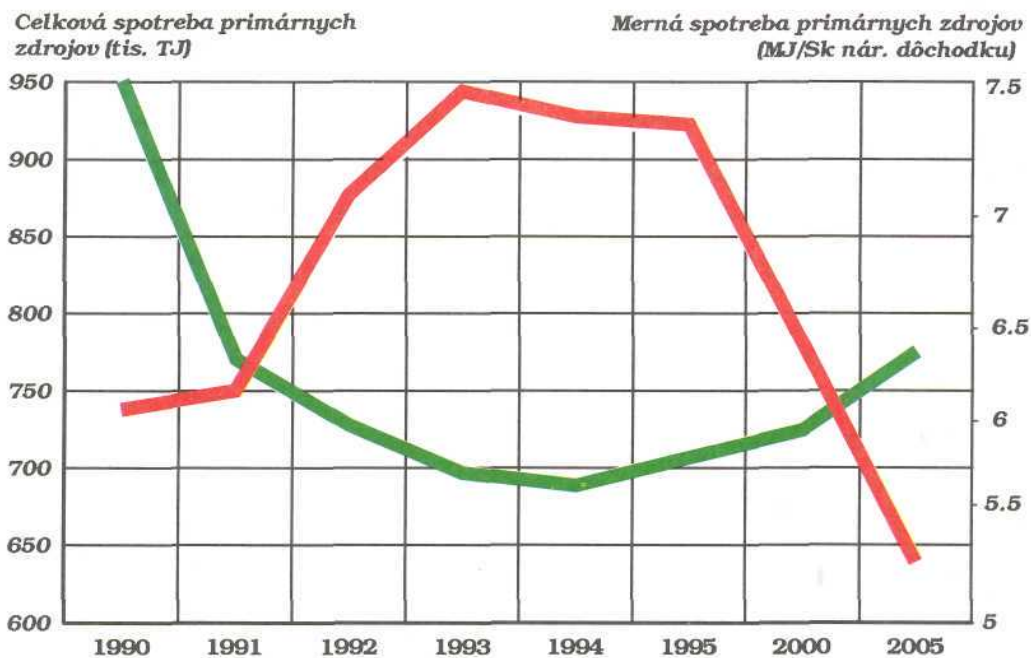
*1 - import a vodné elektrárne

*2 - teplo uvoľnené v jadrovom reaktore

Energetická náročnosť rôznych odvetví priemyslu v SR (v roku 1990)

Odvetvie	teplo (GJ/1000 Kčs)	el. energia (kWh/1000Kčs)
Sklársky a keramický priemysel	5,718	84,8
Hutníctvo železa	4,924	94,5
Hutníctvo neželezných kovov	3,928	263,7
Priemysel papiera a celulózy	3,179	5,9
Priemysel stavebných hmôt	3,142	91,9
Strojárske priemysel	2,153	72,4
Chemický a gumársky priemysel	1,680	60,7
Textilný priemysel	1,208	29,8
Drevospracujúci priemysel	0,600	33,2
Potravinársky priemysel	0,421	9,7
Elektrotechnický a kovospracujúci priemysel	0,366	26,0
Kožiarsky priemysel	0,286	11,5
Polygrafický priemysel	0,220	22,1
Žriedla, tabakový a mraziarsky priemysel	0,212	51,0
Konfekčný priemysel	0,165	5,7

Odhad vývoja energetickej náročnosti Slovenska do roku 2005



Energetická koncepcia Slovenska do roku 2005 (uznesenia vlády SR č. 68/1992 a 562/1993) predpokladá v najbližších rokoch rozsiahle zmeny a rekonštrukcie vo výrobe elektrickej energie. Ide predovšetkým o odstavenie blokov staršej konštrukcie jadrovej elektrárne V-1 v Jaslovských Bohuniciach, postupný nábeh rozostavanej jadrovej elektrárne v Mochovciach, rekonštrukciu blokov elektrární v Novákoch /ENO/ a vo Vojanoch /EVO/ na fluidné spaľovanie s odsírením a denitrifikáciou spalín a tiež o zmenu palivovej základne. Uvedené dve elektrárne sa podieľajú na znečistení ovzdušia zo systémovej energetiky približne 75 % pokiaľ ide o CO a NO_x a 80 až 90 % v SO₂ a tuhých emisiách.

Preklad zdrojov znečisťovania v systémovej energetike v roku 1993 (t/r)

Zdroj znečisťujúca látka	tuhé látky	oxid siričitý	oxidy dusíka	oxid uhoľnatý
SE a. s. elektrárň Vojany	9 884	29 079	20 761	682
SE a. s. elektrárň Nováky	3 824	55 270	14 856	1 233
ostatné teplárne v Slovenskej republike	1 421	20 265	11 220	647
systémová energetika spolu	15 129	104 614	46 837	2 562

Podiel systémovej energetiky na znečisťovaní ovzdušia v SR v roku 1993

Zdroj znečisťujúca látka	tuhé látky	oxid siričitý	oxidy dusíka	oxid uhoľnatý
Energetika t/rok	65 072	219 750	99 415	8 620
z toho systémová energetika	15 129 23,2 %	104 614 47,6 %	46837 47,1 %	2 562 29,7%
z toho ostatné priemyselné a komunálne energetické zdroje	49 943 76,8 %	115 136 52,4 %	52 578 52,9 %	6 058 70,3 %

Ako vyplýva z tabuľky o podiele systémovej energetiky na znečisťovaní ovzdušia v Slovenskej republike v roku 1993 bude pre znečisťovanie ovzdušia v Slovenskej republike teda rozhodujúce, ako sa podarí realizovať environmentálne nápravné opatrenia v prevádzkach priemyselnej energetiky.

Uvedením do prevádzky jadrovej elektrárne Mochovce a vodnej elektrárne Gabčíkovo by mal v roku 1995 podiel výroby elektrickej energie z jadrových zdrojov dosiahnuť 67 %, z vodných elektrární 15 %. Fosílna palivá sa budú na tvorbe elektrickej energie podieľať iba 18 % (pri výrobe 1000 kWh elektrickej energie v elektrárni na fosílna palivá vzniká 1663 kg CO₂, 31,2 kg SO₂, 4,4 kg NO_x a 1,5 kg prachu). Na zníženie znečistenia ovzdušia sa podieľa aj rozvoj plynárenstva, osobitne **plynofikácia** miest a obcí, na ktorú prispieva MŽP SR zo Štátneho fondu životného prostredia SR (pozri kapitolu Štátne fondy).

Pri rastúcich cenách energie sa otvára nový priestor pre **využitie obnoviteľných a druhotných (alternatívnych - netradičných) zdrojov energie**. Ich využitie v súčasnosti na Slovensku je veľmi nízke, predovšetkým z dôvodu nerozvinutých technológií, vysokých investičných nárokov a nízkej návratnosti vložených prostriedkov. Odhaduje sa, že celkový reálne využitelný potenciál obnoviteľných a druhotných zdrojov na Slovensku predstavuje 39,2 až 143,8 PJ za rok. Z tohto základu sa v súčasnosti využíva iba 20 %. I keď tieto zdroje predstavujú (vzhľadom na vysokú energetickú náročnosť hospodárstva) veľmi malý podiel primárnych energetických zdrojov, možno očakávať postupné narastanie ich významu. Napríklad výraznejšie využívanie **slnecnej energie** na prípravu teplej úžitkovej vody by umožnilo pokryť až 20 % súčasnej potreby tepla na ohrev vody v celom bytovo-komunálnom sektore. Slovensko má s Termosolarom v Žiari nad Hronom jednu z najväčších výrobní slnečných kolektorov na svete, avšak iba 4 % výrobní kapacity o 100 000 m² sa predá na Slovensku a v Čechách. Celkovo je na Slovensku inštalovaných len 30 000 m² kolektorov na teplú vodu (napr. na Cypre už 90 % budov). Okrem aktívnych slnečných systémov (kolektory) môže ísť aj o pasívnu slnečnú architektúru a fotovoltaické články (fotovoltaický efekt objavil v roku 1839 Edmund Becquerel a prvý článok vyrobili v USA už v roku 1954).

Odhadovaný potenciál využiteľnej **veternej energie** 1 až 3 TWh, sa nejaví reálny (v Dánsku cca 3000 veterných elektrární vyprodukuje 3 % elektriny).

Organický komunálny odpad vhodný na výrobu bioplynu na Slovensku o hmotnosti 400 tis. ton za rok predstavuje potenciál na 0,3 mld kWh elektrickej energie (10 % spotreby elektriny v domácnostiach) a 0,6 mld kWh tepelnej energie pre 30 tis. domácností.

Odpad z dreva v množstve 2 mil. m³ za rok vytvára potenciál 18 PJ alebo 5 mld kWh. V Rakúsku v roku 1992 už pracovalo 1 040 energetických zariadení na spaľovanie odpadu z dreva (v Dolnom Rakúsku s produkciou až 40 % energie).

Zo **slamy** v množstve 2 mil. ton je možné za rok vyrobiť 1,6 mld kWh elektrickej energie (viac ako 6 % spotreby na Slovensku) a 4,8 mld kWh tepelnej energie (spotreba tepla pre cca 300 tis. domácností). Napríklad v prvej rakúskej dedine Wolfsthal pracuje výhrevná tepláreň na slamu dovážanú prevažne zo Slovenska.

Z obnoviteľných energetických zdrojov sa najviac využíva **vodná energia**, ktorej technický potenciál na Slovensku predstavuje asi 7361 GWh, čo v prepočte znamená 7,9 mil. ton energetického uhlia spáleného za rok. Z tohto potenciálu je reálne dosiahnuteľných (využiteľných) cca 5200 GWh. Bolo zistené, že zo Slovenska každoročne odchádza za hranice viac ako 1,2 mld kWh nevyužitej vodnej energie, ktoré možno získať v malých vodných elektrárnach s výkonom do 10 MW.

Medzi netradičné sčasti obnoviteľné energetické zdroje patrí **geotermálna energia**. Na Slovensku bolo vymedzených 25 perspektívnych oblastí (štruktúr) pre získavanie a využívanie zdrojov geotermálnej energie, prevažne terciérnych panví alebo medzihorských depresí, rozložených v pásme Vnútorých Západných Karpát. Ide o Komárňanskú vysokú kryhu a okrajovú kryhu, Centrálnu depresiu na Podunajskej nížine, Bánovskú kotlinu, Trnavský a Piešťanský záliv, severozápadnú a juhovýchodnú časť stredoslovenských neovulkanitov (Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy), Hornonitriansku kotlinu, Turčiansku kotlinu, Žilinskú kotlinu, Skorušinské vrchy, Liptovskú kotlinu, Levočskú panvu a jej severovýchodnú časť, Hornostrhársko - trenčskú prepadlinu juhozápadne od Lučenca, Rimavskú kotlinu, Trenčiansku kotlinu, Ilavskú kotlinu, Levickú kryhu, Viedenskú panvu na *Záhorí*, Komjatickú depresiu, Humenský chrbát, Košickú kotlinu a štruktúru Besa - Čičarovce na Východoslovenskej nížine. Teplotné pole týchto oblastí charakterizuje značná variabilita. Teplota v hĺbke 1 000 m sa pohybuje od 20°C (Komárňanská vysoká kryha) do viac ako 70°C (Výcho-

doslovenská panva). Geotermický gradient vo Vnútrotných Západných Karpatoch pre hĺbkový interval 0 - 1 000 km dosahuje v priemere 37° C/km (priemerne vo svete 30°C/km).

Nositeľom geotermálnej energie sú geotermálne vody, ktoré sa viažu najmä na triasové dolomity a vápence príkrovov, prípadne neogénne piesky a pieskovce (Centrálne depresia, Hornostrohársko - trenčská prepadlina) alebo neogénne andezity a ich pyroklastiká (štruktúra Beša - Čičarovce). Triasové horniny podloží neogénnych alebo paleogénnych sedimentov v hĺbkach 80 až 4 500 m viažu prevažne nízkoteplotné (do 100° C) a strednoteplotné (100 - 150° C) geotermálne vody. Vysokoteplotné zdroje (nad 150° C) obsahuje Košická kotlina, štruktúra Beša - Čičarovce a iné.

Tepelno - energetický potenciál zdrojov geotermálnych vôd uvedených 25 oblastí sa odhaduje na 600 MW (obnoviteľný), **zásob geotermálnych vôd** na 5 200 MW. Spolu ide o 5 800 MW. V rokoch 1970 - 1992 v perspektívnych oblastiach navrtali 60 geotermálnych vrtov (do hĺbky 210 - 2605 m), z nich len 3 negatívne. 57 vrtov overilo asi 900 l.s⁻¹ vôd s teplotou od 20° C do 92° C, ktorých tepelný výkon predstavuje cca 184 MW. Pre ich chemické zloženie (mineralizácia 0,7 - 20,0 g/l) by nemali byť voľne vypúšťané, ale odvádzané späť do podzemného rezervoáru, aby sa vytvoril recirkulačný systém. Kým nízkoteplotné zdroje sú vhodné na vykurovanie, strednoteplotné a vysokoteplotné zdroje možno využiť aj na výrobu elektrickej energie. Zatiaľ sa využíva energia geotermálnych vôd s tepelne využitým výkonom len 83 MW v 35 lokalitách.

Ako vyplýva z **odhadu potenciálu obnoviteľných a druhotných zdrojov energie** v Slovenskej republike, ich využitie sa pohybuje približne na úrovni 0,5 % až 0,6 % (bez vodnej energie) celkovej spotreby primárnych palivo-energetických zdrojov (vo Švédsku v roku 1992 - 31 %, z toho 14 % biomasa), čo absolútne nezodpovedá nášmu potenciálu. Potenciál úspor tepla v bytoch zateplením a podobne sa odhaduje na 77 PJ/rok.

V EÚ výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov dosahuje 9 % z 1 698 TWh (jadro 35 %, plyn 9 %, ropa 10 %, tuhé fosílné palivá 37 %). EFTA (European Free Trade Association) zo 433 TWh dosahuje 63 % z obnoviteľných zdrojov (ostatných 26 % z jadra, 7 % z tuhých palív, 3 % z plynu a 1 % z ropy).

Odhad potenciálu obnoviteľných a druhotných zdrojov energie v Slovenskej republike podľa SHMÚ

Energetický potenciál Zdroj energie	celkový (PJ.r ¹)	využiteľný v roku 2005 (PJ.r-1)	využívaný (PJ.r-1)
slnečná energia	cca 50.10 ³	4,9 - 70	nepatrne
veterná energia	2,125	1,1 - 2,0	nepatrne
geotermálna energia	55,0	7,8- 15	1,8
malé tepelné čerpadlá	10	0-0,7	0
malé vodné elektrárne	4,39	2,62-4,0	0,5
tuhý odpad	18,38	3,6	1,1
bioplyn zo živočíšnej výroby	13,708	4,3-7,0	0
odpadne teplo	285,0	4,5 - 30	2,4
palivové drevo + lesný bioodpad	7,4	5,6-6,7	2,1
energetické lesy	4,3	4,2	0
odpadové drevo z priemyslu	0,6	0,6	0
spolu bez slnečnej energie	400,903	39,22 - 143,80	7,9

*Potenciál obnov, zdrojov energie
v Slovenskej republike (v PJ)*

Zdroj energie	Teoretický potenciál	Využiteľný potenciál
Biomasa celkove	337	127
Drevo	160	85
Slama	60	20
Bioplyn	27	15
Rýchlorast. rastliny	100	20
Termálne vrty	60	6
Vodná energia	20	12
Slnečná energia	100	5
Plyn zo skládok	11	3
Spolu	538	166

*Potenciál úspor elektrickej energie
v Slovenskej republike*

Zdroj úspor	TWh/rok
elektrické pece	3
elektropohony	5,88
elektrolýzy	0,16
iné apl. v hutníctve	1
Spolu priemysel	10,04
osvetlenie	1
úspornejšie spotrebiče	1,75
Spolu bytovokomunálny sektor	2,75
Celkové úspory elektrickej energie	12,79

Vplyv dopravy na životné prostredie

Dopravná sieť a vývoj dopravy

Dopravná sieť Slovenskej republiky pozostávala v roku 1993 z 3 661 km železničných tratí (z toho dvojkolejných 1011 km a elektrifikovaných 1415 km) a zo 17 865 km ciest a diaľnic (z toho 198 km diaľnic). **Dĺžky železničnej a cestnej siete** od roku 1985 úplne stagnujú, dokonca dĺžka ciest sa skrátila oproti roku 1989 o 112 km. **Diaľničná sieť** sa predĺžila len o 83 km a výstavba tunelov stagnovala. Taktiež sa nezmenila dĺžka splavných tokov (172 km). **Preprava osôb a tovarov** však zaznamenala oproti roku 1989 výrazný pokles. Z environmentálneho hľadiska vo vzťahu k ostatnej znečisťujúcej doprave zníženie prepravy tovaru železničnou dopravou za 5 rokov o 63 149 tis. ton (o 49,34 %, o 1,97-násobok) a osôb o 35 840 tisíc (o 29,24 %) nemožno hodnotiť pozitívne.

Hustota cestnej siete (m/km^2) bola najväčšia v okresoch Košice a Bratislava (1977), Trnava (1508), Žilina (1092) a Čadca (1101), najmenšia v okresoch Považská Bystrica (359), Prešov (405), Rožňava (408) a Liptovský Mikuláš (415).

Hustota železničnej siete presiahla $215 \text{ m}/\text{km}^2$ v Bratislave. V okrese Trebišov dosiahla $165 \text{ m}/\text{km}^2$ a v okrese Banská Bystrica $116 \text{ m}/\text{km}^2$. Najmenšia bola v okresoch Bardejov (20), Dolný Kubín (34), Michalovce (35) a Veľký Krtíš (36).

Vývoj dopravy sa uberal vzostupujúcim trendom počtu automobilov, ale pri ich klesajúcom priemernom ročnom ubehnutí kilometrov (7 500 km).

Trend zvyšovania počtu motorových vozidiel pokračoval aj v roku 1993, keď sa ich počet oproti roku 1992 zvýšil o 2,2% (z 1 587 100 na 1 621 290). Kým počet osobných vozidiel, nákladných vozidiel a prívesov oproti roku 1989 vzrástol (osobných z 837 221 na 994 933, nákladných zo 67 722 na 84 491), počet ostatných vozidiel (dodávkových, špeciálnych, autokarov, traktorov a motocyklov) klesol. Kým v roku 1989 pripadalo na

1 km ciest a diaľnic 81,61 motorových vozidiel (z toho 46,57 osobných a 3,76 nákladných) v roku 1993 už 90,75 motorových vozidiel (z toho 55,69 osobných a 4,73 nákladných).

Celkový nárast počtu motorových vozidiel za 5 rokov o 154 086 pri recesii železničnej dopravy zvyšuje environmentálnu záťaž a pri nevybudovanosti a nedostatočnej kvalite cestnej siete i pravdepodobnosť cestných dopravných nehôd, ktoré okrem ujmy na zdraví, živote a majetku, často poškodzujú aj životné prostredie. Túto pravdepodobnosť potvrdzuje aj štatistika, podľa ktorej za 5 rokov (1989-1993) vzrástol **počet cestných dopravných nehôd** o 19 223 (o 38,32 %), pričom klesala miera zavinenia chodcom a technickou závadou vozidla a rástlo zavinenie závadou komunikácie, lesnou a domácou zverou, no najmä vodičom pod vplyvom alkoholu, jeho nesprávnym spôsobom jazdy a neprimeranou rýchlosťou. Počet nehôd len oproti roku 1992 vzrástol o 17,9 % (v roku 1993 došlo k 50 159 dopravným nehodám, pri ktorých bolo 584 osôb usmrtených a 2 736 ťažko zranených). I keď vplyv životného prostredia sa pri nich neskúmal, nemožno ho vylúčiť ani v spätnom dopade naň.

Rizikovosť cestnej dopravy 30 - násobne prevyšovala napríklad rizikovosť železničnej dopravy, taktiež materiálne škody 313,4 mil. Sk/rok z dopravných nehôd na cestách sú enormné oproti škodám 5,59 mil. Sk/rok z dopravných nehôd na železniciach. Kým **spotreba energie** cestnou dopravou dosiahla 8 458,6 mil. kWh, železničnou dopravou 1 290 mil.kWh a vodnou 188,9 kWh (špecifická spotreba energie cestnou dopravou bola 743 091 kWh/1 000 t km, železničnou 73 584 kWh/t km a vodnou 79 256 kWh/t km).

Zo všetkých druhov dopravy cestná doprava sa podieľa 95,30 % na emisiách CO, 84,04 % emisiách CO₂, 87,23 % emisiách NO_x a 97,87 % emisiách VOCs. Pri týchto hodnotách možno emisie z ostatných druhov dopravy považovať za zanedbateľné. Cestná doprava bola tiež najväčším producentom odpadov v doprave (59,3 %, v tom cca 60 tis.ton nebezpečných odpadov v roku 1992). Železničná doprava produkovala 39,7 % odpadov, letecká a vodná doprava len 1 %.

Počet,technický stav a koncentrácia motorových vozidiel, ako aj druh použitých pohonných hmôt a hlučnosť, bezpochyby majú priamy dopad na životné prostredie. Letecká a železničná doprava nezaznamenali rozvoj. Upravila sa lodná doprava na Dunaji.

Pomerne živelný vývoj sa uplatnil v horských dopravných zariadeniach.

Účinky negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie

Negatívny vplyv		Účinok		Sledovanie v SR	
Druh	Charakter	Zasiahnutý objekt	Forma škodlivého účinku		
Hluk	prerušovaný krátkodobý	človek	rušenie pohody, nepokoj, narušenie psychiky, poškodenie sluchu	Nesleduje sa systematicky a celoplošne ÚHB robí nesystematické merania v niektorých sídlach maximálne 1x ročne na vybraných trasách ZÁKOSU.	
	trvalý	živočíšstvo	narušené hniezdenie a odchov mláďat		
Vibrácie, otrasy		stavby	narušenie stavieb	Nesledujú sa.	
		človek	narušenie pohody, nepríjemné pocity, poškodenie zdravia		
Exhaláty	plynné	znečistenie ovzdušia	človek	Nesleduje sa systematicky a celoplošne. Výnimkou je Bratislava, kde ÚHB robí systematické merania 1x mesačne na 10 meracích miestach (NO ₂ , CO ₂ , SO ₂ , O ₃ , prach, SO ₂ + prach). V nadväznosti na sledovanie intenzity dopravy a hluku je objektívne hodnotená dopravno-ekolog. situácia v meste.	
		znečistenie atmosféry	fondy		korózia kovov, zníženie životnosti stavebných častí
		miestne kritické znečistenie	rastlinstvo		obmedzovanie vegetačného rastu rastlín ohrozenie zelene
			živočíšstvo		ohrozenie zdravia a života
	tuhé		človek		narušenie pohody (špina) narušenie zdravia (prašnosť)
			rastlinstvo		obmedzenie vegetačného rastu
Odpady	tuhé	vraky	umelé prostredie	Celoplošne neriešené. Platí zákaz vývozu týchto odpadov na skládky TKO. Možnosť odovzdávania pneumatík na recykláciu je len vo firme REGUM Dolné Zelenice, olejov v obmedzenom množstve len v Benzinole Ružomberok. Akumulátory a zaolejované obaly doteraz neriešené.	
		obaly	človeka		
		akumulátory pneumatiky	krajina		narušenie estetického vzhľadu, znečistenie
	kvapalné	oleje	terén voda	znečistenie znečistenie	
Iné formy znečistenia	solenie zápachy	pôda človek	kontaminácia pôdy, rušenie pohody	Nesledujú sa.	
	splachy	pôda voda	kontaminácia pôdy, znečistenie		

Účinky negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie /pokračovanie/

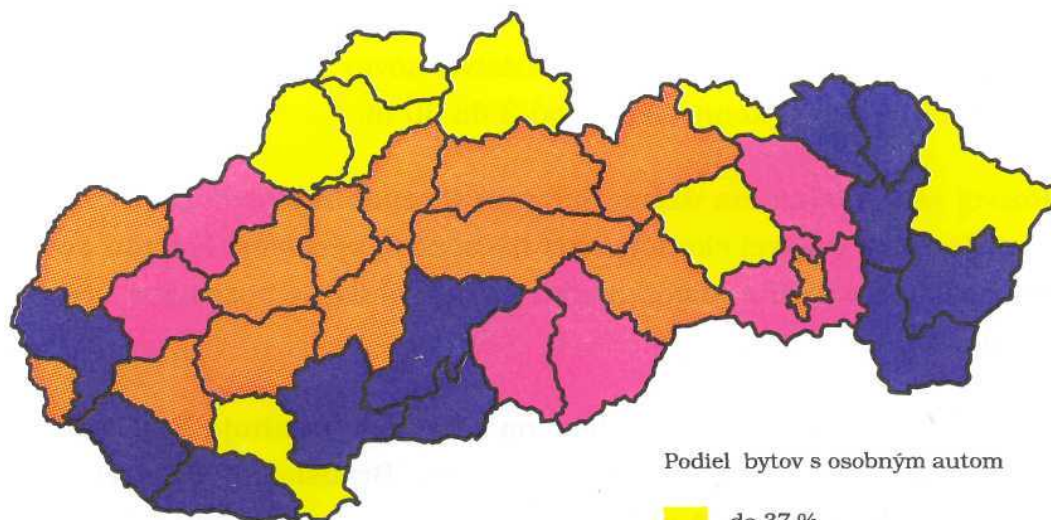
Negatívny vplyv		Účinok		Sledovanie v SR
Druh	Charakter	Zasiahnutý objekt	Forma škodlivého účinku	
Poškodenie prostredia výstavbou dopravných ciest	Mimoriadne dlhodobý účinok (cca 100 rokov)	pôda	obmedzenie poľnohosp. výroby	Doteraz bez systematického, podrobného, komplexného skúmania. Vplyv výstavby budúcich ciest bude posudzovaný podľa zákona NR SR o posudzovaní vplyvov na ŽP - EIA. V roku 1992 bola v rámci procesu EIA spracovaná environmentálna štúdia diaľnice Div úseku Hybe-Prešov.
		životné prostredie živočíchov a rastlín	narušenie ŽP	
		krajina	narušenie estetického vzhľadu	
		voda	narušenie vodných režimov	
		kultúrne a prírodné dedičstvo a estetika prostredia	narušenie a poškodenie kult. pamiatok, archeologických nálezov, strata proporcií a optickej harmónie, odstránenie hist. stavieb, prvkov zničenie prírodných pamiatok, ochudobnenie kultúrneho a prírodného dedičstva, strata hodnôt	
Poškodenie prostredia prevádzkou	Závislosť od intenzity dopravy a technickej úrovne dopravných ciest	človek	škody, nehodovosť	Nesleduje sa systematicky a komplexne. Pomerne široký záber problematiky je riešený v rámci ÚPD zón, sídiel a VÚC. Vplyv prevádzky stavieb je taktiež predmetom procesu EIA. Nehodovosť je sledovaná z pohľadu škôd na životoch, zdraví ľudí a majetku. Nevyhodnocujú sa škody na ŽP, ako dôsledky dopravných nehôd.
		živočíšstvo	usmrtenie živočíchov	
		osídlenie, rekreácia	zníženie hodnoty sídelných a rekreačných priestorov, členenie jednotlivých funkčných zón, zhoršenie kvality životného prostredia, obmedzenie turistického ruchu	

Koncepciu rozvoja dopravy prerokovala vláda SR 16. marca 1993 (uznesenie č. 166) a **Zásady štátnej dopravnej politiky** 14. septembra 1993 (uznesenie č. 648), pričom sa zohľadnilo aj environmentálne hľadisko, najmä v súvislosti so zavedením bezolovnatého benzínu a elektrifikácie dopravy.

Motorové vozidlá pódia, jednotlivých druhov a oblastí

Ukazovateľ	1985	1990	1991	1992	1993
Počet vozidiel spolu	1 316 411	1 527 187	1 574 145	1 586 994	1 621 290
v tom					
osobné	703 343	875 550	906 129	953 239	994 933
dodávkové	19 464	22 893	22 989	17 752	17 061
nákladné	62 524	69 101	72 347	84 459	84 491
špeciálne	38 448	53 537	55 120	50 238	46 121
autobusy	12 453	14 301	13 770	13 338	12 655
traktory	60 783	67 056	67 642	64 713	65 150
prívesy					
(vrátane autobusov)	106 342	138 499	153 394	161 400	167 174
motocykle	313 054	286 250	282 754	241 855	233 705
Oblasť					
Bratislava hl. mesto SR	103 465	130 852	137 636	146 624	158 757
Západoslovenská	505 997	587 278	601 813	592 528	602 045
Stredoslovenská	369 001	421 391	437 878	445 522	458 117
Východoslovenská	337 948	387 666	396 878	402 320	402 371

*Podiel bytov s osobným autom
podľa okresov*



Podiel bytov s osobným autom

- do 37 %
- od 38 do 39 %
- od 40 do 41 %
- nad 42 %

Automobilová doprava

Vplyv **diaľničnej dopravy** na okolie sa v rokoch zisťoval vplyv na úseku diaľnice D 61 Piešťany - Horná Streda (dĺžka 8,4 km). Sledovalo sa znečistenie pôdy a rastlín ťažkými kovmi - meďou, zinkom, kadmium, niklom a olovom a tiež zvýšený obsah chloridov z posypových solí.

Diaľnica bola v prevádzke 2,5 roka, max. dosiahnutá intenzita dopravy bola 4 500 vozidiel za 24 hodín. Vzhľadom k zatiaľ relatívne nízkej intenzite dopravy, nepriaznivému zásaditému prostrediu v pôde, schopnosti ornice viazať sledované kovy, nie sú dopravou na tejto diaľnici ohrozené podzemné vody, ani rastliny.

Na základe meraní možno charakterizovať vplyv diaľničnej dopravy na okolie takto:

- znečistenie pôdy a rastlín je závislé na klimatických, pôdnych, vodných a vegetačných pomeroch, dobe prevádzky komunikácie a intenzite dopravy,
- pohyb závisí na vlastnostiach pôdy, preto znečistenie sa viaže na povrchovú vrstvu 25 cm,
- vysoký obsah humusu v pôde (zásadité prostredie) zvyšuje zadržiavanie kovov v pôde,
- asi 30 - 70 % povrchového znečistenia je možné umyť (napr. ovocie),
- cca 70 - 90 % emitovaného množstva kovov z dopravy sedimentuje v tesnej blízkosti komunikácie od 3 do 30 m.

Rozvoj siete diaľnic na území Slovenskej republiky postupuje veľmi pomaly z dôvodov vysokej ekonomickej náročnosti výstavby. K tomu po roku 1989 pristupuje zložité majetkové vysporiadanie pozemkov určených na výstavbu.

Slovenský priemer **hustoty ciest** na 100 km² dosahuje 34,5 km. Túto hodnotu najviac prekročili okresy Bratislava, Bratislava-vidiek, Dunajská Streda, Levice, Veľký Krtíš a Svidník (vyše 43 km). Najnižšiu hodnotu dosahujú v horských okresoch Poprad, Liptovský Mikuláš, Martin, Dolný Kubín a Banská Bystrica (pod 27 km).

Cestná a diaľničná sieť je asi 6-krát hustejšia ako sieť železničných tratí. Táto skutočnosť spolu s faktom, že automobilová doprava ako celok pro-

dukuje takmer 85 % všetkých exhalátov z dopravy spôsobuje, že nepriaznivé účinky automobilovej dopravy zasahujú prevažnú časť obyvateľstva. Automobilová doprava sa tak stáva hlavným zdrojom negatívneho pôsobenia dopravy na životné prostredie.

Z hľadiska **hlukovej záťaže** sú najexponovanejšie miesta koncentrácie ťažkej nákladnej dopravy. Najnepriaznivejšia je situácia v mestách a aglomeráciách, cez ktoré prechádzajú trasy ciest I. triedy, resp. cesty európskeho významu, využívané pre medzinárodnú kamiónovú dopravu a nákladnú vnútroštátnu dopravu. Tieto cesty na úrovni súčasných technických parametrov a prakticky bez obchvatov sídiel nie sú schopné prenášať súčasnú a očakávanú zvýšenú záťaž ťažkej nákladnej dopravy bez následkov na životné prostredie.

Osobitná je situácia aj vo väčších mestách SR, kde sa výrazne uplatňuje zdrojová a cieľová doprava, napr. v Bratislave, Košiciach a Prešove. Merania hlučnosti, ktoré uskutočňujú len niektoré ÚHE a len vo vybraných mestách, sú sústavne dosahované hlukové záťaže v dennej dobe v rozsahu $LA_{eq} = 70 - 75$ dB (A). Maximálne hodnoty dokonca presahujú 80 dB (A). V nočnej dobe (22.00 - 6.00) dosahujú hodnoty $LA_{eq} = 60 - 65$ dB (A).

Hlukové záťaže a imisné charakteristiky vo vzťahu k intenzite dopravy sú dokumentované na príklade Bratislavy, ktorá jediná je systematicky sledovaná. V roku 1992 sa merania uskutočnili aj v piatich vybraných mestách Slovenskej republiky.

Jedným z progresívnych riešení na odstránenie negatívnych vplyvov kamiónovej dopravy je **kombinovaná doprava** (cesta - železnica - voda), ktorá zaťažuje životné prostredie o 95 % menej ako cestná doprava. Pre účely kombinovanej dopravy bolo v zmysle medzinárodnej dohody AGTC na Slovensku vytipovaných a zaradených do zoznamu takýchto trás šesť železničných tratí. Okrem toho bude pre účely kombinovanej dopravy slúžiť aj plavebná cesta rieky Dunaj.

Čistý ekonomický prínos pre prepravcov pri použití kombinovanej dopravy predstavuje 4 % úspor oproti preprave kamiónovej. Cieľom zníženia negatívnych vplyvov dopravy tovarov na životné prostredie kombinovanou dopravou je presunúť do roku 2000 aspoň 20 % dopravy tovarov na kombinovanú dopravu.

Železničná doprava

Železničná doprava v porovnaní s ostatnými druhmi dopráv škodí životnému prostrediu relatívne najmenej. Negatívne ho ovplyvňuje najmä okolo železničných uzlov a železničných prekládkových staníc, napr. v Čiernej nad Tisou.

U **prevádzok rušňových dep a vozovní** v staniaciach Spišská Nová Ves, Plešivec, Fiľakovo, Lučenec, Brezno, Zvolen, Prievidza, Čadca, Štúrovo, Komárno, Nové Zámky, Trenčianska Teplá, Leopoldov, Trnava a Bratislava-Východ sa predpokladá trvalé znehodnocovanie horninového podlažia, podzemných a povrchových vôd presakovaním motorovej nafty a mazacích olejov.

Najväčšími znečisťovateľmi životného prostredia sú však **železničné opravovne a strojárne** v Trnave, Vrútkach a Zvolene.

Indexové porovnanie vplyvu jednotlivých druhov dopráv na životné prostredie

Ukazovateľ	Druh dopravného systému			
	Železničná doprava (dvojkoľajová trať)	Automobilová doprava 4-prúdová autostráda		Riečna doprava - plavebný kanál
		hromadná	individuálna	
Nároky na záber plôch	1,0	2,1	2,1	4,0
Škodlivé emisie	1,0	30,0	8,3	3,3
Energetická náročnosť	1,0	8,7	3,5	2,0
Bezpečnosť prevádzky	1,0	2,5	24,0	-

Najviac znehodnotené priestory vplyvom prevádzky železničnej dopravy

Názov	Ťažiskové prevádzky	Negatívne vplyvy na ŽP
Čierna nad Tisou	Prekládková stanica	Kontaminácia horninového podložia, priesaky do podzemných vôd vo vodozbernom území následkom prečerpávania ropných produktov a umelých hnojív bez environmentálnych ochranných opatrení.
Maťovce	Prekládková stanica Rušňové depo	Nevyhovujúci stav vo vypúšťaní odpadových vôd.
Košice	Rušňové depo	Kontaminácia horninového podložia, ohrozenie podzemných a povrchových vôd pri rieke Hornád.
Poprad	Rušňové depo	V roku 1992 realizovaná sanácia horninového podložia.
Vrútky	Železničné opravovne a strojárne	Kontaminácia horninového podložia, neriadené skládky odpadu, však do podzemných vôd a rieky Váh.
Žilina	Rušňové depo	Vplyv na kvalitu vôd rieky Váh.

Letecká doprava

Charakteristickou črtou pôsobenia leteckej dopravy je jej vysoký podiel na negatívnych vplyvoch (oproti podielu na prepravnom výkone), čo predstavuje asi 8,5 % všetkých exhalátov. Pritom vysoké hlukové hladiny v okolí letísk neprekračujú hygienické normy.

Rozsiahle **meranie hluku**, iniciované Združením obcí regiónu Podunajsko a hygienikom mesta, sa vykonali v okolí **letiska Bratislava-Ivánka**. Výsledky zhrnula "Komplexná hluková štúdia letiska Bratislava", ktorá slúži ako podklad pre vypracovanie režimu koexistencie letiska a mesta, na kontrolu dodržania prijatých opatrení a vypracovanie návrhu právnych postihov pri ich nedodržaní.

V roku 1992 na **letisku Košice-Barca** bola vykonaná rekonštrukcia vzletovej a pristávacej dráhy, s výstavbou odvodňovacieho systému týchto dráh, čím sa podstatne zvýšila ochrana podzemných vôd pred znečistením ropnými produktami a leteckými pohonnými látkami. Zároveň bola vypracovaná "Štúdia hluku v okolí letiska Košice so zmiešanou leteckou prevádzkou". Podľa nej jazyky hlukovej záťaže prevyšujúce $L^{^^} = 85$ dB(A) zasahujú južnú časť Košíc (obytné sídlisko Železníky, sídlisko Nad Jazerom), obce Barca, Haniska a Pereš. Podľa informácie zo Slovenskej správy letísk je predpoklad realizácie monitoringu hluku až v roku 1994.

Z dôvodu nízkej prevádzky sa **monitoring na ostatných letiskách** (Sliač, Poprad, Piešťany) nevykonával a ani sa nespracovala žiadna dokumentácia o ich vplyvoch na životné prostredie, ak nerátame zhodnotenie pôsobenia jednotiek bývalej Sovietskej armády na životné prostredie na Sliači. Ostatné letiská mali lokálny význam, najmä v súvislosti s leteckou aplikáciou chemických prostriedkov. Klimaticky najvýhodnejšie umiestnené letisko v Strednej Európe - Boľkovce sa obmedzilo viacmenej na sporadické športové podujatia.

Vodná doprava

Dobré odvetrávanie pozdĺž vodných tokov a malá frekvencia lodí na vnútrozemských vodných cestách spôsobujú, že táto doprava je najmenej problémová v oblasti hluku a znečisťovania ovzdušia. Z hľadiska ochrany akosti vôd je potrebné upozorniť na medzinárodnú vodnú dopravu, ktorá sa realizuje na Dunaji na našom území v dĺžke 172 km. K ohrozeniu akosti vôd môže dochádzať únikmi pohonných hmôt z plavidiel a v prípade mimoriadnych udalostí, ako sú havárie lodí. Nemožno vylúčiť ani nepovolené sypanie odpadkov z lodí do rieky.

Horské dopravné zariadenia

Pod horskými dopravnými zariadeniami rozumieme lanovky a vleky (lanové dráhy), ktoré slúžia pre účely zimných športov, cestovného ruchu, rekreácie a turistiky. Využívané môžu byť v letnom (lanovky) i v zimnom období (lanovky a vleky). Sprístupňujú horské i vysokohorské prostredie

širšej verejnosti, vrátane časti obyvateľstva, ktorá nemá k nemu užší vzťah alebo by sa do neho inak nedostala. Na tieto zariadenia sa viažu stanice, chaty, lyžiarske zjazdovky, niektoré turistické chodníky a podobne.

V zákone č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí podlieha výstavba lanových dráh hodnoteniu vplyvu tejto činnosti na životné prostredie. Základnými ukazovateľmi sú dĺžky lanových dráh (v km) a kapacita lanových dráh (počet osôb . hod⁻¹ v rámci jednej rekreačnej oblasti).

Firma LAVEX (Lanovky a vleky, záujmové združenie na Slovensku z Liptovského Mikuláša) vypracovala v roku 1992 podrobný zoznam týchto zariadení na Slovensku. Podľa neho 240 rekreačných oblastí disponuje 868 lanovkami a vlekmi (v Západoslovenskom regióne 54, v Stredoslovenskom regióne 530, vo Východoslovenskom regióne 284) s dĺžkou nad 250 m a s kapacitou nad 400 osôb . hod⁻¹. Ich členenie do 5 výsledných kategórií je nasledovné:

- 1. kategória** - 171 rekreačných oblastí
dĺžka lanových dráh: od 250 do 1 500 m
kapacita: 400 - 1 500 osôb . hod⁻¹
(patria sem napr. tieto rekreačné oblasti - Červený Kláštor, Banská Bela, Podbanské, Blatnica, Žiarska dolina)
- 2. kategória** - 35 rekreačných oblastí
dĺžka lanových dráh: 1 501 - 2 500 m
kapacita: 1 501 - 2 500 osôb . hod⁻¹
(napr. Závažná Poruba - Opalisko, Fačkovské sedlo - Révaň, Bystrá dolina - Tále, Remata - Lazy, Jezerské a iné)
- 3. kategória** - 21 rekreačných oblastí
dĺžka lanových dráh: 2 501 - 4 000 m
kapacita: 2 501 - 4 000 osôb . hod⁻¹
(napr. Baba - Zochova chata, Bezovec, Lučivná, Čičmany, Bachledova dolina, Turecká - Krížna, Čertovica a iné)
- 4. kategória** - 12 rekreačných oblastí
dĺžka lanových dráh: 4 001 - 10 000 m
kapacita: 4 001 - 8 000 osôb . hod⁻¹
(Veľká Rača, Kubínska hoľa, Malinô Brdo, Martinské hole, Krahule - Skalka, Donovaly, Smokovce, Tatranská Lomnica, Ždiar, Drienica - Lysá Hora, Bystrá dolina - Srdiečko - Kosodrevina - Chopok, Vrátna)

5. kategória - 1 rekreačná oblasť

dĺžka lanových dráh: 10 001 - 15 000 m

kapacita: 8 001 - 11 000 osôb . hod^{m1}

(Jasná - Záhradky - Luková - Chopok).

Zaťaženie hraničných prechodov

Pod zaťažením hraničných prechodov rozumieme počet vstupov na Slovensko a počet výstupov zo Slovenska osobnými automobilmi, kamiónmi, osobnou a nákladnou železničnou a lodnou dopravou za rok.

Vysoký stupeň zaťaženia hraničných prechodov podmieňuje výstavbu nových zariadení cestovného ruchu, rozširovanie prechodov, vytváranie nových pracovných príležitostí, ale aj zvyšovanie znečistenia ovzdušia a hlukovej záťaže prostredia.

Osobnými automobilmi sú najviac zaťažené nasledovné prechody : Bratislava - Petržalka (2 373 550 aut za rok), Bratislava-Rusovce (1 335 893) a Komárno-cesta (1 078 229).

Najintenzívnejšia **kamiónová doprava** je v Medveďove (223 429 kamiónov za rok) a v Bratislave-Rusovciach (176 873). **Osobná nákladná doprava** dosahuje najvyššie hodnoty v Štúrove (6 890) a Fiľakove (4 644), **železničná nákladná doprava** v Čiernej nad Tisou (373 989) a vo Veľkých Kapušanoch (311 312). Dva **lodné prístavy** majú ročnú záťaž 11 592 lodí (Komárno) a 6 498 lodí (Bratislava).

Zaťaženie hraničných prechodov lodnou dopravou

	vstup	výstup	spolu
Bratislava - prístav	3 185	3 313	6 498
Komárno - prístav	5 805	5 787	11 592
Spolu	8 990	9 100	18 090

Zaťaženie hraničných prechodov automobilovou dopravou

	Počet kamiónov			Počet osobných áut			Automobilová doprava spolu
	vstup	výstup	spolu	vstup	výstup	spolu	
Bratislava- Petržalka	29 492	28 484	57 976	1 152 879	1 220 671	2 373 550	2 431 526
Bratislava-Jarovce	-	-	-	476 371	472 449	948 820	948 820
Bratislava-Rusovce	93 864	83 009	176 873	552 825	783 068	1 335 893	1 512 766
Medveďov	109 727	113 702	223 429	351 830	367 040	718 870	942 299
Komárno-cesta	-	-	-	513 544	564 685	1 078 229	1 078 229
Štúrovo-prievoz	-	-	-	20 554	20 277	40 831	40 831
Šahy	27 780	26 913	54 693	232 173	236 867	469 040	523 733
Slovenské Ďarmoty	8 831	8 079	16 910	83 316	81 330	164 646	181 556
Šiatorošská Bukovinka	6 054	5 961	12 015	172 851	173 741	346 592	358 607
Kráľ	3 850	3 570	7 420	140 690	110 776	251 461	258 886
Domica	-	-	-	5 877	6 044	11 921	11 921
Hosťovce	8	8	16	12 221	12 481	24 702	24 718
Hraničná p. Hornáde	8 800	8 890	17 690	132 208	140 645	272 853	290 543
Slovenské N. Mesto	2 505	2 822	5 327	116 087	116 937	233 024	238 351
Vyšné Nemecké	23 852	25 564	49 416	96 698	95 182	191 880	241 296
Vyšný Komárnik	5 807	6 638	12 445	214 020	231 473	445 493	457 938
Mníšek n. Popradom	-	-	-	60 332	58 788	119 120	119 120
Lysá nad Dunajcom	-	-	-	752	742	1 494	1 494
Podspády	-	-	-	772	788	1 560	1 560
Javorina	796	1 050	1 846	124 000	118 633	242 633	244 479
Suchá Hora	-	-	-	8 682	19 332	18 014	18014
Trstená - cesta	6 038	5711	11 749	183 071	174 955	358 026	369 775
Spolu	327 404	320 401	647 805	4 651 753	4 996 904	9 648 657	10 296 462

Založenie hraničných prechodov železničnou dopravou

Hraničný prechod	Nákladné vlaky			Osobné vlaky			Železničná doprava spolu
	vstup	výstup	spolu	vstup	výstup	spolu	
Bratislava-Dev. N. Ves	21 534	54 722	76 256	1 316	1 165	2 481	78 737
Bratislava- Rusovce	65 432	65 460	130 892	1 409	1 378	2 787	133 679
Komárno	67 912	74 527	142 439	924	965	1 889	144 328
Štúrovo	98 399	95 639	194 038	3 447	3 443	6 890	200 928
Fíľakovo	24 981	31 747	56 728	2 244	2 400	4 644	61 372
Lenártovce	18 018	17 525	35 543	1 336	1 336	2 672	38 215
Čaňa	31 424	21 118	52 542	1 888	1 895	3 783	56 325
Slovenské N. Mesto	802	4 037	4 839	1 309	1 309	2 618	7 457
Čierna nad Tisou	91 155	88 499	373 989	1 792	1 833	3 625	377 614
Čierna n. T. šir. roz.	97 804	96 531	-	-	-	-	-
Veľké Kap.-Uratovce	154 736	156 576	311 312	1 029	1 029	2 058	313 370
Plavec	21 456	35 511	56 967	1 517	1 520	3 037	60 004
Spolu	693 653	741 892	1 435 545	18 211	18 273	36 484	1 472 029

Vplyv rekreácie a cestovného ruchu na životné prostredie

Viacere útvary rekreácie a cestovného ruchu (RaCR) narušujú životné prostredie jeho znečisťovaním, nevhodnou zástavbou a architektúrou, samotným umiestnením, produkciou odpadov a podporou aktivít, ktoré majú negatívny vplyv na biodiverzitu. Zo skúmaných útvarov RaCR 16,2 % výrazne a 46,2 % čiastočne narúša krajinu.

Rekreácia a cestovný ruch sa sústreďujú predovšetkým do oblastí, ktoré sú zatiaľ relatívne málo zmenené antropickou činnosťou. Na jednej strane sa uplatňuje požiadavka samotných rekreantov na zdravé rekreačné prostredie, na druhej strane dochádza v niektorých rekreačných oblastiach k enormnej záťaži životného prostredia. Táto záťaž je spôsobená rôznymi zariadeniami a objektmi, ale aj samotnou predimenzovanosťou prostredia návštevníkmi. Najväčšie rekreačné oblasti tak strácajú svoj pôvodný význam.

Mnohé údaje upútajú alebo začínajú byť alarmujúce, napríklad

- na bývalej chate kpt. Nálepku vo Vysokých Tatrách, dnes Zamkovského chate, počas letnej sezóny dosiahla návštevnosť vyše 600 turistov denne,
- termálne kúpalisko v Patinciach dosiahlo maximálnu dennú návštevnosť počas letnej sezóny 2 055 stálych návštevníkov (priamo ubytovaných v areáli) a 1 000 denných návštevníkov,
- termálne kúpalisko vo Vŕbovom (v prevádzke od roku 1981) navštevuje 250 000 rekreantov za sezónu,
- Múzeum oravskej dediny si ročne prezrie vyše 500 000 návštevníkov,
- návštevnosť Chopka v Národnom parku Nízke Tatry počas letnej sezóny dosahuje vyše 400 turistov za hodinu a najfrekventovanejšie chodníky v tomto národnom parku prejde 200 a viac turistov za hodinu, kým na hrebeni ŠPR Belianske Tatry v TANAPe sa odporúča celodenná návštevnosť 25 turistov.

Medzi **najnavštevovanejšie** miesta správne patria vybrané kultúrne pamiatky, prírodné pamiatky tvoriace náučné lokality a chránené územia s náučnými chodníkmi, skanzeny a areály národopisných osláv; okrem toho kúpeľné miesta, kúpaliská a rekreačne využívané vodné nádrže.

Ostatné tri však spĺňajú regeneračno-rehabilitačno-oddychovú funkciu bez výraznejšej poznávacej funkcie. Do prvej skupiny sa zaraďujú napríklad:

- a) **skanzeny** (Bardejov, Humenné, Martin, Nová Bystrica, Pribilina, Stará Ľubovňa, Svidník a Zuberec), **zámky, hrady a niektoré ich zrúcaniny**, prípadne **archeologické náleziská**,
- b) **areály národopisných osláv** (Bardejov, Červený Kláštor, Detva, Gombasek, Heľpa, Kamienska, Likavka, Medzilaborce, Michalovce, Modra, Myjava, Pavlovce nad Uhom, Prešov, Smrdáky, Spišská Nová Ves, Starý Tekov, Svidník, Šahy, Terchová, Turzovka, Východná, Zuberec a Želiezovce),
- c) **náučné lokality - jaskyne** (Driny, Harmanecká, Bystrianska, Demänovská ľadová, Demänovská jaskyňa Slobody, Važecká, Belianska, Dobšinská ľadová, Ochtinská aragonitová, Gombasecká, Domica, Jasovská, bojnická Zámocká, Prepoštská, Silická ľadnica; sprístupňuje sa Demänovská jaskyňa Mieru).

Veľké množstvo návštevníkov pri **masových akciách** sústredili aj pútnické miesta (Šaštín, Staré Hory, Levoča, atď.), oslavy SNP a iných historických udalostí (Devín), hromadné výstupy (Rysy, Vtáčnik, Bradlo atď.), dožinkové slávnosti a oslavy vinobrania.

Dôležitým ukazovateľom kvality životného prostredia v útvaroch RaCR je **stav vybudovania technickej infraštruktúry**, a to aj vo vzťahu na okolité prostredie. Najpriaznivejšia situácia je v elektrických sieťach a vodovodoch, najhoršia vo vybudovanosti čistiarní odpadových vôd (u 43 % absentuje) a kanalizácií (u 38 % absentuje). Väčšina útvarov RaCR dodnes nemá vypracovanú územnoplánuvaciu dokumentáciu a nespĺňa ani základné estetické kritériá.

Značne negatívne pôsobí chaotická **chatománia** na niektorých lokalitách a umiestnenie neusporiadaných **záhradkárskych osád** často pri vstupoch do miest alebo na viditeľných exponovaných svahoch. Ich umiestnenie v blízkosti priemyselných centier, elektrických vedení vysokého napätia, diaľnic, železníc alebo dokonca na starých skládkach odpadov prináša so sebou environmentálne riziká.

Z hľadiska oživenia vidieckej krajiny a zachovania pôvodných sídiel možno pozitívne hodnotiť **chalupárstvo**. V územnom priemete nemožno hovoriť o súvislých zónach **objektov individuálnej rekreácie**. Formovať sa začali v podhorských oblastiach, v územiach s rozptýleným kopaničiarskym (lazičským) osídlením a v okolí veľkomiest. Najvyššie počty takýchto

objektov (nad 1 000) dosahujú okresy Žiar nad Hronom, Senica, Liptovský Mikuláš, Martin, Považská Bystrica, Banská Bystrica, Čadca, Dolný Kubín a Trenčín.

Z environmentálneho hľadiska pozitívny vplyv na zdravie človeka malo v SR oddávna **kúpeľníctvo**. Išlo najmä o kúpeľné miesta viazané na prírodné liečivé zdroje (prirodzene sa vyskytujúce vody, plyny, emanácie, rašeliný, slatiny, bahná) alebo na klimatické podmienky priaznivé na liečenie. Okrem významnejších kúpeľných miest uvedených v tabuľke možno uviesť množstvo menších kúpeľov, z ktorých časť zanikla. Medzi ne patrili Gánovce, Sivá Brada, Baldovce, Vyhne, Svätý Jur, Slatina, Pezinok, Nová Ľubovňa, Herľany, Cemjata pri Prešove, Cigeľka, Vaľaty, Byšta, Revúca, Oravská Polhora, Železnô, Borová Hora, Kráľova pri Banskej Bystrici, Liptovské Sliache, Liptovský Ján, Chalmová, Malé Bielice, Išľa v Nižnej Šebastovej, Belušké Slatiny, Hodejov, Tatranská kotlina, Smerdžonka - Červený Kláštor, Spišská Bela, Ľubica, Šarišský Štiavnik, ale aj Thurzovské kúpele pri Gelnici, Rožňavské, Jelšavské, Levočské, Čiernohorské a Spišskonovoveské kúpele. Speleoterapia sa začala úspešne uplatňovať najskôr v Gombaseckej jaskyni, neskoršie v Bystrianskej jaskyni a v Demänovskej jaskyni Slobody.

*Stav vybudovania technickej infraštruktúry v útvaroch RaCR
v Slovenskej republike v roku 1993*

Stav vybudovania	Rozvod elektrickej energie			Vodovod			Kanalizačná sieť			ČOV			Počet skúmaných útvarov	
	A	Č	N	A	Č	N	A	Č	N	A	Č	N	mes-tá	spo-lu
Počet útvarov	212	1	3	167	29	20	91	43	82	98	25	93	65	216
% z počtu skúmaných	98	0,5	1,5	78	13	9	42	20	38	45	12	43	30	100

A - áno, Č - čiastočne, N - nie

Stav zabezpečenia ÚPD v útvaroch RaCR v SR v roku 1993

	Stav zabezpečenia ÚPD (mestá, kúpele, strediská RaCR)				Počet skúmaných sídelných útvarov	
	Spracovaná a schválená	Spracovaná - neschválená	Rozprac. na ÚPD	Doteraz nezabezpečovaná	mestá	spolu
	Počet sídelných útvarov	125	17	16	26	80
% z počtu skúmaných	68	9	9	14	43	100

Kapacita ubytovacích zariadení RaCR bola nasledovná:

a) v počte lôžok v zariadeniach (hotely, motely a pod.) a v počte miest na voľnej ploche (táboriská, kempingy a pod.) dosahovalo

500 - 1 000	10 okresov (Topoľčany, Žiar n.Hronom, Čadca, Veľký Krtíš, Stará Ľubovňa, Bardejov, Svidník, Humenné, Vranov n.Topľou, Trebišov),
1 001 - 1 500	7 okresov (Galanta, Komárno, Levice, Prievidza, Rimavská Sobota, Rožňava, Košice-vidiek),
1 501 - 2 000	5 okresov (Dunajská Streda, Trnava, Žilina, Lučenec, Prešov),
2 001 - 2 500	5 okresov (Trenčín, Nitra, Zvolen, Martin, Košice-vidiek),
2 501 - 3 500	5 okresov (Bratislava-vidiek, Nové Zámky, Považská Bystrica, Dolný Kubín, Spišská Nová Ves),
3 501 - 5 300	3 okresy (Bratislava, Senica, Banská Bystrica),
5 301 - 6 500	2 okresy (Liptovský Mikuláš, Michalovce),
6 501 - 10 500	1 okres (Poprad);

b) podiel lôžok v zariadeniach k počtu miest na voľnej ploche (podiel lôžok je v % z celkovej ubytovacej kapacity) dosahoval:

- veľmi výrazné zastúpenie lôžok nad 85% z celkovej kapacity v okresoch Bratislava, Senica, Považská Bystrica, Žilina, Dolný Kubín, Žiar nad Hronom, Banská Bystrica, Košice, Stará Ľubovňa,

- výrazné zastúpenie lôžok 70-84% v okresoch Trnava, Nitra, Topoľčany, Prievidza, Martin, Čadca, Veľký Krtíš, Lučenec, Rožňava, Poprad, Košice-vidiek, Prešov, Vranov nad Topľou, Trebišov,

- nadpriemerné zastúpenie lôžok 55-69% v okresoch Nové Zámky, Liptovský Mikuláš, Svidník, Humenné,

- priemerné zastúpenie lôžok 45-54% v okresoch Galanta, Trenčín, Levice, Zvolen, Spišská Nová Ves,

- podpriemerné zastúpenie lôžok 20-44% v okresoch Bratislava-vidiek, Galanta, Rimavská Sobota, Michalovce.

Kým prvý ukazovateľ prezentuje celkovú ubytovaciu kapacitu, druhý koncentráciu ubytovacích zariadení v obciach ku podielu objektov na voľnej ploche.

Osobitnú pozornosť si vyžaduje rozloha ubytovacích zariadení mimo sídiel, zahrňujúca **kempingy a stanové tábory**. Podľa nej 125 kempingov a stanových táborov zaradili do 4 skupín s

- a) rozlohou areálu do 3 ha,
- b) rozlohou areálu 3,1-6 ha,
- c) rozlohou areálu 6,1 - 15 ha,
- d) rozlohou areálu 15,1 - 50 ha.

Na území Slovenska prevažujú prvé dve skupiny, ktorých vplyv na životné prostredie závisí od ich správy a množstva ubytovaných, realizácie opatrení proti jeho znečisťovaniu a poškodzovaniu, vrátane eliminácie negatívnych vplyvov na chránené časti prírody.

Medzi **regeneračno-rehabilitačno-oddychové zariadenia** sa zaradili

a/ **kúpeľné miesta** s ich lôžkovou kapacitou rozčlenenou do 4 skupín

- a) 50 - 250 lôžok,
- b) 251 - 500 lôžok,
- c) 501 - 1000 lôžok,
- d) 1001 - 1500 lôžok;

b/ **termálne kúpaliská,**

c/ **rekreačne využívané vodné nádrže** zahrňujúce 6 veľkých

a 52 malých vodných nádrží

(k veľkým pribudne Gabčíkovsko-Hrušovská vodná nádrž).

Značnú zaťaženosť vykazujú niektoré **turistické trasy**, najmä **turistické chodníky** (TCH), ktorých sieť je v niektorých oblastiach veľmi hustá. Okrem toho na exponovaných miestach (napr. na hrebeni Národného parku Malá Fatra) podporuje eróziu pôdy, inde zošlapávanie vegetácie, poškodzovanie skalných útvarov a rušenie živočíchov (napr. v Tatranskom národnom parku, Národnom parku Slovenský raj, v ŠPR Drevník, v ŠPR Zádielska dolina). S budovaním a využívaním turistických trás sa spája aj hromadenie odpadkov, zber prírodnín a nepovolený vjazd motorových vozidiel.

Časť turistických chodníkov sa vhodne zmenila na **náučné chodníky** s poznávacou a regulatívnou funkciou.

Najväčšiu zaťažiteľnosť územia turistickými chodníkmi dosiahli: Malá Fatra, Biele Karpaty, Strážovské vrchy a Západné Tatry. Do tejto kategórie možno priradiť i Malé Karpaty a Vysoké Tatry. Najmenšiu zaťažiteľnosť vykazujú Levočské vrchy, Šarišská vrchovina, Ondavská vrchovina a niektoré ďalšie územia bez rekreačného využitia, resp. na okraji pozornosti cestovného ruchu a mimo exponovaných turistických trás.

Medzi turistické trasy patria aj **mototuristické trasy**, **vodácke trasy** a **cykloturistické trasy**, ktorým sa zatiaľ nevenovala potrebná pozornosť a možno predpokladať ich rozvoj, tak ako aj **rozvoj agroturistiky**.

Stálym negatívnym javom bolo uskutočňovanie niektorých športových motoristických podujatí v prírodnom prostredí. Usmerňované zimné športy, horolezectvo, skalolezectvo, skialpinizmus, vyhliadkové a cvičné nízke lety vzdušnými dopravnými prostriedkami nespôsobovali nežiadúce vplyvy na životné prostredie; pri neusmernení len v menšej miere.

Celkove **počet ubytovacích zariadení** na Slovensku sa za 5 rokov zmenšil z 988 na 578 (počet lôžok zo 66 118 v roku 1989 na 47 843 v roku 1993). Klesol aj počet ich návštevníkov z 3,06 mil. na 1,45 mil., vrátane zahraničných (počet prenocovaní až 2-krát). Tieto ukazovatele môžu naznačovať zníženie environmentálnej záťaže, najmä v chránených územiach. Zrejme nie sú dôsledkom nezáujmu z hľadiska zhoršeného životného prostredia, ale skôr ekonomických a sociálnych problémov, ako aj zvýšených cien, nekvalitných služieb a zanedbaného rozvoja cestovného ruchu a rekreácie.

Kúpeľné miesta

Názov	Počet lôžok	Prírodný liečivý zdroj alebo podmienky priaznivé na liečenie	Liečené choroby
Kováčova	len ambulantne	zemité, uhličité a síranové vody	pohybové ústroj., nervové choroby
Sklené Teplice	110	zemité a síranové vody	pohybové ústroj., nervové choroby
Korytnica	154	uhličité, zemité, železité a síranové vody	tráviace ústroj., poruchy lát. výmeny a žliaz, s vnútornou sekreciou, choroby z povolania
Brusno	200	uhličité, zemité a síranové vody	pohybové ústroj., tráviace ústroj. choroby z povolania
Číž	200	jódobromové vody	pohybové a obehové ústroj.
Rajecké Teplice	215	alkalicko-zemité vody	pohybové ústroj., nervové choroby, choroby z povolania
Vyšné Ružbachy	226	uhličité a zemité vody	duševné choroby, obehové ústroj.
Lučivná	246	priaznivé klimatické podmienky	dýchacie cesty
Štós	267	priaznivé klimatické podmienky	dýchacie cesty, choroby z povolania
Nimnica	314	uhličité a alkalické vody	tráviace a dýchacie ústroj., choroby z povolania
Smrdáky	330	sírovodíkové vody	kožné choroby
Nový a Horný Smokovec	337	priaznivé klimatické podmienky	poruchy látkovej výmeny žliaz s vnútornou sekreciou dýchacie cesty, duševné choroby a choroby z povolania
Lúčky	400	zemité a síranové vody	ženské choroby
Turčianske Teplice	480	síranové vody	pohybové ústroj., choroby ľadvín a močových ciest
Bojnice	496	termálne síranové vody	pohybové ústroj., nervové choroby
Dudince	560	uhličité, alkalické, zemité sírovodíkové, slané vody	pohybové ústroj., nervové choroby a choroby obehového ústroj., choroby dýchacích ciest
Štrbské Pleso	674	priaznivé klimatické podmienky	poruchy látkovej výmeny a obehového ústroj.
Sliach	798	uhličité, zemité, síranové vody	tráviace ústroj., poruchy látkovej výmeny, dýchacích ciest, ľadvín a močových ciest, choroby z povolania
Bardejovské kúpele	1 100	uhličité, alkalické, slané a železité vody	tráviace ústroj., poruchy látkovej výmeny, dýchacích ciest, ľadvín a močových ciest, choroby z povolania
Trenčianske Teplice	1 560	sírovodíkové a síranové vody	pohybové ústroj., nervové choroby
Piešťany	1 700	sírovodíkové a síranové vody	pohybové ústroj., nervové choroby
Kunerád	neuvádza sa	priaznivé klimatické podmienky	poruchy lát. výmeny a žliaz, s vnút. sekreciou
Lubochňa	neuvádza sa	priaznivé klimatické podmienky	rehabilitácia
Sobrancecké kúpele	neuvádza sa	sírovodíkové, slané a alkal. vody	tuberkulóza a respiračné choroby
Vyšné Hágy	neuvádza sa	priaznivé klimatické podmienky	tuberkulóza a respiračné choroby
Nová Polianka	neuvádza sa	priaznivé klimatické podmienky	tuberkulóza a respiračné choroby
Tatranská Polianka	neuvádza sa	priaznivé klimatické podmienky	tuberkulóza a respiračné choroby
Spolu	10 423		

Zoznam vodných nádrží s rekreačnou funkciou (plesá bez kúpania)

Veľké vodné nádrže	Plesá
Veľká Domaša	Štrbské pleso
Gabčíkovo	Popradské pleso
Kráľova (Sered-Šafa)	Zelené pleso
Liptovská Mara	Skalnaté pleso
Orava	Tatliakovo jazero
Sĺňava	Vrbické pleso
Zemplínska Šírava	Velické pleso

Malé vodné nádrže

Bátovce (Levice-Žembovice)
Beňovská (Bytča)
Boleráz (Smolenice)
Buková (Plavecký Peter)
Čaňa (Košice)
Čerenec (Vfbové)
Dobšiná
Dubník (Stará Tura)
Duchonka (Topoľčany)
Dunajská Lužná
Horná Studená voda (Moravský Ján)
Hričov (Žilina)
Hriňová (Detva)
Izra (Kuznice)
Jahodná - Dunajské Mlyny
Jasov (Košice)
Jelenec (Zlaté Moravce)
Klinger (Banská Štiavnica)
Krpelany (Kráľovany)
Koráb (Gabčíkovo)
Koválovec (Radošovce)
Kurinec (Rimavská Sobota)
Kunov (Senica)
Ľadovo (Lučenec)
Luboreč (Lučenec)
Móľová (Zvolen)
Myjava

Nitrianske Rudno
Nosice (Považská Bystrica)
Palcmanská Maša (Dedinky)
Plavecký Štvrtok
Počúvadlo (Banská Štiavnica)
Pod Bukovcom (Košice)
Richňanské jazera (Banská Štiavnica)
Ružín
Ružiná (Divín)
Slečné jazera (Senec)
Studenské jazero (Banská Štiavnica)
Tajch - vodná nádrž (Banská Štiavnica)
Teplý vrch (Rimavská Sobota)
Tisa (Čierna nad Tisou)
Tomášovský rybník (Lučenec)
Unín (Gbely)
Veľké Uherce (Partizánske)
Veľký Draždiak (Bratislava)
Vindšachtské jazero (Banská Štiavnica)
Vinnianske jazero (Vinné)
Vištuk (Modra)
Vráble
Vrbovec (Myjava)
Zelená voda (Nové Mesto nad Váhom)
Zelené (Poltár)
Zlaté Piesky (Bratislava)

Zoznam významnejších termálnych kúpalísk

Belušské Slatiny (Považská Bystrica)
Čalovo (Dunajská Streda)
Diakovce (Galanta)
Dolná Strehová (Veľký Krtíš)
Dudince (Zvolen)
Dunajská Streda (Dunajská Streda)
Gabčíkovo (Dunajská Streda)
Gánovce (Poprad)
Hrnčiarske Zalužany (Rimavská Sobota)
Ghalmová (Prievidza)
Kalinčiakovo (Levice)
Komárno (Komárno)
Koplotovce (Trnava)
Kováčova (Zvolen)
Kráľova pri Senci (Galanta)
Kremnica (Žiar nad Hronom)
Liptovský Ján (Liptovský Mikuláš)

Mošovce (Martin)
Patince (Komárno)
Piešťany (Trnava)
Podhájska (Nové Zámky)
Rajecké Teplice (Žilina)
Santovka (Levice)
Sklené Teplice (Žiar nad Hronom)
Sládkovičovo (Galanta)
Štúrovo (Nové Zámky)
Šurany (Nové Zámky)
Topoľníky (Dunajská Streda)
Tornaľa (Rimavská Sobota)
Trenčianske Teplice (Trenčín)
Turčianske Teplice (Martin)
Vrbov (Poprad)
Vyhne (Žiar nad Hronom)
Vyšné Ružbachy (Stará Ľubovňa)

Prehľad kempingov na Slovensku

Názov kempingu	Blížšia lokalita	Rozloha		Ubytovacia kapacita /lôžka/
		vodnej plochy v ha	areálu v ha	
Banská Bystrica	-	0,25	3	160
Barca sálaš	Košice	-	1,2	-
Biela hora	Zemlínska Širava	330	12	200
Blatnica	-	-	2,2	54
Bojnice	-	-	2,6	52
Borová Sihof	Liptovský Hrádok	-	2,5	-
Božcice	-	-	5	-
Byšta	Kazimír	4,5	3	194
Caravan	Vavrišovo	-	2,5	-
Caravan Camp	Kremnica	-	1,5	140
Čaňa	-	8	1,5	88
Čertova pec	Radošiná	-	1	-
Čerevec	Vfbové	24	1,2	100
Červený Kláštor	-	-	1,5	-
Dargov	-	-	0,6	65
Dedinky	-	85	8	-
Demänovská dolina	-	-	2,5	-
Diakovce	-	-	9,2 /3/	300
Diviaky	Turčianske Teplice	-	1,5	68
Divín	-	-	1,5	-
Dobšiná	-	-	0,5	100
Dobrá	Slov. Kajňa, Domaša	1422	5	-
Dolná Strehová	-	-	1,5	-
Dravce	-	-	1,5	70
Drienok	Mošovce	-	3	100
Dubina	Chminianska N. Ves	-	2	80
Dubník	Stará Tura	-	48/6/	110
Dudince	-	-	2	100
Duchonka	Prašice	11	22 /15/	120
Ďurkovec	Smížany-Čingov	-	3,5	-
Gazarka	-	15,6	4/2/	100
Gombasek	-	-	0,8	124
Gvozdín	Hanušovce	-	2	-
Eurocamp FICC	Tatranská Lomnica	-	20/5/	466
Halier	Tomášovce	-	0,6 /0,4/	136
Haniska	-	-	2	-
Holčíkovce	Vranov n/T. - Domaša	1422	5	200
Hôrka	Zemplínska Širava	3350	15	400
Hrabina	Malá Ida - Bukovec	6	1,5	60
Hrudky	Buková	5	5/4/	100
Jahodník	Smolenice	-	10/6/	-
Jaklovce	-	3,9	1,5	-
Javorinka	Levoča	3,5	1,2	80
Jelenec	-	-	1,8/1,2/	240
Kamenec	Zemplínska Širava	3350	16	-
Kamenec pod Vtáčnikom	-	-	1	30
Kamenný Mlyn	Plavecký Štvrtok	-	11	130
Kamzík	Donovaly	-	3,8	30
Karpaty	Kežmarok	-	2	-

Prehľad kempingov na Slovensku /pokračovanie/

Názov kempingu	Bližšia lokalita	Rozloha		Ubytovacia kapacita /lôžka/
		vodnej plochy	areálu	
		v ha	v ha	
Kondoroš	Holíče	-	1	-
Komoča	-	-	2,5	-
Kotva	Ružiná	170	12	160
Kováčova	-	0,1	2,5	-
Králik	Tornalä	1,5	2,2	88
Košické Há mre	Košická Bela	15	2,5	60
Krásnohorské Podhradie	-	-	1	-
Kurinec	Rimavská Sobota	-	7	72
Lipovina	Bátovce, okr. Levice	24	27/3/	30
Liptovská Osada	-	-	0,8	-
Liptovský Trnovec	-	216	5,7	-
Lodenica	Piešťany	-	5,5	112
Makov-Kopanice	-	-	3	-
Malužiná	-	-	3	-
Manínska Tiesňava	Považská Bystrica	-	5	250
Margita-Ilona	Levice-Malinčiakovo	0,184	3/2/	-
Mária	Velaty	-	4	210
Medvedia hora	Zemplínska Šírava	3350	5/2/	-
Michal na Ostrove	-	-	1,5	-
Míľava	Nižné Ružbachy	1	2	-
Neresnica	Zvolen	-	3	-
Nižná Polianka	-	-	2	100
Nižné Kamence	Bela	-	3,7	-
Nitrianske Rudno	-	7,2	6,8	100
Nová Kelča	Domaša	1422	1,2	-
Nová Stráž	-	-	2	-
Oravice	Liesek	-	2,5	40
Ostrov	Trenčín	-	0,8	64
Paľkov	Zemplínska Šírava	330	8	-
Patince	Iža	-	7	60
Počúvadlianske jazero	Banská Štiavnica	0,7	-	100
Podlesok	Hrabušice	-	4,5	-
Pohorelská Maša	Pohorela	-	0,7	-
Poľany	Holčíkovce-Domaša	1422	1,2	-
Poľný Kesov	-	-	20	70
Račková dolina	Pribilinka	-	6,5	100
Roháče	Zuberec	-	3,4	-
Rudava	Malé Leváre	-	-	-
Rybníky	Snina	-	1	40
Senec-juh	-	120	4,8	400
Senec-sever	-	120	12,6 /4/	150
Sereď	-	-	2/15/	250
Slanecká osada	Oravská priehrada	352	1,5	78
Sľňava	Piešťany	-	3/1,6/	-
Slnčné skaly	Rajecké Teplice	-	5	-
Skala	Jasov	2	3	192
Stará hora	Oravská priehrada	0,5	3,5	120
Súľov	-	-	1,3	-
Šahy	-	-	9 /4,5/	-
Šarpanec	Spišská Bela	-	0,8	55

Prehľad kempingov na Slovensku (pokračovanie)

Názov kempingu	Bližšia lokalita	Rozloha		Ubytovacia kapacita (lôžka)
		vodnej plochy (v ha)	areálu vha	
Šport camp	Tatranská Lomnica	-	20	140
Štiav. Bane-Hodruša	-	4,5	1	-
Tajch	Nová Baňa	0,7	1	48
Tajov	-	-	1,8	150
Tále	Brezno	-	4,5	100
Tatracamp Pod Lesom	Dolný Smokovec	27	1,3	-
Tatranec	Tatranská Lomnica	-	5	150
Tatranská Štrba	-	-	6	200
Tíliakemp Gäcel	Dolný Kubín	-	3	-
Tišava	Bžany - Domaša	1422	3	100
Tomášovce	-	3	2	-
Trusalová	Turany	-	4	-
Turany n/Ondavou	Domaša	1422	2	-
Turiec	Martin	-	2	-
Vadaš	Štúrovo	2	2(1,2)	240
Valkov	Domaša	1422	2	100
Varín	-	-	5	50
Vinianské jazero	Vinné	8	5	60
Vrátna	Terchová	-	4	-
Vrbov	-	27	1,3	-
Vyhne	-	-	1,5	-
Zlatná	-	-	1,5	-
Zlatník	Košická Belá	15	1,8	-
Zlaté piesky I.	Bratislava	52	32 (8,5)	400
Zlaté piesky II.	Bratislava	52	20(1,4)	240
Zelená voda	Nové mesto n/Váhom	-	5,5	108

(areál v ha: rozloha celého areálu, podlá ktorého boli kempingy zaraďované; číslo v zátvorke - rozloha stanového tábora)

Turistické chodníky v rekreačných oblastiach SR

Rekreačná oblasť	Dĺžka TCH (km)	Hustota TCH (km.km ²)	Rekreačná oblasť	Dĺžka TCH (km)	Hustota TCH (km.km ²)
Branisko, Bachureň, Levočské vrchy.	173,2	0,1065	Štiavnické vrchy	407,8	0,5245
Šarišská vrchovina			Burda	13,7	0,5480
Ondavská vrchovina	275,6	0,1309	Poľana	123,3	0,6150
Bukovské vrchy, Laborecká vrchovina	51,2	0,1700	Chočské vrchy	71,1	0,6174
Lučenská kotlina. Cerová vrchovina	124,4	0,2049	Oravská Magura, Skorušinské vrchy	264,5	0,6286
Vihorlatské vrchy	89,7	0,2781	Slovenský kras	251,3	0,6953
Pohronský Inovec	69,5	0,3159	Veľká Fatra	434,3	0,7162
Lubovnianska vrchovina	74,9	0,3329	Javorníky	523,2	0,7997
Spišská Magura, Pieniny	139,3	0,3706	Čergov	202,3	0,8080
Stoličké vrchy. Revúcka vrchovina	531,0	0,3779	Nízke Tatry	659,8	0,8163
Tribeč	233,7	0,3927	Slovenský raj	177,5	0,8985
Slanské vrchy, Zemplínske vrchy	231,3	0,4017	Malé Karpaty	605,5	0,9245
Veporské vrchy	320,8	0,4129	Vysoké Tatry	245,6	0,9423
Považský Inovec	262,5	0,4375	Západné Tatry	218,7	1,0280
Vtáčnik	165,5	0,4400	Strážovské vrchy	405,6	1,3107
Volovské vrchy	603,8	0,5025	Biele Karpaty	601,7	1,3832
Kremnické vrchy	215,6	0,5059	Malá Fatra	358,3	1,5841

Stupeň narušenia ŽP útvarmi RaCR v Slovenskej republike

Skúmaný stav		Stupeň narušenia krajiny			Počet skúmaných útvarov spolu
Narušenie krajiny útvarom R a CR		Zachovalá	Čiastočne narušená	Výrazne narušená	
Počet útvarov		79	97	34	210
% z počtu skúmaných útvarov		37,6 %	46,2 %	16,2 %	100%
Narušenie ŽP útvaru RaCR dopravou	Druh dopravy	Nenarúša	Čiastočne narúša	Výrazne narúša	
	Tranzitná	82	39	67	188
		43,6 %	20,7 %	35,6%	100%
	Prístupová	92	87	20	199
		46,2 %	43,7%	10,1 %	100%
	Statická	61	155	19	235
25,9 %		66,0 %	8,1 %	100%	

Náučné lokality - sprístupnené jaskyne na Slovensku

Jaskyňa	CHÚ	Rok objavenia	Rok sprístupnenia	Dĺžka celkom (m)	Dĺžka spríst. častí (m)
Belianska	TANAP	1881	1882	1 752	1 135
Bystrianska	OPTANAP	1864(1926)	1939 (1968)	cca 2 000	700
Demänovská ľadová	NAPANT	1299(1719)	1952	1 665	680
Demänovská Slobody	NAPANT	1951	1924(1931)	6 450	1 870
Dobšinská ľadová	NPSI. raj	1870	1871	1 232	475
Domica	CHKO SI. kras	1926	1932(1936)	5 080	1 715
Driny	CHKO M. Karpaty	1929	1934	650	430
Gombasecká	CHKO SI. kras	1951	1955	1 525	300
Harmanecká	-	1932	1950	cca 2 500	720
Jasovská	CHKO SI. kras	(1452)	1846 (1924)	2 122	490
Ochtinská aragonitová	OPCHKO SI. kras	1954	1972	300	235
Važecká	OPNAPANT	1922	1928	400	230

Prehľad najvýznamnejších útvarov rekreácie a cestovného ruchu v SR

