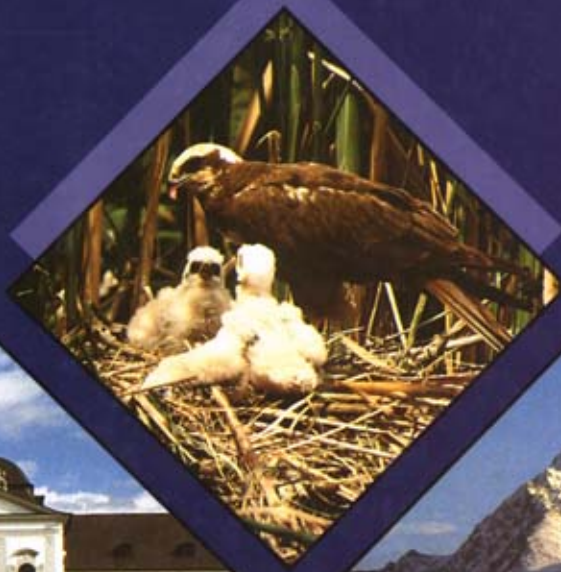




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 1997**



*Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky*



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 1997**



*Slovenská agentúra
životného prostredia*

Tabuľka č. 12: Množstvo emitovanej síry z územia SR v roku 1995 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovanej síry	
	(t)	(%)
Slovensko	15 200	13,6
Ukrajina	9 100	8,1
Moria a oceány	8 400	7,5
Poľsko	8 300	7,4
Maďarsko	7 200	6,4
Rusko	5 200	4,6
Rumunsko	4 800	4,3
Česká republika	3 000	2,7
Rakúsko	2 100	1,9
Ostatné	48 700	43,5
Spolu	112 000	100,0

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 13: Množstvo emitovaného dusíka z územia SR v roku 1995 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovaného dusíka	
	(t)	(%)
Ukrajina	4 100	9,6
Moria a oceány	3 600	8,5
Rusko	3 200	7,5
Poľsko	3 200	7,5
Maďarsko	2 800	6,6
Rumunsko	2 600	6,1
Slovensko	2 500	5,9
Česká republika	1 000	2,4
Rakúsko	1 000	2,4
Ostatné	18 500	43,5
Spolu	42 500	100,0

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 14: Množstvo deponovanej síry na území SR v roku 1995 (t, %)

Krajina pôvodu	Množstvo deponovanej síry	
	(t)	(%)
Poľsko	18 000	19,3
Maďarsko	16 500	17,6
Slovensko	15 200	16,2
Nemecko	10 200	10,9
Česká republika	9 500	10,2
Taliansko	1 700	1,8
Ostatné	22 400	24,0
Spolu	93 500	100,0

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 15: Množstvo deponovaného dusíka na území SR v roku 1995 (t, %)

Krajina pôvodu	Množstvo deponovaného dusíka	
	(t)	(%)
Poľsko	4 900	16,7
Nemecko	4 500	15,3
Slovensko	2 500	8,5
Česká republika	2 400	8,2
Taliansko	1 800	6,1
Maďarsko	1 800	6,1
Francúzsko	1 500	5,1
Rakúsko	1 000	3,4
Ostatné	9 000	30,6
Spolu	29 400	100,0

Zdroj: MŽP SR



Voda

Povrchové vody

Hlavné ciele

- podpora zadržiavania vody a spomalenie odtoku najmä z povodí deficitných oblastí
- zmenšenie množstva škodlivých látok na vopred stanovenú prípustnú mieru
- zníženie znečistenia vodných tokov v IV. - V. triede čistoty v zmysle STN 75 7221, celkové zníženie znečistenia vodných tokov aj v II. - III. triede čistoty o jednu tretinu

Zrážkové a odtokové pomery

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 1997 hodnotu 756 mm, čo reprezentuje 99 % normálu.

Tabuľka č. 16: Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 1997

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
[mm]	19	36	22	50	78	89	184	50	38	43	109	38	756
% normálu	41	86	47	91	103	103	204	62	60	70	176	72	99
Nadbytok(+)/ Deficit(-) [mm]	-27	-6	-25	-5	2	3	94	-31	-25	-18	47	-15	-6
Charakter zrážkového obdobia	VS	N	VS	N	N	N	MV	S	S	S	VV	S	N

N - normálny, S - suchý, VS - veľmi suchý, VV - veľmi vodný, MV - mimoriadne vodný

Zdroj: SHMÚ

Začiatok roka a leto (august až október) boli zrážkovo suché, v mesiaci marec zrážkový deficit dosiahol hodnotu 25 mm a v júli hodnotu 31 mm. Zároveň sa v roku vyskytli dve zrážkovo veľmi vodné obdobia. V prvom (máj až júl) spadlo 351 mm zrážok, čo reprezentuje až 46 % ročného zrážkového úhrnu. Mimoriadne vodný júl, v ktorom spadlo takmer 25 % ročného zrážkového úhrnu spôsobil rozsiahle povodne. Druhým zrážkovo výdatným mesiacom bol mesiac november, v ktorom zrážkový úhrn prevýšil normál o 47 mm.

Najvyšší ročný zrážkový úhrn zaznamenaný v povodí Popradu (984 mm), reprezentuje 117 % normálu, naopak zrážkovo suché boli povodia Ipľa, Slanej a povodie slovenskej časti hlavného toku Dunaja.

Nerovnomerné rozdelenie zrážok v jednotlivých povodiach sa prejavilo v **odtokovom režime**. Priemerné ročné prietoky dosahovali 50 - 120 % normálov.

Najvyššie hodnoty priemerných ročných prietokov boli zaznamenané v povodiach zasiahnutých výraznou zrážkovou činnosťou v mesiaci júl (Morava-hlavný tok a Váh-prítoky: Kysuca, Vlára, Rajčianka, Varínka a Jablonka) a dosiahli až 130 % Qa. **Maximálne priemerné mesačné prietoky** sa vyskytovali v mesiaci júl, resp. august a dosahovali hodnoty 200 - 700 % normálov.

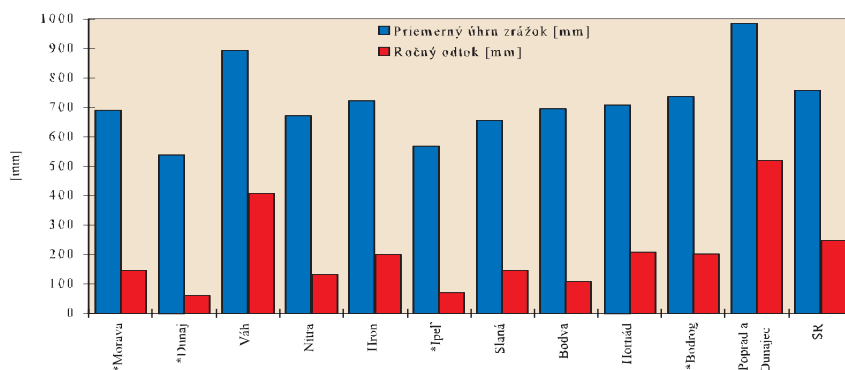
Tabuľka č. 17: Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach v roku 1997

Povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád				SR
Čiastkové povodie	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipľ	Slaná	Bodva	Hornád	*Bodrog	*Poprad a Dunajec	
Plocha povodia [km ²]	2 282	1 138	14 268	4 501	5 465	3 649	3 217	858	4 414	7 272	1 950	49 014
Priemerný úhrn zrážok [mm]	690	539	893	672	721	568	655	695	708	736	984	756
% normálu	101	86	106	97	92	83	83	95	104	104	117	99
Charakter zráž. obdobia	N	S	N	N	N	S	S	N	N	N	V	N
Ročný odtok [mm]	145	61	407	131	200	69	145	107	207	201	517	247
% normálu	123	169	114	83	63	44	69	50	91	86	140	94

* - toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

Zdroj: SHMÚ, SVP

Graf č. 14: Priemerné výšky zrážok a odtoku v povodiach SVP v roku 1997



Zdroj: SHMÚ

* - toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

Výrazná zrážková činnosť v júli v strednej Európe zapríčinila výskyt **katastrofálnych povodní**, ktoré predovšetkým v povodí Moravy a Odry mali charakter prírodnej pohromy. Územie Slovenska povodne nezasiahli až v tak katastrofickej podobe ako v susednej Českej republike, resp. v Poľsku; najväznejšia situácia bola v dolnej časti povodia Moravy a v povodiach susediacich s hornou časťou povodia Moravy. Povodne spôsobili aj záplavy v horných úsekoch tokov v horských a podhorských oblastiach severného Slovenska na Kysuciach, Orave a Liptove. K najviac postihnutým oblastiam patrili Kysuce a údolie Račianky. K rozsiahlym záplavám došlo aj na východnom Slovensku na rieke Toryse a jej prítokoch. Najväznejšia situácia bola v obci Tichý Potok, kde bolo zaplavených 41 domov. Povodňové situácie vznikli aj na úseku Dunajca v Pieninách, na hornom úseku rieky Poprad, na rieke Hnilec, na Levočskom potoku a na rieke Hornád.

V tomto období bol zaznamenaný výskyt až historických povodní, t.j. s kulminačným prietokom s významnosťou 100-ročného, resp. 50-ročného prietoku, v povodí Moravy na Chvojnici, Teplici, resp. na Myjave. V povodiach nezasiahnutých júlovými povodňami (Hron, Ipeľ, Slaná a Bodva) boli v septembri, resp. novembri zaznamenané výrazne malé priemerné denné prietoky s hodnotami Q_{364} .

Tabuľka č. 18: Celková vodná bilancia vodných zdrojov SR

	Objem [mil. m ³]	
	1996	1997
Hydrologická bilancia:		
Zrážky	41 127	37 058
Ročný prítok do SR	65 465	66 492
Ročný odtok	79 996	78 230
Ročný odtok z územia SR	12 842	12 106
Vodohospodárska bilancia		
Celkové odbery SR	1 359,8	1 369,935
Výpar z vodných nádrží	46,897	46,42
Vypúšťanie do povrchových vôd	1 160,314	1 114,62
Vplyv vodných nádrží (VN)	144,878	179,6
	akumulácia	akumulácia
Celkové zásoby vo VN k 1.1.nasl. roka	857,3	944,4
% zásobného objemu v akumuláčnych VN SR	69	76

Zdroj: SHMÚ

V roku 1997 priteklo na územie Slovenska o 1 027 mil. m³ viac vody ako v roku 1996. Akumulačné vodné nádrže v priebehu roka 1997 celkovo naakumulovali 179,6 mil. m³. Objem zásob v akumuláčnych vodných nádržiach koncom roka 1997 sa zväčšil o 87,1 mil. m³.

Využívanie povrchovej vody

V roku 1997 boli na Slovensku zaznamenané **odbery povrchovej vody** o množstve 811,55 mil. m³, čo reprezentuje **pokles** oproti roku 1996 o **2,2 %**. Najväčšiu časť odberov povrchových vôd reprezentujú odbery pre priemysel (690,759 mil. m³), ktoré poklesli o 1,7 % oproti roku 1996. Vypúšťania poklesli oproti roku 1996 o 3,9 %.

Tabuľka č. 19: Užívanie povrchovej vody v SR (mil.m³)

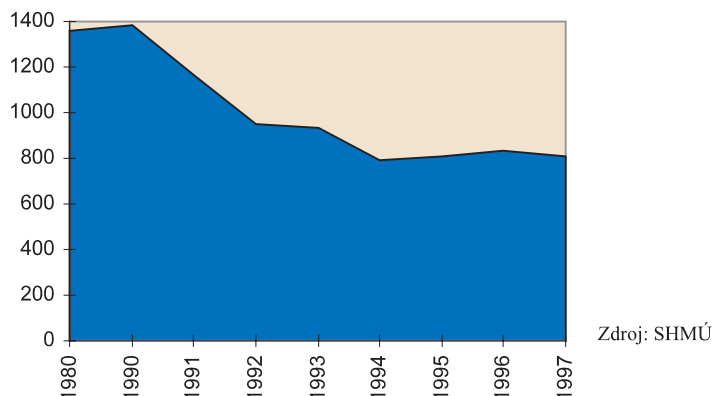
Rok	Vodovody	Priemysel	Závlahy	Ostatné poľnohospodárstvo	Spolu	Vypúšťanie
1997	73,843	690,759	46,91	0,036	811,55	1 114,62

Zdroj: SHMÚ

V priebehu spracovania ŠVHB za rok 1996 došlo k oprave hodnoty odberov pre závlahy na 53,85 mil. m³, a tým sa zmenila hodnota celkových odberov z povrchových vôd za rok 1996 na 829,85 mil. m³ a hodnota vypúšťania bola upresnená na 1 159,41 mil. m³.



Graf č. 15: Vývoj využívania povrchových vôd v rokoch 1980 - 1997 (mil.m³)



Kvalita povrchových vôd

V roku 1997 bola kvalita povrchovej vody na Slovensku sledovaná v 254 základných a 6 zvláštnych miestach odberov. V základných miestach odberov boli sledované ukazovatele kyslíkového režimu (A - skupina), chemické ukazovatele základné (B - skupina) a doplňujúce (C - skupina), biologické a mikrobiologické ukazovatele (E - skupina). Vo vybraných miestach boli sledované aj ťažké kovy (D - skupina) ukazovatele rádioaktivity (F - skupina). Pri hodnotení sa vychádzalo z požiadaviek daných normou STN 75 7221, podľa ktorej zaraďujeme kvalitu vody do I. triedy (veľmi čistá voda) až V. triedy čistoty (veľmi silne znečistená voda).

Tabuľka č. 20: Zoznam sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody za rok 1997

Povodie	Miesto odberu vzorky		Sledovaná dĺžka (km)
	Základné	Zvláštne	
Dunaj	44	-	855,5
Váh	56	5	1 422,5
Hron	52	-	1 269,6
Bodrog a Hornád	102	1	1 746,9
Spolu	254	6	5 294,5

Zdroj: SHMÚ

Povodie Dunaja

Do povodia Dunaja sa zaraďuje čiastkové povodie Dunaja, Malého Dunaja a Moravy. Sledovaná dĺžka 855,5 km predstavuje 21,3 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí Dunaja na území SR.

Tabuľka č. 21: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie		
	Dunaj	Morava	Malý Dunaj
A - skupina		33,35	31,9
B - skupina		79,95	31,9
C - skupina		33,35	31,9
D - skupina		1,8	
E - skupina	38,0		31,9
Sledovaná dĺžka	183,0	356,5	316,0
Hodnotená dĺžka	179,1	259,15	259,8

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele:

Zdroj: SHMÚ

A - skupina BSK₅, ChSK_{Cr}, O₂

B - skupina Špecifická vodivosť, RL, NL, N-NH₄, N_{org.}, P_{celk.}

C - skupina NEL_{UV}, SO₄²⁻

D - skupina Zn

E - skupina Koliformné baktérie, sapróbny index

Povodie Váhu

Do povodia Váhu sa zaraďuje čiastkové povodie Váhu a Nitry. Sledovaná dĺžka 1 422,5 km predstavuje 17,9 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí Váhu.

Tabuľka č. 22: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie	
	Váh	Nitra
A - skupina	29,1	25,8
B - skupina	118,9	129,2
C - skupina	27,9	47,6
E - skupina	106,1	48,3
Sledovaná dĺžka	1021,1	401,4
Hodnotená dĺžka	755,5	286,0

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele:

Zdroj: SHMÚ

A - skupina BSK₅, ChSK_{Mn}, ChSK_{Cr}, O₂

B - skupina NL, N-NH₄, P_{celk.}, pH

C - skupina NEL_{UV}

E - skupina Koliformné baktérie, sapróbny index

Povodie Hrona

Do povodia Hrona sa zaraďuje čiastkové povodie Hron, Ipeľ a Slaná. Sledovaná dĺžka 1 269,6 km predstavuje 21,6 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí Hrona.

Tabuľka č. 23: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie		
	Hron	Ipeľ	Slaná
A - skupina		5,3	
B - skupina	109,2	17,6	54,4
C - skupina	41,4	17,5	60,7
D - skupina			
E - skupina	301,9	88,7	155,2
Sledovaná dĺžka	528,9	463,7	277,0
Hodnotená dĺžka	337,8	224,4	179,9

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele

Zdroj: SHMÚ

A - skupina ChSK_{Cr}

B - skupina NL, N-NH₄, P_{celk.}, N_{org.}

C - skupina NEL_{UV}

E - skupina Koliformné baktérie

Povodie Bodrogu a Hornádu

Do povodia Bodrogu a Hornádu sa zaraďujú čiastkové povodia Bodrog, Tisa, Hornád, Bodva, Poprad a Dunajec. Sledovaná dĺžka 1 746,9 km predstavuje 19,5 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí.

Tabuľka č. 24: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie				
	Bodrog	Tisa	Hornád	Bodva	Poprad
A - skupina	33,8		17,2		
B - skupina	223,4	5,2	323,8	19,7	72,3
C - skupina			8,1		
D - skupina	87,6		116,5	17,2	
E - skupina	551,4	5,2	406,5	79,2	76,3
Sledovaná dĺžka	761,6	5,2	673,3	127,4	162,5
Hodnotená dĺžka	571,8	5,2	485,3	97,7	139,5

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele:

Zdroj: SHMÚ

A - skupina BSK₅, ChSK_{Cr}, O₂

B - skupina pH, NL, Fe, Mn, N-NH₄, P_{celk.}

C - skupina SO₄²⁻

D - skupina Hg, Zn, Cu

E - skupina Koliformné baktérie, sapróbny index

Tabuľka č. 25: Pomerné zastúpenie tried čistoty vody v miestach odberov sledovaných tokov

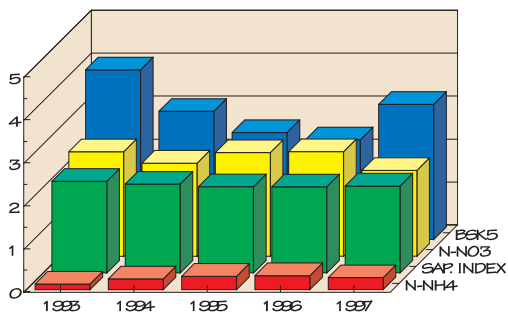
Trieda čistoty podľa STN 75 7221	Rok	A – ukazovatele kyslíkového režimu		B - základné chemické ukazovatele		C - doplňujúce chemické ukazovatele		D - ťažké kovy		E - biologické a mikrobiologické ukazovatele		F - ukazovatele rádioaktivity	
		Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%
I.	1993	0	0	0	0	50	17,2	16	9,9	0	0	11	36,7
	1994	0	0	0	0	48	21	3	3	0	0	6	32
	1995	0	0	0	0	54	22,5	3	3	0	0	5	35,7
	1996	0	0	0	0	51	20,9	2	1,9	0	0	2	11,1
	1997	0	0	0	0	63	24,2	6	5,6	0	0	2	7,2
II.	1993	80	27,5	0	0	75	25,8	55	34	6	2,1	16	53,3
	1994	74	32	0	0	66	28	26	29	0	0	7	37
	1995	114	47,5	0	0	65	27,1	34	34,4	2	0,8	5	35,7
	1996	95	39	0	0	66	27	26	24,8	1	0,4	12	66,7
	1997	94	36,2	0	0	75	28,8	25	23,1	1	0,4	20	71,4
III.	1993	117	40,2	52	17,9	36	12,4	51	31,5	45	15,5	1	3,3
	1994	96	41	50	22	33	14	35	39	33	14	4	21
	1995	84	35	114	47,5	29	12,1	17	7,2	22	9,2	2	14,3
	1996	105	43	107	43,8	28	11,5	12	11,4	20	8,2	4	22,2
	1997	108	41,5	112	43,1	39	15	18	16,7	22	8,5	6	21,4
IV.	1993	36	12,4	61	21	91	31,3	22	13,6	70	24,1	2	6,7
	1994	31	13	53	23	63	27	15	16	53	23	2	10
	1995	29	2,1	74	30,8	62	25,8	21	21,2	119	49,6	2	14,3
	1996	32	13,1	79	2,4	73	29,9	38	36,2	93	38,1	0	0
	1997	43	16,5	70	26,9	62	23,9	40	37	99	38,1	0	0
V.	1993	58	19,9	178	61,2	39	13,4	18	12,4	170	58,4	0	0
	1994	31	13	129	55	22	10	12	13	146	63	0	0
	1995	13	5,4	52	21,7	30	12,5	24	24,2	97	40,4	0	0
	1996	12	4,9	58	23,8	26	10,7	27	25,7	130	53,3	0	0
	1997	15	5,8	78	30	21	8,1	19	17,6	138	53	0	0
Spolu	1993	291	100	291	100	291	100	162	100	291	100	30	100
	1994	232	100	232	100	232	100	91	100	232	100	19	100
	1995	240	100	240	100	240	100	99	100	240	100	14	100
	1996	244	100	244	100	244	100	105	100	244	100	18	100
	1997	260	100	260	100	260	100	108	100	260	100	28	100

Zdroj: SHMU

Graf č. 16: Vývoj kvality povrchových vôd na Slovensku pre vybrané ukazovatele za obdobie 1993 – 1997

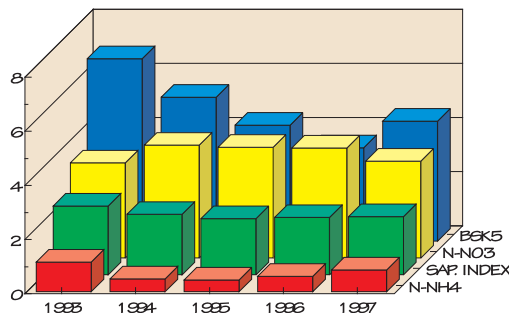
Dunaj - Štúrovo

1718,8 km



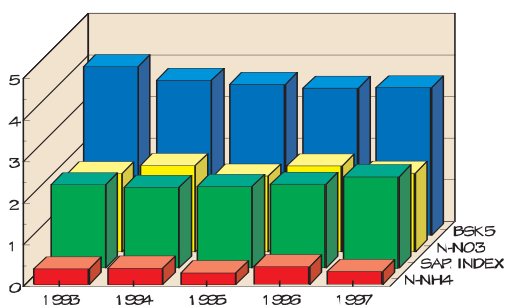
Morava - Devínska Nová Ves

1,5 km



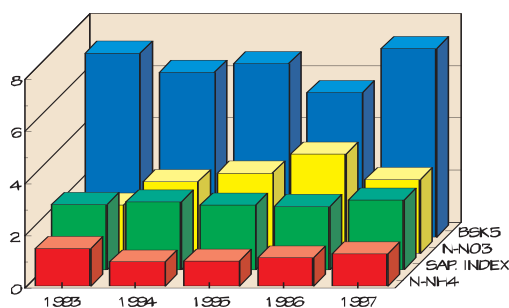
Váh - Selice

47,7 km



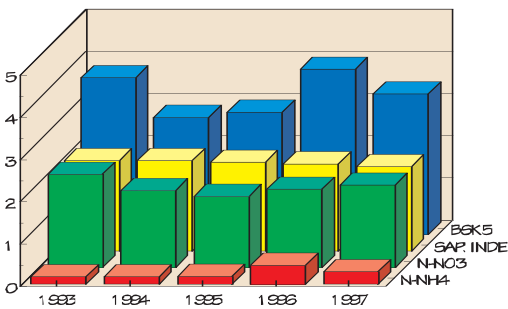
Nitra - Komoča

6,5 km



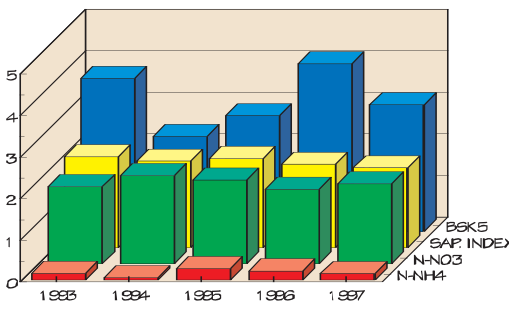
Hron - Kamenín

10,9 km



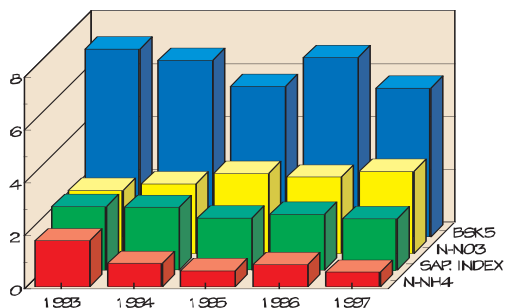
Slaná - Lenártovce

3,6 km



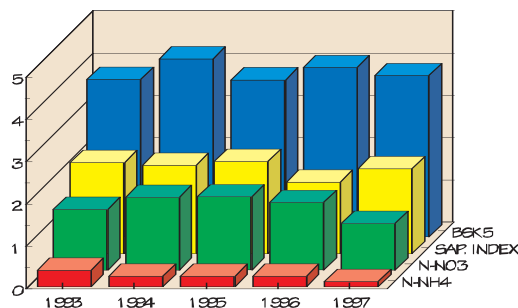
Hornád - Ždaňa

17,2 km



Bodrog - Streda nad Bodrogom

6,0 km



Zdroj: SHMÚ

Podzemné vody



Hlavné ciele

- eliminovanie príčin znižovania **kvality podzemných vôd** s vybudovaním indikačných systémov
- zmenšenie množstva a druhov škodlivých látok vo vodách na vopred stanovenú prípustnú mieru podľa **STN 75 7111**
- efektívnejšie **využívanie** spolupôsobenia **zdrojov podzemných a povrchových vôd**, minimalizovanie využívania podzemných vôd na hospodárske účely

Hladiny podzemných vôd

Priemerné ročné hladiny v roku 1997 dosahovali na Slovensku rôzne úrovne, ktoré sa odlišovali voči ich dlhodobým priemerným hodnotám. Okrem južných oblastí Slovenska sa priemerné ročné hladiny pohybovali okolo dlhodobých priemerných hodnôt: v povodiach Moravy, Popradu, Laborca a Torysy v rozpätí -20 až 30 cm, v povodí dolného Váhu a Nitry od -20 do 50 cm, na strednom a hornom Váhu od -60 do 40 cm, v povodí Hornádu od -60 do 20 cm a v povodí Ondavy do 40 cm. Na južnom Slovensku dosahovali priemerné ročné hladiny voči ich dlhodobým priemerným ročným hladinám prevažne nižšie hodnoty, ktoré v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej dosahovali prevažne od - 50 až -70 cm po 10 až 30 cm a v povodí Bodrogu boli zaznamenané len nižšie priemerné ročné hladiny (od -60 do - 90 cm).

Záujmové územie VD Gabčíkovo

Hladiny podzemných vôd v blízkosti toku boli silne ovplyvnené hladinou v toku, preto aj ich ročný priebeh mal obdobný charakter s nízkymi stavmi vo februári (minimálne ročné stavy) a v septembri. Rok 1997 je charakteristický vysokými stavmi počas povodňovej vlny v júli, ktoré kulminovali dvoma vlnami (9. a 21. júla), pričom priebeh mal hodnotu opakovania $N=7$ rokov. Vzhľadom na krátkosť trvania vysokých stavov tieto výraznejšie ovplyvnili hladiny podzemných vôd len v tesnej blízkosti toku, kde spôsobili ich maximálne ročné stavy, ktoré boli najvyššími ročnými stavmi za celé obdobie prevádzky VDG.

S narastajúcim odstupom sa vplyv povodňovej vlny znižoval, i keď jej odozva na hladinách podzemnej vody bola zreteľná až po Malý Dunaj (kde sa prejavovali zvýšené zrážkové úhrny v rovnakom čase).

V okolí zdrže VDG sa prechod povodňovej vlny neprejavil a hladiny boli ustálené s malými rozkyvmi do 1 m.

Výdatnosti prameňov

Priemerné ročné výdatnosti prameňov dosahovali v rámci územia Slovenska v roku 1997 rozdielne hodnoty s pomerne výraznými rozdielmi medzi juhom a ostatným územím. Na väčšine územia (mimo južných oblastí) sa priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným ročným výdatnostiam pohybovali zväčša okolo dlhodobých hodnôt, resp. ich prevyšovali: v povodiach Moravy 90-140%, stredného a horného Váhu 90-160%, na dolnom Váhu 105-200%, Nitry 100-150%, Oravy a Turca 70-130%, Hrona 95-

110%, Popradu 100-130%, Hornádu 70-150% a Bodvy a Bodrogu 95-115%, v južných oblastiach poklesávali voči dlhodobým priemerným hodnotám, z ktorých dosahovali len 40-90% (povodie Slanej).

Využívanie podzemnej vody

Odbery podzemnej vody v roku 1997 zaznamenali pokles na 15 774,4 l.s⁻¹, čo je o 5,9 % menej ako v roku 1996. Celkové odbery v roku 1997 predstavujú len 21,3 % z celkovej sumy využitelných množstiev podzemných vôd Slovenska.

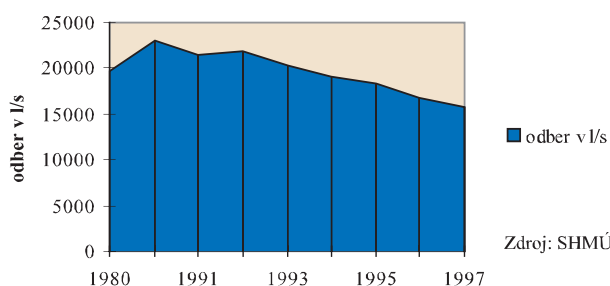
Tabuľka č. 26: Užívanie podzemnej vody v SR

Rok	Vodárenské účely	Potravinársky priemysel	Ostatný priemysel	Poľn. a živoč. výroba	Rastl. výroba závlahy	Sociálne účely	Ostatné
1997	12 400	373	978	576	16	346	1 084

Zdroj: SHMÚ

Pokles odberu sa prejavil aj pri hodnotení bilančných stavov uvedených rokov. Pomer využitelných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám v roku 1996 predstavoval hodnotu 4,42, v roku 1997 stúpol na 4,7.

Graf č. 17: Vývoj využívania podzemných vôd na Slovensku v rokoch 1980 – 1997



Zdroj: SHMÚ



Pri zhodnotení využívania podzemných vôd na Slovensku podľa účelu využitia je možné konštatovať **pokles spotreby vody** vo všetkých sledovaných skupinách okrem odberov pre rastlinnú výrobu a závlahy a na sociálne potreby kde odbery podzemnej vody v roku 1997 nepatrne stúpili. Najvýraznejší pokles bol zaznamenaný u verejných vodovodov (- 785 l.s⁻¹ oproti roku 1996).

Tabuľka č. 27: Najvýznamnejší odberatelia podzemných vôd

Por. č.	Názov odberateľa	Odbery (l.s ⁻¹)				
		1993	1994	1995	1996	1997
1.	Skupinový vodovod (SV) Bratislava	2 330,0	2 136,1	2 177,1	2 045,0	1 970,0
2.	Slovaft Bratislava vrátane HŽO	1 090,0	1 232,2	1 190,0	1 002,0	969,9
3.	SV Košice-Črmeľ-Drienovec-Turňa n/Bodvou	742,2	923,8	814,7	793,8	555,1
4.	Pohronský SV	723,9	750,0	645,5	584,4	622,4
5.	Diaľkovod Gabčíkovo	515,6	516,1	528,1	541,6	541,8
6.	Diaľkovod Jelka	594,9	500,9	486,2	503,7	515,6
7.	SV Liptovská Teplička	461,4	501,2	477,4	363,2	341,7
8.	SV Žilina	441,5	451,1	440,4	400,3	389,4
9.	SV Martin	493,0	474,0	375,9	347,2	343,2
10.	Ponitriansky SV	394,5	367,4	368,6	321,0	322,7
11.	SV Veľký Slavkov-Prešov-Šarišské Lúky	460,0	457,4	323,8	309,2	296,9
12.	SV Trenčín	301,1	286,6	301,7	285,7	241,6
13.	SV Pružiná-Púchov-Dubnica	136,8	211,0	258,0	235,2	239,1
14.	Vodovod Levice	208,6	243,3	250,9	160,9	91,3
15.	SV Dobrá Voda-Trnava	297,6	275,1	250,1	242,2	250,3
16.	SV Nové Mesto n/Váhom-Čachtice-Stará Turá	214,5	223,0	229,2	218,3	232,7
17.	Diaľkovod Šamorín	428,6	240,7	219,7	227,7	231,7
18.	Diaľkovod Kalinkovo	148,4	172,3	200,4	202,6	206,7
19.	SV Ružomberok	174,8	184,7	194,9	173,7	133,8
20.	Vodovod Banská Bystrica	160,1	175,9	193,0	92,2	74,8

Zdroj: SHMÚ

Kvalita podzemných vôd

Kvalita podzemných vôd sa v Slovenskej republike sleduje od roku 1982 a sústredila sa do 27 významných vodohospodárskych oblastí. Pozorovaciu sieť vo vodohospodársky významných oblastiach (aluviálne náplavy, mezozoické, neovulkanické komplexy) tvoria objekty základnej siete SHMÚ, doplnené vrtmi a prameňmi využívaných a nevyužívaných zdrojov. Celkovo pozorovaciu sieť tvorilo 291 pozorovacích staníc s frekvenciou sledovania 2-krát ročne.

Oblasť Žitného ostrova patrí medzi najväčšiu zásobáreň podzemnej vody v strednej Európe. Z tohto dôvodu sa kvalite podzemných vôd Žitného ostrova venuje zvýšená pozornosť a tvorí samostatnú časť pozorovacej siete podzemných vôd na Slovensku. V roku 1997 bola sledovaná kvalita podzemných vôd celkovo v 46 pozorovacích objektoch v 4 oblastiach s frekvenciou sledovania 2 až 12-krát ročne.

Pri výbere pozorovacích objektov kvality podzemných vôd sa brala do úvahy vodohospodárska významnosť jednotlivých oblastí, poznatky o hydrogeológii územia, ako aj výskyt zdrojov znečistenia. Analýzy vzoriek podzemných vôd sa robili pre základný súbor ukazovateľov, všeobecné organické látky a špeciálne organické látky podľa zraniteľnosti jednotlivých oblastí okrem bakteriologicko-biologického rozboru. Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa STN 75 7111 Pitná voda, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele.

V oblasti **riečnych náplavov Váhu** boli limitné hodnoty podľa STN 75 7111 najčastejšie prekračované pre Fe, NEL_{UV} (nepolárne extrahovateľné látky), dusičnany, Mn, a sírany, pričom v oblasti dolného Váhu sa k nim pripájajú aj $ChSK_{Mn}$, chloridy, fenoly prchajúce s vodnou parou a NH_4^+ . Zo špecifických organických látok bol zistený TCE (1,1,2-trichlóretén) (Sokolovce). Z kovov bol zaznamenaný nadlimitný výskyt Al (Zlieň, Horenická Hôrka).

Oblasť **riečnych náplavov Belej** patrí k oblastiam Slovenska s relatívne dobrou kvalitou podzemných vôd. Nadlimitné koncentrácie boli zistené iba v objektoch Vavrišovo (Fe).

Hodnoty koncentrácií jednotlivých ukazovateľov vo vzorkách podzemných vôd v oblasti **riečnych náplavov Oravy** prekročili limitné hodnoty pre Fe, NEL_{UV} a zlúčeniny dusíka (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+).

V podzemných vodách oblasti **Kysuckej kotliny** pretrváva znečistenie NEL_{UV} . Na nepriaznivé redox podmienky podzemných vôd tejto oblasti poukazuje pomerne časté prekročenie prípustnej koncentrácie pre Fe a Mn. Z kovov bol zaznamenaný nadlimitný výskyt Al (Raková).

V oblasti **Turčianskej kotliny** boli najčastejšie namerané nadlimitné koncentrácie pri Fe, Mn a NEL_{UV} . V niektorých oblastiach boli namerané aj nadlimitné koncentrácie zlúčenín dusíka (Košťany, Socovce, Ivančiná).

Podzemné vody v oblasti **Strážovských vrchov** sa vyznačujú dobrou kvalitou. Za pozornosť však stojí nadlimitný obsah NEL_{UV} . Nadlimitné koncentrácie Fe a Al boli namerané v objektoch Hradište a Diviaky nad Nitricou.

Kvalita podzemných vôd **riečnych náplavov Nitry** sa mení od hornej časti, kde má dobrú kvalitu, s výnimkou objektu Opatovce a Nováky až po strednú časť, kde je jej kvalita výrazne ovplyvnená ľudskou činnosťou. Poľnohospodárska a priemyselná činnosť sa prejavila zvýšeným obsahom NEL_{UV} , $ChSK_{Mn}$, Fe, Mn, síranov, chloridov a amónnych iónov. Pomerne častý bol zaznamenaný nadlimitný výskyt fenolov. Z chlórovaných uhľovodíkov bol zaznamenaný nadlimitný výskyt TCE (Nováky) a HCB (hexachlórbenzén) (Bánov).

Podzemné vody kvartérnych náplavov **Sološnicko-perneckej oblasti** sú charakteristické zvýšenými koncentraciami zlúčenín dusíka (poľnohospodárstvo) a Fe, Mn (nepriaznivé oxidoredukčné podmienky). Zo znečistenia organickými látkami boli zaznamenané nadlimitné obsahy fenolov (Plavecký Mikuláš, Plavecké Podhradie, Pernek). Oproti roku 1996 sa kvalita vody v roku 1997 v tejto oblasti zlepšila. Nenamerali sa nadlimitné hodnoty NEL_{UV} , špecifických organických látok a aj koncentrácie Mn v porovnaní s rokom 1996 poklesli. Podzemné vody viazané na karbonatický komplex mezozoika tejto oblasti majú vyhovujúce fyzikálno-chemické vlastnosti.

Podzemné vody **pririečnej zóny Dunaja od Komárna po Štúrovo** majú lokálne zvýšenú mineralizáciu spôsobenú zasolením pôd. Prípustné koncentrácie tu najčastejšie prekračujú Fe, Mn, fenoly a sírany. Lokálne boli namerané aj zvýšené obsahy NEL_{UV} , Cl, $ChSK_{Mn}$ a Mg. Pretrváva znečistenie

pozorovaných vôd chlorovanými organickými látkami v objektoch Komárno (TCE) a Mužľa (HCB).

V podzemných vodách **aluviálnych náplavov Hrona** sa vplyv antropogénneho znečistenia premieta do nadlimitných koncentrácií NEL_{UV} , Fe, Mn a v niektorých prípadoch anorganických foriem dusíka. V oblasti od Žiaru nad Hronom po Želiezovce boli v rámci kovov namerané nadlimitné koncentrácie Al, Cr a As.

Podzemné vody **mezozoika Nízkych Tatier** majú pomerne dobrú kvalitu s výnimkou obsahu NEL_{UV} .

Podzemné vody oblasti **neovulkanitov** patria medzi najkvalitnejšie, ktoré sa monitorujú na území Slovenska v rámci monitoringu kvality podzemných vôd.

Kyslíkové pomery podzemných vôd v oblasti **údolia Krupinice a Litavy** sú nepriaznivé, s čím súvisí aj zvýšený obsah Mn, Fe, NH_4^+ a H_2S . Podobne ako v predchádzajúcom období 1996 bol nameraný zvýšený obsah NEL_{UV} .

Kvalita podzemnej vody v **riečnych náplavoch Ipľa** je ovplyvňovaná oxido-redukčnými podmienkami prostredia a antropogénnou činnosťou v tejto oblasti, s čím súvisí zvýšený obsah Fe, Mn, NH_4^+ . Podobne boli namerané aj nadlimitné koncentrácie NEL_{UV} . Tak ako už bolo uvedené v predchádzajúcom období, znížila sa koncentrácia dusičnanov a síranov. Z ťažkých kovov boli lokálne namerané zvýšené koncentrácie Al (Boľkovce).

V podzemných vodách **riečnych náplavov Slanej** bol nameraný vysoký obsah zlúčenín dusíka (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+), síranov, chloridov, Mn a Fe. Pretrváva znečistenie NEL_{UV} i keď oproti roku 1996 jeho obsah poklesol. V niektorých objektoch sa zistili zvýšené obsahy Al (Betliar, Rožňava).

V porovnaní s predchádzajúcim obdobím sa kvalita podzemných vôd **riečnych náplavov Popradu** výrazne nezmenila. Medzi najčastejšie namerané nadlimitné koncentrácie patria tie ukazovatele kvality podzemných vôd, ktoré sú dôsledkom redox podmienok v prostredí a poľnohospodárskej činnosti. Sú to Fe, Mn, NO_2^- a NH_4^+ . Z kovov boli namerané nadlimitné koncentrácie Al takmer vo všetkých objektoch.

V oblasti **riečnych náplavov Hornádu** pretrváva znečistenie najmä dusíkatými látkami. K problematickejšiemu patrí tiež zvýšený obsah Fe a Mn. Zvýšený obsah TCE bol nameraný v objekte Hutníky-Sokoľany (81.7 g.l^{-1}). Nadlimitné koncentrácie NEL_{UV} a ťažkých kovov neboli namerané.

Podzemné vody **riečnych náplavov Bodvy** charakterizujú zvýšené hodnoty Fe, Mn, NH_4^+ a H_2S , čo poukazuje na nízky obsah rozpusteného kyslíka. Z chlórovaných uhlíkovdíkav boli zistené hodnoty nad prípustnými koncentraciami pri 1,2-dichlóretáne (Budulov), 1,1,2,2-tetrachlóreténe (Moldava nad Bodvou) a 1,1,2-trichlóreténe (Budulov). Z ťažkých kovov boli zistené nadlimitné koncentrácie Al (Budulov, Buzica). Zvýšené obsahy NEL_{UV} boli zaznamenané iba v objekte Buzica.

Podzemné vody **mezozoika Slovenského krasu** majú vzhľadom na vysoký obsah kyslíka relatívne dobrú kvalitu.

V oblasti **riečnych náplavov Ondavy** sú podzemné vody často nevhodné pre pitné účely, vplyvom nadlimitných obsahov Fe, Mn, Al a NEL_{UV} . V porovnaní s predchádzajúcim rokom sa znížil počet vzoriek zo zvýšenými koncentraciami NH_4^+ .

V oblasti **riečnych náplavov Torusy** požiadavkám STN 75 7111 nevyhovovali vzorky podzemných vôd pre nadlimitné hodnoty ukazovateľov NEL_{UV} , dusičnanov a Al. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 1996 nastalo zlepšenie kvality vôd tejto oblasti z hľadiska obsahu dusičnanov, špecifických organických látok a neboli namerané ani nadlimitné koncentrácie Mn a Fe. Medzi najviac znečistené lokality tejto oblasti patrí Pečovská Nová Ves.

Kvalita podzemných vôd oblasti **riečnych náplavov Cirochy a Laborca** je podmienená redukčným prostredím alúvia a negatívnym vplyvom antropogénneho znečistenia v tejto oblasti, čoho následkom sú zvýšené koncentrácie Fe, Mn, amónnych iónov a dusitanov. Limitná hodnota pre dusičnany bola prekročená iba pri vzorke podzemnej vody odobranej z objektu Michalovce-Topoľany ($54,26 \text{ mg.l}^{-1}$). V porovnaní s rokom 1996 sa v roku 1997 nenamerali zvýšené obsahy stopových prvkov a aj obsahy NEL_{UV} boli namerané iba v jednom objekte (Michalovce-Topoľany).

V oblasti **Medzibodrožia a riečnych náplavov Roňavy** pretrvávajú redukčné podmienky v podzemných vodách, ktoré spôsobujú, že dochádza k zvýšenému obsahu niektorých ukazovateľov kvality vody, ako sú amónne ióny, Mn a Fe. V dôsledku antropogénneho znečistenia došlo k prekročeniu limitných hodnôt Al (Somotor, Plešany, Čerhov), Hg (Veľký Horeš), Ni (Plešany) a NEL_{UV} (Somotor).

V oblasti **Bratislavy** naďalej pretrváva problém znečistenia síranmi, špecifickými organickými látkami NEL_{UV} , fenolmi a chlórovanými uhl'ovodíkmi, ktorých pôvodcom je najmä petrochemický priemysel.

Z ukazovateľov kvality vody meraných in situ, na území **Žitného ostrova** takmer vo všetkých objektoch nevyhoveli limitným koncentráciám rozpustený kyslík a v niektorých objektoch teplota vody (44 stanovení), vodivosť (17 stanovení) a pH v 4 prípadoch.

Zo skupiny základného chemizmu, podobne ako u ostatných oblastí, prekročené hodnoty boli zistené pre železo, mangán, amónne ióny, dusičnany, dusitany, $ChSK_{Mn}$, sírany a fluorantén. Nadlimitné koncentrácie boli zistené aj pre fenoly prchajúce vodnou parou a NEL_{UV} . Koncentrácie hliníka boli prekročené 4-krát (Kalinkovo 721291, Kľúčovec 736692, Kvetoslavov 724192, Oľdza 601192). Zo skupiny organických látok boli analyzované nadlimitné koncentrácie pre benzo(a)pyrén (Dobrohošť, Dvorníky, Gabčíkovo, Most pri Bratislave, Slovnaft, Kolárovo), dichlórfenoly (Veľké Blahovo 729391), 1,2-dichlórbenzén a 1,4-dichlórbenzén (Gabčíkovo), benzén (Veľké Blahovo), 1,1-dichlóretén (Veľké Blahovo, Vlky) a hexachlórbenzén (Veľký Meder).

Pri hodnotení **kvality podzemných vôd** podľa STN 75 7111 **pretrváva nepriaznivý stav kvality** podzemných vôd. Tak ako v predchádzajúcom období, aj v roku 1997 sa na ich znečistení najčastejšie podieľajú NEL_{UV} , Fe a Mn. Častý výskyt nadlimitných koncentrácií Fe poukazuje na nepriaznivý kyslíkový režim, pri ktorom dochádza k mobilizácii ťažkých kovov. Tento stav je však kumuláciou prírodných podmienok a antropogénneho vplyvu. Z ďalších ukazovateľov boli najčastejšie zistené nadlimitné koncentrácie anorganických foriem dusíka, chloridov, síranov, H_2S a chlórovaných uhl'ovodíkov. Zo stopových prvkov bol ďalej ojedinele zaznamenaný výskyt Hg, Ni, As, Cr. Častý bol aj nadlimitný výskyt Al.

Z výsledkov vyplýva, že podzemné vody sú ovplyvnené antropogénne prakticky vo všetkých sledovaných oblastiach s výnimkou oblastí s nízkym výskytom priemyselných aglomerácií a nevhodnými podmienkami pre poľnohospodárstvo.

Odpadové vody

Hlavné ciele

- Zníženie množstva znečisťujúcich látok vo vypúšťaných odpadových vodách až na limitnú hodnotu v zmysle **nariadenia vlády SR č. 242/1993 Z.z.**, ktorým sa ustanovujú ukazovatele prípustného znečistenia vôd budovaním ČOV, kanalizácií, zavádzaním vysokoefektívnych metód čistenia.

Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do tokov



V roku 1997 došlo v porovnaní s predchádzajúcim obdobím k opätovnému **miernemu zníženiu** vypúšťaného množstva **odpadových vôd** do tokov SR z 1 139 980,643 tis.m³.r⁻¹ na 1 108 538,075 tis.m³.r⁻¹. Rovnako došlo k znižovaniu bilancovaného množstva vo všetkých hodnotených ukazovateľoch, ktoré sa výraznejšie prejavuje v čistených odpadových vodách.

Tabuľka č. 28: Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do tokov

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m ³ .r ⁻¹)	NL (t.r ⁻¹)	BSK ₅ (t.r ⁻¹)	CHSK _{Cr} (t.r ⁻¹)	NEL (t.r ⁻¹)
Čistená	799 588,513	24 857,19	18 167,08	58 127,37	498,67
Nečistená	308 949,562	12 149,2	4 434,41	10 743,92	66,01
Spolu	1 108 538,075	37 006,39	22 601,49	68 871,29	564,68

Z nutrientov sa v odpadových vodách vyhodnocovali množstvá amoniakálneho dusíka. Prehľad vypúšťaných množstiev za jednotlivé povodia a SR celkom v rokoch 1996 a 1997 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 29: Vypúšťané množstvo N-NH₄⁺ v odpadových vodách (t.r⁻¹)

N-NH ₄ ⁺	Povodie Dunaja	Povodie Váhu	Povodie Hrona	Povodie Bodrogu a Hornádu	SR
1996	535,1	3 137,4	499,3	1 079,1	5 250,9
1997	533,9	2 966,3	487,1	1 030,5	5 017,8

Zdroj: SHMÚ



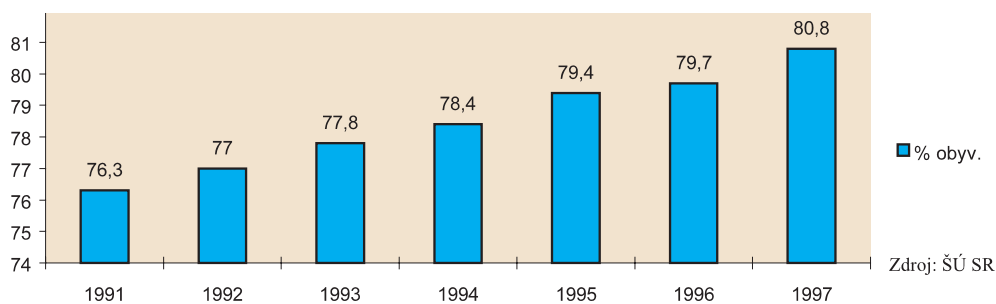
Vodovody a kanalizácie

Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 1997 dosiahol počet 4 343,247 tis., čo predstavuje 80,8 %. V roku 1996 to bolo 4 287,752 tis. obyvateľov a 79,7 %.

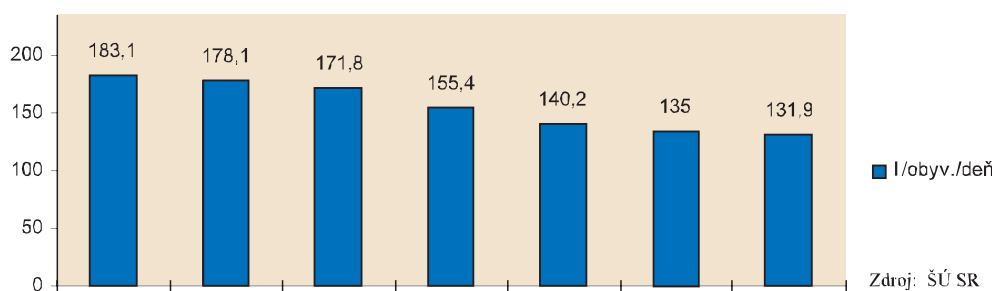
Dĺžka vodovodných sietí (bez prípojok) dosiahla 22 040 km, čo je o 349 km viac ako v roku 1996. Dĺžka vodovodnej siete na 1 zásobovaného obyvateľa dosiahla 5,07 m (v roku 1996 - 5,05 m). Počet vodovodných prípojok stúpol oproti roku 1996 o 7 558 a dosiahol 612 454 ks. Dĺžka vodovodných prípojok sa zvýšila o 12 km a dosiahla 4 898 km. Počet osadených vodomerov vzrástol oproti roku 1996 o 4 533 ks na hodnotu 593 113 ks. Kapacita prevádzkovaných vodných zdrojov v roku 1997 dosiahla 32 512 l.s⁻¹, čo je o 478 l.s⁻¹ viac ako v roku 1996.

Vo vlastných vodohospodárskych zariadeniach bolo vyrobené v roku 1997 446,457 mil. m³ pitnej vody, čo je oproti roku 1996 pokles o 14,077 mil. m³.

Graf č. 18: Vývoj v zásobovaní obyvateľstva vodou z verejných vodovodov (%)



Graf č. 19: Priemerná spotreba vody v domácnostiach (v l/obyv./deň)

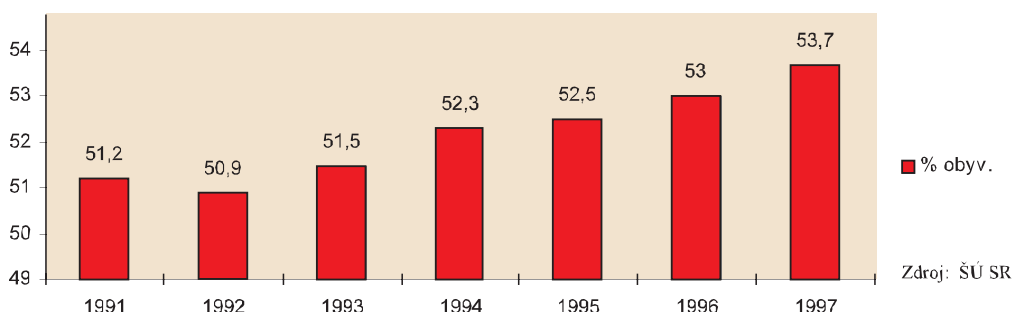


Počet obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejnú kanalizáciu sa v porovnaní s rokom 1996 zvýšil o 39,98 tis. a dosiahol počet 2 892,938 tis. obyvateľov, čo predstavuje 53,7 % z celkového počtu obyvateľov.

Dĺžka kanalizačnej siete dosiahla 5 940 km, čo je nárast oproti roku 1996 o 151 km, v prepočte na 1 obyvateľa je to 2,05 m (v roku 1996 - 2,02 m). Počet kanalizačných prípojkov stúpol na 187 765 ks (rok 1996 - 174 667 ks). Celková dĺžka prípojkov dosiahla 1 490 km (v roku 1996 - 1 447 km).

Počet čistiarní odpadových vôd stúpol oproti roku 1996 o 15 a dosiahol počet 296. V roku 1997 bolo verejnou kanalizáciou vypustených do tokov 506,832 mil. m³ odpadových vôd, v roku 1996 to bolo 543,711 mil. m³, čo znamená pokles o 36,879 mil. m³. Množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie dosiahlo v roku 1997 hodnotu 483 518 tis. m³, pričom podiel čistených odpadových vôd činil 95,4 % oproti 93,5 % v roku 1996.

Graf č. 20: Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu (%)



Tabuľka č. 30: Vývoj v množstve odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie

Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Množstvo OV (mil. m ³)	558,4	542,0	550,4	557,6	551,1	543,7	506,8
Množstvo čistených OV (mil. m ³)	508,2	492,4	460,3	494,4	503,9	508,3	483,5
Podiel čistených OV (%)	90,8	91,0	83,6	88,7	91,4	93,5	95,4

Zdroj: ŠÚ SR



Pitná voda

Hlavné ciele

- v zmysle STN 75 7111 zabezpečenie zdravotne bezchybnej vody, ktorá ani pri trvalom požívaní nevyvolá ochorenie alebo poruchy zdravia prítomnosťou mikroorganizmov a organizmov alebo látok ovplyvňujúcich zdravie spotrebiteľ a akútnym, chronickým alebo neskorým pôsobením a jej vlastnosti postihnuteľné zmyslami nebránia jej požívaniu a používaniu.
- **zníženie spotreby** pitnej vody na úroveň priemeru štátov EÚ zavedením jej merania, minimalizovaním strát vo vodnej sieti, racionálnym hospodárením u spotrebiteľov a sprísnenou kontrolou potenciálnych príčin havárií.

Kvalita pitnej vody

V roku 1997 sa v laboratóriách VaK uskutočnilo 204 236 analýz na jednotlivé ukazovatele kvality vody v 13 794 vzorkách z 3 090 odberových miest v rozvodnej sieti.

Výsledky sledovania kvality pitnej vody, vyrábanej a dodávanej spotrebiteľom podnikmi VaK v roku 1997 ukazujú v porovnaní s rokom 1996 takmer nezmenený stav: podiel vzoriek pitnej vody nevyhovujúcich STN 75 7111 "Pitná voda" neprekročil hodnotu 5%. Na tomto percente sa znovu ako v predchádzajúcich rokoch najväčšou mierou podieľali ukazovatele, pre ktoré STN 75 7111 stanovuje medzné hodnoty. Ukazovatele s najvyššou medznou hodnotou boli na celkovom percente nevyhovujúcich vzoriek zastúpené minimálne a ukazovatele s medznou hodnotou prijateľného rizika neboli zastúpené vôbec.

Ukazovatele epidemiologickej bezpečnosti

Z dôležitosti zabezpečenia požiadavky na epidemiologickú bezpečnosť pitnej vody vyplýva najvyššia početnosť stanovenia mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality. V tejto skupine ukazovateľov v roku 1997 spôsobovali problémy nasledujúce ukazovatele: fekálne (termotolerantné) koliformné baktérie, koliformné baktérie, enterokoky (fekálne streptokoky), psychrofilné a mezofilné baktérie a živé organizmy.

Tabuľka č. 31: Výsledky sledovaní ukazovateľov epidemiologickej bezpečnosti pitnej vody v SR za rok 1997

Ukazovateľ	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich STN
Fekálne koliformné baktérie	11 750	97,73
Koliformné baktérie	12 790	94,31
Enterokoky	12 588	98,13
Mezofilné baktérie	12 793	98,42
Psychrofilné baktérie	12 779	99,72
Živé organizmy	4 440	98,27

Zdroj: VÚVH

Ukazovatele chemickej bezpečnosti

Z anorganických ukazovateľov kvality vody sa v roku 1997 najčastejšie prekračovali limitné hodnoty ukazovateľov: dusičnany, mangán, železo, amónne ióny, dusitany. V menšej miere spôsobovali problémy aj pH vody a ChSK_{Mn} .

Tabuľka č. 32: Výsledky sledovaní anorganických ukazovateľov kvality pitnej vody v SR za rok 1997

Ukazovateľ	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich STN
Dusičnany	8 816	99,07
Mangán	6 770	99,08
Železo	9 188	97,94
Amónne ióny	8 599	99,74
Dusitany	10 300	99,74
Reakcia vody	9 026	97,08
CHSK_{Mn}	10 568	99,82

Zdroj: VÚVH

U organických ukazovateľov kvality pitnej vody sa v roku 1997 nezistilo prekročenie limitných hodnôt podľa STN, aj keď treba konštatovať, že početnosť stanovenia týchto ukazovateľov je oproti anorganickým látkam podstatne nižšia.

V skupine ukazovateľov rádiologickej bezpečnosti sa hodnotila celková objemová aktivita alfa a objemová aktivita radónu 222. Celková objemová aktivita beta sa vyskytovala v rámci limitných hodnôt.

Tabuľka č. 33: Výsledky sledovaní ukazovateľov rádiologickej bezpečnosti pitnej vody v SR za rok 1997

Ukazovateľ	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich STN
Celková objemová aktivita alfa	186	95,16
Objemová aktivita radónu 222	167	89,82

Zdroj: VÚVH

Dezinfekcia

Prevládajúcim spôsobom dezinfekcie je v súčasnosti **chlorácia**. Pre obsah aktívneho chlóru po úprave je stanovená medzná hodnota 0,3 mg/l. V distribučnej sieti má byť minimálna hodnota aktívneho chlóru 0,05 mg/l. Súčasná STN zatiaľ neurčuje stanovenie iných dezinfekčných prostriedkov a ich vedľajších produktov. Aktuálne je to predovšetkým u **chlórdioxinu**, ktorý sa postupne začína používať na zdravotné zabezpečenie dopravovanej vody. Náprava sa očakáva s uvedením do platnosti revidovanej STN 75 7111, kde sú už tieto ukazovatele zahrnuté.

V roku 1997 sa v rozvodnej sieti zistil podiel nevyhovujúcich vzoriek z hľadiska obsahu aktívneho chlóru 12 až 42%, pričom väčšina vzoriek obsahovala menej aktívneho chlóru ako 0,05 mg/l, prípadne sa aktívny chlór vo vode nezistil. Pri výskyte mikrobiologicky závadných vzoriek, t.j. takých, v ktorých aspoň jeden z mikrobiologických ukazovateľov prekročil limitnú hodnotu, prevažujú vzorky, v ktorých sa súčasne zistil nedostatočný obsah aktívneho chlóru. Ich podiel tvorí 55 - 85%. Výnimkou je rozvodná sieť v Bratislave, ktorú spravujú VaK mesta Bratislavy. Napriek tomu, že v rozvodnej sieti takmer 40 % analyzovaných vzoriek nevykazovalo požadovaný obsah aktívneho chlóru, mikrobiologická kvalita vody vyhovovala požiadavkám STN.

