



**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



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



## • VODA

### Kľúčové otázky a kľúčové zistenia

#### • Kľúčové otázky

- Aký je stav a vývoj vo využívaní vody z pohľadu zachovania vodných zdrojov?
- Znižuje sa tlak na kvalitu povrchovej vody vyjadrený množstvom znečistenia vypúšťaného do povrchových vôd?
- Aká je kvalita vôd na Slovensku?
- Aký je vývoj napojenia obyvateľstva na verejné vodovody a kanalizácie?

#### • Kľúčové zistenia

- V roku 2010 došlo k nárastu odberov povrchovej vody o takmer 60 % oproti predchádzajúcemu roku. Výrazný nárast nastal v kategórii – priemysel. Z hľadiska porovnania dlhodobějších trendov (2000 – 2010) klesajúci vývoj bol zaznamenaný do roku 2007, nasledoval nárast v roku 2008, pokles v roku 2009 a opätovný nárast v roku 2010. Odber v roku 2010 predstavoval približne 60 % z odberov v roku 2000.
- Odbery podzemnej vody v roku 2010 zaznamenali oproti roku 2009 zníženie o 2,04 %. Pokračoval tak dlhodobý trend poklesu využívania podzemných vôd. Odbery podzemnej vody v roku 2010 predstavovali zníženie množstva ročných odberných množstiev o 24 % z odberov v roku 2000.
- V roku 2010 bolo vypustených do povrchových vôd o 20 % viac odpadových vôd ako v roku 2009. Z hľadiska dlhodobějšího vývoja došlo k poklesu odpadových vôd v roku 2010 oproti roku 2000 o 40 %, pričom sa výrazne zmenil podiel čistených a nečistených odpadových vôd vypúšťaných do tokov a nastal tak výrazný pokles znečistenia odpadových vôd.
- Kvalita povrchových vôd vo všetkých monitorovacích miestach splnila limity pre vybrané všeobecné ukazovatele a ukazovatele rádioaktivity. Prekračované limity boli hlavne pre syntetické a nesyntetické látky, hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele a dusitanový dusík.
- Zlý a veľmi zlý ekologický stav útvarov povrchových vôd bol zaznamenaný v 3,4 % vodných útvarov s dĺžkou 1 179,95 km. Dobrý chemický stav nedosahuje 86 vodných útvarov (5 %).
- Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd v roku 2010 prebiehalo v rámci základného monitorovania (175 objektov) a prevádzkového monitorovania (211 objektov). U oboch typov monitorovania boli zaznamenané prekročené stanovených limitov znečistenia u vybraných znečisťujúcich látok.
- Kvalita pitnej vody dlhodobo vykazuje vysokú úroveň. V roku 2010 podiel analýz pitnej vody vyhovujúcej limitom dosiahol hodnotu 99,39 %.
- Celkovo z 36 kúpacích oblastí záväzné požiadavky na kvalitu vody spĺňalo 94,4 % (34 kúpacích oblastí), čo predstavuje pokles o 3 % oproti predchádzajúcemu roku. Súlad s odporúčanými hodnotami spĺňalo 15 kúpacích oblastí čo je 41,7 % a predstavuje pokles o 46,5 %. V roku 2010 bola Delňa ako jediná vodná plocha, zaradená do európskeho sledovania, vyhodnotená ako lokalita v nesúlade s požiadavkami smernice o vodách na kúpanie. Bolo to kvôli vysokej koncentrácii *Escherichia coli*. Zákaz kúpania bol vydaný pre jednu kúpaciu oblasť Zemplínska Šírava – Hôrka pre prekročené hodnoty ukazovateľov: črevné enterokoky, *E. coli* a koliformné baktérie.
- Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov dosiahol 86 %. Touto hodnotou SR zaostáva za susednými štátmi.
- Počet obyvateľov napojených na verejné kanalizácie dosiahol 60,4 %. Táto úroveň je porovnateľná s Maďarskom a Poľskom, ale výrazne nižšia ako v Česku a Rakúsku.

### Povrchové vody

#### • Vodná bilancia

Podstatná časť povrchového vodného fondu Slovenska priteká zo susedných štátov a využiteľnosť tohto fondu je obmedzená. Celkovo priteká v dlhodobom priemere asi 2 514 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> vody, čo predstavuje asi 86% nášho celkového povrchového vodného fondu. Na slovenskom území pramení v dlhodobom priemere približne 398 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> vody, čo predstavuje 14 % vodného fondu.

V roku 2010 prítieklo na územie SR 71 810 mil.m<sup>3</sup> vody, čo bolo na úrovni roku 2009. **Odtok** z územia oproti predchádzajúcemu roku bol vyšší o 12 978 mil.m<sup>3</sup>.

**Celkové zásoby vody** k 1. 1. 2010 v akumulčných nádržiach predstavovali 931 mil.m<sup>3</sup> čo reprezentovalo 80 % celkového využiteľného objemu vody v akumulčných nádržiach. K 1. 1. 2011 celkový využiteľný objem hodnotených akumulčných nádrží oproti minulému roku stúpol na 1 003,3 mil.m<sup>3</sup>, čo reprezentuje 86 % celkovej využiteľnej vody.

Tabuľka 18. Celková vodná bilancia vodných zdrojov SR

	Objem (mil. m <sup>3</sup> )		
	2008	2009	2010
<b>Hydrologická bilancia</b>			
Zrážky	40 049	41 715	59 117
Ročný prítok do SR	69 005	71 767	71 810
Ročný odtok	73 387	85 546	98 524
Ročný odtok z územia SR	10 146	10 382	22 939
<b>Vodohospodárska bilancia</b>			
Celkové odbery povrchových a podzemných vôd SR	664,6	627,81	602,27
Výpar z vodných nádrží	51,9	61,68	48,08
Vypúšťanie do povrchových vôd	608,9	605,27	698,49
Vplyv vodných nádrží (VN)	12,6	123,27	72,00
	<b>akumulácia</b>	<b>akumulácia</b>	<b>akumulácia</b>
Celkové zásoby vo VN k 1. 1. nasl. roka	809,4	931,1	1 003,3
% zásobného objemu v akumulačných VN SR	70	80,30	86,0
Miera užívania vody (%)	6,55	5,80	2,63

Zdroj: SHMÚ

## • Zrážkové a odtokové pomery

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 2010 hodnotu 1 206 mm, čo predstavuje 158 % normálu a je hodnotený ako zrážkovo mimoriadne vlhký rok. Celkový nadbytok zrážok dosiahol hodnotu 444 mm.

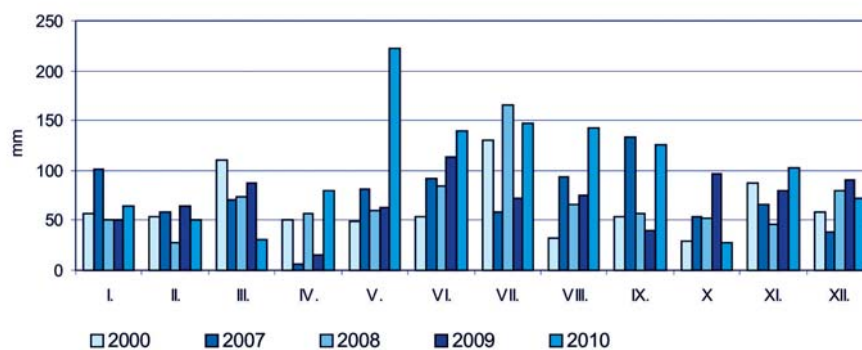
Tabuľka 19. Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 2010

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
mm	65	51	30	80	223	140	147	143	126	28	102	72	1 206
% normálu	139	121	64	145	293	163	163	177	200	46	165	136	158
Nadbytok (+)/ Deficit (-)	18	9	-17	25	147	54	57	62	63	-33	40	19	444
Charakter zrážkového obdobia	V	V	S	V	MV	W	W	W	MV	VS	W	V	MV

N - normálny, S - suchý, VS - veľmi suchý, V - vlhký, VV - veľmi vlhký, MV - mimoriadne vlhký

Zdroj: SHMÚ

Graf 18. Priemerné mesačné úhrny zrážok na území SR v roku 2000 a 2007- 2010



Zdroj: SHMÚ

V roku 2010 boli všetky povodia Slovenska zrážkovo mimoriadne vlhkými povodiami vyjadrením v % (144 až 185 % príslušného normálu). Najmenej zrážok vyjadrené v % spadlo v povodí Moravy (144 % príslušného normálu, čo je 983 mm).

Tabuľka 20. Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach v roku 2010

Povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád				SR
	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipeľ	Slaná	Bodva	Hornád	*Bodrog	*Poprad a Dunajec	
Plocha povodia (km <sup>2</sup> )	2 282	1 138	14 268	4 501	5 465	3 649	3 217	858	4 414	7 272	1 950	49 034
Priemerný úhrn zrážok (mm)	983	954	1 243	1 081	1 294	1 183	1 285	1 253	1 153	1 242	1 371	1 206
% normálu	144	152	147	156	164	173	163	185	164	170	163	158
Charakter zrážk. obdobia	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV	MV
Ročný odtok (mm)	220	48	510	279	554	383	520	544	472	494	630	468
% normálu	167	133	161	195	192	282	275	259	159	301	183	179

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

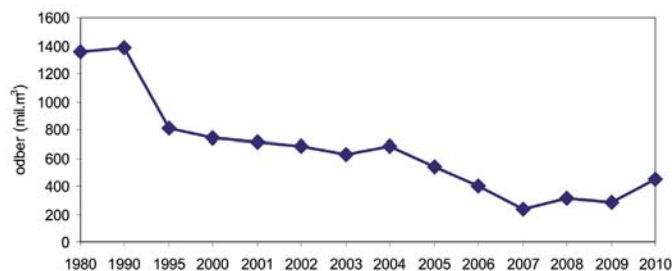
Zdroj: SHMÚ

Priemerný ročný odtok z územia Slovenska bol 468 mm, čo predstavuje 179 % dlhodobého normálu. V jednotlivých čiastkových povodiach sa odtok pohyboval od 48 mm (čiastkové povodie Dunaja) do 630 mm (povodie Poprad a Dunajec). Najmenšie percento normálu bolo zaznamenané v povodí Dunaja (133 %), najväčšie percento normálu sa vyskytlo v povodí Bodrogu (301 %).

## • Užívanie povrchovej vody

V roku 2010 sa zvýšili odbery povrchových vôd na hodnotu 446,7 mil.m<sup>3</sup>, čo predstavuje nárast o 59,6 % oproti predchádzajúcemu roku. Odbery pre priemysel v roku 2010 predstavovali 392,7 mil.m<sup>3</sup>, čo bol výrazný nárast oproti roku 2009 o 176,3 mil.m<sup>3</sup> t.j. 81,5 %. Pokles pretrvával v odberoch povrchových vôd pre vodovody, ktorý v porovnaní s predchádzajúcim rokom klesol o 2,8 mil.m<sup>3</sup>, čo predstavuje 5,6 %. Odbery povrchových vôd pre závlahy dosiahli hodnotu 5,8 mil.m<sup>3</sup>.

Graf 19. Množstvo užívanj povrchovej vody v rokoch 1980 - 2010



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 21. Užívanie povrchovej vody v SR (mil.m<sup>3</sup>)

Rok	Vodovody	Priemysel	Závlahy	Ostatné poľnohospodárstvo	Spolu	Vypúšťanie
2000	70,571	575,872	90,540	0,0440	737,027	989,825
2008*	52,057	251,797	9,133	0,0040	312,991	608,997
2009*	51,045	216,397	12,319	0,0020	279,763	605,271
2010*	48,200	392,700	5,800	0,0000	446,700	744,600

\*údaje sú z databázy Súhrnnej evidencie o vodách

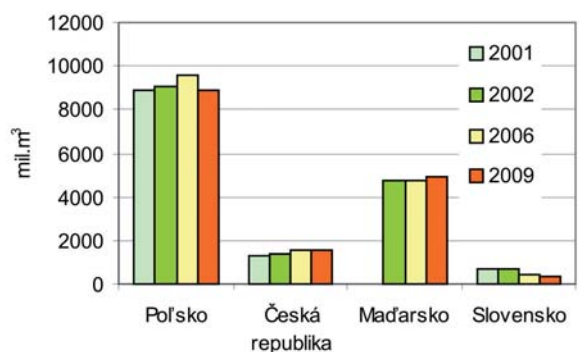
Zdroj: SHMÚ

Graf 20. Porovnanie užívania povrchovej vody v roku 2000 a 2010



Zdroj: SHMÚ

Graf 21. Užívanie povrchovej vody vo vybraných štátoch



Zdroj: Eurostat



## • Kvalita povrchových vôd

Hodnotenie kvality povrchových vôd sa vykonáva na základe údajov získaných v procese monitorovania stavu vôd. V roku 2010 sa monitoring kvality povrchových vôd SR rozdelil v zmysle **vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona** na monitoring základný, prevádzkový, prieskumný a monitoring chránených území (CHÚ). Kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd v roku 2010 boli monitorované podľa schváleného Programu monitorovania stavu vôd na rok 2010. Monitorovaných bolo 277 miest v základnom a prevádzkovom monitorovaní. Spravidla je frekvencia monitorovania rovnomerne rozložená počas kalendárneho roka, t.j. 12 krát ročne v súlade s programom monitorovania. Nižšiu frekvenciu sledovania majú niektoré biologické ukazovatele, ktoré sa sledujú sezónne (s ročnou frekvenciou: 2 – 7 krát do roka), ukazovatele rádioaktivity (s ročnou frekvenciou: 4 krát do roka) a relevantné látky s frekvenciou 4 krát ročne.

Tabuľka 22. Počet monitorovaných miest povrchovej vody podľa čiastkových povodií v roku 2010

Čiastkové povodie	Počet monitorovaných miest podľa typu monitorovania		
	Základné	Prevádzkové	Základné aj prevádzkové
Povodie Moravy	8	12	8
Povodie Dunaja	11	2	4
Povodie Váhu	19	64	15
Povodie Hrona	3	26	7
Povodie Ipľa	6	18	2
Povodie Slanej	1	8	4
Povodie Bodrogu	8	14	2
Povodie Hornádu	3	16	2
Povodie Bodvy	-	2	3
Povodie Dunajca a Popradu	4	4	1
Spolu	63	166	48

Zdroj: SHMÚ

Kvalitatívne ukazovatele sledované vo všetkých monitorovaných miestach (základných a prevádzkových) v roku 2010 boli zhodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd**. Všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody boli splnené vo všetkých monitorovaných miestach v nasledovných ukazovateľoch: **všeobecné ukazovatele** (časť A) – celkový organický uhlík, rozpustené látky (sušené aj žihané), horčík, sodík, chloridy, voľný amoniak, organický dusík, povrchovo aktívne látky, nepolárne extrahovateľné látky (ÚV, IČ), fenolový index, chlórbenzén, dichlórbenzény. Požiadavkám tiež vyhovovali **ukazovatele rádioaktivity** (časť D): celková objemová aktivita alfa a beta, trícium, stroncium a cézium.

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd prekračovali v skupine **syntetických látok** (časť B) ukazovatele arzén, kadmium, meď, olovo, ortuť, zinok. V skupine **nesyntetické látky** (časť C) nespĺňali požiadavky pre ročný priemer tieto látky: atrazín, di(2-etylhexyl)ftalát (DEHP), fluorantén, naftalén, 4-nonylfenol, tetrachlóretylén, trichlórmétán, kyanidy a 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol. Z **hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov** (časť E) to boli sapróbny index biosestónu, abundancia fytoplanktónu, chlorofyl a, koliformné baktérie, termotolerantné koli baktérie, črevné enterokoky. Často prekračovaným ukazovateľom vo všetkých čiastkových povodiach vo **všeobecných ukazovateľoch** bol dusitanový dusík. Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov boli najviac prekročené požiadavky pre črevné enterokoky (v 7 čiastkových povodiach), termotolerantné koliformné baktérie (v 9 čiastkových povodiach) a koliformné baktérie (v 5 čiastkových povodiach).

Tabuľka 23. Počet monitorovaných miest a ukazovatele nespĺňajúce všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa nariadenia vlády č. 269/2010 Z.z., časť A a E

Medzinárodné povodie	Čiastkové povodie	Počet monitorovaných miest v čiastkovom povodí		Ukazovatele, ktoré nespĺňajú požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1	
		sledované	nespĺňajúce požiadavky	všeobecné ukazovatele (A)	hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele (E)
Dunaj	Morava	28	26	pH, O <sub>2</sub> , EK (vodivosť), CHSK <sub>Cr</sub> , BSK <sub>5</sub> (ATM), N-NO <sub>2</sub> , N-NH <sub>4</sub> , N-NO <sub>3</sub> , P <sub>celk.</sub> , N <sub>celk.</sub> , Ca, AOX, Fe	chorofyl-a, koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, črevné enterokoky
Dunaj	Dunaj	17	16	O <sub>2</sub> , EK (vodivosť), N-NO <sub>2</sub> , N-NO <sub>3</sub> , P <sub>celk.</sub> , N <sub>celk.</sub> , Ca, AOX	sapróbny index biosestónu, chorofyl-a
Dunaj	Váh	98	87	pH, AOX, Ca, EK (vodivosť), CHSK <sub>Cr</sub> , N <sub>celk.</sub> , N-NH <sub>4</sub> , N-NO <sub>2</sub> , N-NO <sub>3</sub> , O <sub>2</sub> , P <sub>celk.</sub>	abudancia fytoplankónu, chorofyl-a, koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie
Dunaj	Hron	36	30	EK (vodivosť), N-NO <sub>2</sub> , N-NO <sub>3</sub> , Ca, N-NH <sub>4</sub> , CHSK <sub>Cr</sub> , P <sub>celk.</sub>	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, črevné enterokoky, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Ipeľ	26	20	EK (vodivosť), CHSK <sub>Cr</sub> , BSK <sub>5</sub> (ATM), N-NO <sub>2</sub> , N-NH <sub>4</sub> , P <sub>celk.</sub> , AOX, Ca	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Slaná	13	8	N-NO <sub>2</sub> , Ca	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Bodrog	24	24	N-NH <sub>4</sub> , N-NO <sub>2</sub> , Ca, CHSK <sub>Cr</sub> , AOX, Mn, P <sub>celk.</sub> , O <sub>2</sub> , Fe, EK	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Hornád	21	13	N-NO <sub>2</sub> , N-NO <sub>3</sub> , Ca, CHSK <sub>Cr</sub> , AOX, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , N <sub>celk.</sub> , EK (vodivosť)	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Bodva	5	4	N-NO <sub>2</sub> , N-NO <sub>3</sub> , CHSK <sub>Cr</sub> , Ca, N <sub>celk.</sub>	črevné enterokoky, termotolerantné kol. baktérie
Visla	Dunajec a Poprad	9	7	N-NO <sub>2</sub> , CHSK <sub>Cr</sub>	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 24. Ukazovatele nespĺňajúce všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa nariadenia vlády č. 269/2010 Z.z., časť B a C

Medzinárodné povodie	Čiastkové povodie	Ukazovatele, ktoré nespĺňajú požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1	
		nesyntetické látky (B)	syntetické látky (C)
Dunaj	Morava	Hg (NPK)	DEHP (RP), 4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (RP), Kyanidy celkové (RP), Tetrachlóretylén (RP)
Dunaj	Dunaj	Hg (RP, NPK)	DEHP (RP)
Dunaj	Váh	Hg (RP, NPK)	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol (RP), DEHP (RP), Kyanidy celkové (RP), 4-Nonylfenol (RP), Benzo(g,h,i)perylén+Indeno(1,2,3-cd)pyrén (RP)
Dunaj	Hron	Zn (RP), Cd (RP), Pb (RP), Cu (RP), As (RP)	DEHP (RP), Fluorantén (RP), Naftalén (RP)
Dunaj	Ipeľ	Zn (RP), Cd (RP, NPK)	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol (RP), Kyanidy celkové (RP)
Dunaj	Slaná		4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (RP)
Dunaj	Bodrog	Cd (RP)	DEHP (RP), Kyanidy celkové (RP), CHCl <sub>3</sub> (RP), Atrazín (RP)

Dunaj	Hornád	Zn (RP), Cu (RP)	Kyanidy celkové (RP)
Dunaj	Bodva	Hg (NPK)	Kyanidy celkové (RP)
Visla	Dunajec a Poprad		4-metyl-2,6-di-terc butylfenol (RP), Kyanidy celkové (RP)

RP - prekročenie ročného priemeru

Zdroj: SHMÚ

NPK - prekročenie najvyššej prípustnej koncentrácie

## • Hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd

Hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd je založené na hodnotení ich ekologického stavu, resp. ekologického potenciálu a chemického stavu.

Kvalita povrchových vôd sa hodnotí primárne cez biologické ukazovatele ako sú makrozoobentos, fytoobentos, ryby a makrofyty. Podpornými prvkami v hodnotení **ekologického stavu vôd** sú fyzikálno-chemické a hydromorfologické prvky kvality, tento stav sa vyjadruje **piatimi triedami kvality** (od veľmi dobrého stavu po veľmi zlý). Koncentrácie prioritných látok vo vode definujú **chemický stav vôd** vyjadrený iba **dvomi triedami kvality**: dobrý/zlý. Horší zo stavov ekologický alebo chemický udáva výsledný stav vôd, od ktorého sa odvíjajú ďalšie aktivity súvisiace s dosiahnutím jedného z environmentálnych cieľov kvality podľa Rámcovej smernice o vode (RSV) – dosiahnuť dobrý stav vôd pre všetky vodné útvary do roku 2015.

Celkovo sa zhodnotilo 1 760 útvarov povrchových vôd Slovenska.

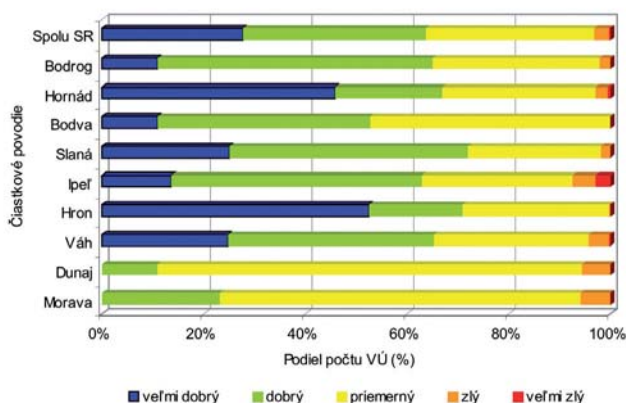
Tabuľka 25. Klasifikácia ekologického stavu/potenciálu vodných útvarov povrchových vôd – roky 2007 – 2008

	Stav vodných útvarov (počet)				
	veľmi dobrý	dobrá	priemerný	zlý	veľmi zlý
Správne územie povodia Dunaja	426	630	563	51	7
Správne územie povodia Visly	61	5	16	1	0
<b>Spolu SR</b>	<b>487</b>	<b>635</b>	<b>579</b>	<b>52</b>	<b>7</b>

Zdroj: MŽP SR

Z celkového počtu vodných útvarov v 63,7 % bol stanovený veľmi dobrý a dobrý ekologický stav/potenciál. Z pohľadu dĺžky vodných útvarov je to 53,9 % (10 265,44 km). U pomerne veľkého počtu vodných útvarov bol stanovený priemerný stav/potenciál, a to v 32,9 %, čo predstavuje dĺžku 7 600,78 km. Zlý a veľmi zlý stav bol stanovený v 3,4 % vodných útvarov s dĺžkou 1 179,95 km.

Graf 22. Podiel počtu vodných útvarov v jednotlivých triedach ekologického stavu/potenciálu v čiastkových povodiach SR



Zdroj: MŽP SR



Hodnotenie **chemického stavu** vôd pozostávalo z posúdenia výskytu 41 prioritných látok vo vodných útvaroch povrchových vôd. Súlad výsledkov monitorovania s environmentálnou normou kvality (ENK) predstavuje súlad s požiadavkami pre dobrý chemický stav. Monitorovanie prioritných látok sa v rokoch 2007 a 2008 uskutočnilo v 132 vodných útvaroch. Rozsah monitorovaných ukazovateľov a frekvencia ich monitorovania boli rôzne.

Na základe vykonaného hodnotenia z celkového počtu 1 760 vodných útvarov dobrý chemický stav bol dosiahnutý v 1 674 vodných útvaroch (95,0 %) a 86 vodných útvarov nedosahuje dobrý chemický stav.

Najhorší stav bol zistený v čiastkovom povodí Moravy, ktorého 19,4 % z celkovej dĺžky vodných útvarov povrchových vôd nedosahuje dobrý chemický stav. Naopak, v čiastkovom povodí Slanej bola situácia najlepšia, len 1,2 % dĺžky vodných útvarov nedosiahlo dobrý chemický stav. V absolútnom vyjadrení je najviac vodných útvarov (počet aj dĺžky) dosahujúcich dobrý chemický stav, ale aj nedosahujúcich dobrý chemický stav v čiastkovom povodí Váhu vzhľadom na jeho najväčšiu rozlohu.

Tabuľka 26. Vyhodnotenie chemického stavu vodných útvarov podľa čiastkových povodí

Čiastkové povodie	Vodné útvary dosahujúce dobrý chemický stav		Vodné útvary nedosahujúce dobrý chemický stav	
	počet	dĺžka (km)	počet	dĺžka (km)
Morava	95	822,10	8	197,10
Dunaj	16	318,08	2	56,20
Váh	609	6 324,50	32	777,94
Hron	204	1 828,45	13	261,00
Ipeľ	124	1 517,20	8	103,30
Slaná	106	1 077,50	1	13,00
Bodva	35	309,25	1	35,80
Hornád	158	1 551,65	8	151,35
Bodrog	247	2 498,30	10	301,80
Správne územie povodia Dunaja	1 594	16 246,95	83	1 897,49
Správne územie povodia Visly	80	786,85	3	115,10
<b>Spolu SR</b>	<b>1 674</b>	<b>17 033,80</b>	<b>86</b>	<b>2 012,59</b>
	<b>95,0 %</b>	<b>89,4 %</b>	<b>5,0 %</b>	<b>10,6 %</b>

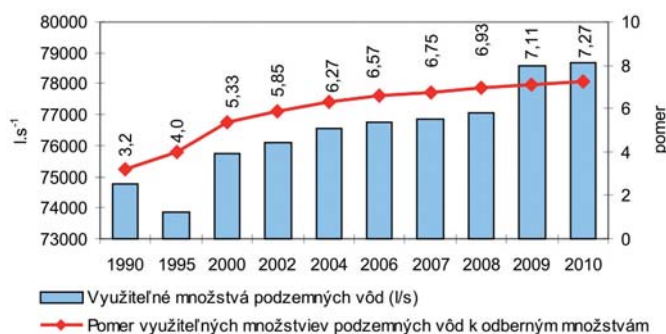
Zdroj: MŽP SR

## Podzemné vody

### • Vodné zdroje

V roku 2010 bolo v SR na základe hydrologického hodnotenia a prieskumov k dispozícii **78 672 l.s<sup>-1</sup> využiteľných množstiev podzemných vôd**. V porovnaní s predošlým rokom 2009 bol zaznamenaný nárast využiteľných množstiev podzemných vôd o 115 l.s<sup>-1</sup>, t.j. o 0,15 %. V dlhodobom hodnotení nárast využiteľných množstiev oproti roku 1990 predstavuje 3 897 l.s<sup>-1</sup>, t.j. 5,2 %. Pomer využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám bol približne na úrovni roku 2009 a dosiahol hodnotu 7,27.

Graf 23. Vývoj využívania podzemných vôd vyjadrený pomerom využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám



Zdroj: SHMÚ

Na základe hodnotenia vodohospodárskej bilancie, ktorá sa zaoberá vzťahom medzi existujúcimi využiteľnými zdrojmi podzemných vôd a požiadavkami na vodu v danom roku, vyjadreným v podobe bilančného stavu, ktorý je ukazovateľom miery (optimálnosti) využívania vodných zdrojov v hodnotenom roku môžeme konštatovať, že v roku 2010 z celkového počtu 141 hydrogeologických rájónov SR je hodnotený bilančný stav ako dobrý v 126 rájónoch, uspokojivý v 14 rájónoch a v jednom rájóne bol bilančný stav kritický. Havarijný bilančný stav sa nevyskytol v žiadnom hydrogeologickom rájóne celku. I napriek tomu, najmä na niektorých vodárensky významných lokalitách bol zaznamenaný kritický a havarijný bilančný stav, čo poukazuje na nevhodné a nadmerné využívanie zdrojov podzemných vôd.



## • Hladiny podzemných vôd

Priemerné ročné hladiny zaznamenali v roku 2010 oproti roku 2009 na území Slovenska takmer jednoznačne vzostupy hladiny podzemnej vody. Priemerné ročné hodnoty hladiny podzemnej vody vzrástli prevažne do +60 cm, ojedinele až +300 cm vo všetkých povodiach Slovenska, v výnimkou povodia Moravy a Dunaja kde je vzostup hladín do +40 cm. Ojedinelé poklesy do -10 cm sa vyskytli v povodí Dunaja.

Priemerné ročné hladiny v roku 2010 oproti dlhodobým priemerným ročným hladinám takmer jednoznačne vzrástli do + 110 cm na celom území, výraznejšie v povodiach stredného a východného Slovenska. Ojedinelé poklesy do -50 cm boli zaznamenané v povodí Dunaja a stredného a horného Váhu.

## • Výdatnosti prameňov

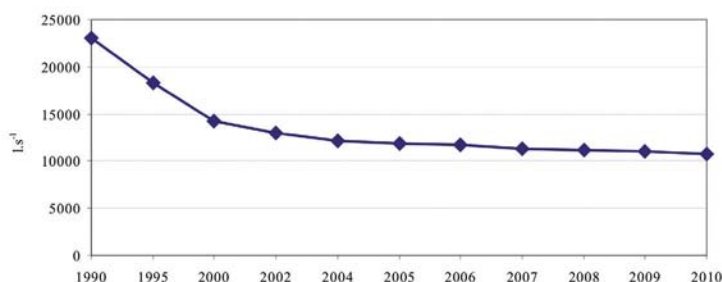
Pri **priemerných ročných výdatnostiach** prameňov v porovnaní s minulým rokom bol zaznamenaný vzostup prevažne do 200 %, v povodí Slanej až do 500 %. Ojedinelé poklesy priemerných ročných výdatností boli zaznamenané v povodí horného Váhu, Turca, Moravy a Hornádu (od 83 % do 97 %).

Priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným výdatnostiam takmer jednoznačne vzrástli do 200 %, v povodí Slanej a Bodvy až vyše 300 %. Ojedinelé poklesy boli zaznamenané v povodiach Moravy, horného Váhu, Oravy, Turca, Nitry a Popradu (od 71 % do 99 %).

## • Využívanie podzemnej vody

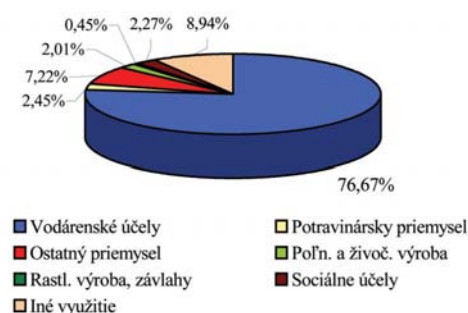
V roku 2010 bolo na Slovenku celkovo odberateľmi (podliehajúcimi nahlasovacej povinnosti v zmysle zákona) **využívané priemerne 10 820 l.s<sup>-1</sup> podzemnej vody**, čo predstavovalo 13,8 % z dokumentovaných využiteľných množstiev. V priebehu roka 2010 zaznamenali odbery podzemnej vody znovu mierny pokles o 225,1 l.s<sup>-1</sup>, čo predstavuje zníženie o 2,04 % oproti roku 2009.

Graf 24. Vývoj využívania podzemných vôd na Slovensku



Zdroj: SHMÚ

Graf 25. Užívanie podzemnej vody v roku 2010 podľa účelu využitia



Zdroj: SHMÚ

Pri podrobnejšom hodnotení využívania podzemných vôd na Slovensku podľa účelu využitia je možné konštatovať pokles spotreby vody vo väčšine sledovaných skupín odberov okrem priemyselného a iného využitia kde došlo k miernemu nárastu využívania v porovnaní s rokom 2009. Najviac poklesli odbery podzemnej vody pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou o 180 l.s<sup>-1</sup> a pre rastlinnú výrobu a závlahy.

Tabuľka 27. Užívanie podzemnej vody v SR v roku 2010 (l.s<sup>-1</sup>)

Rok	Vodárenské účely	Potravinársky priemysel	Ostatný priemysel	Poľn. a živoč. výroba	Rastl. výroba a závlahy	Sociálne účely	Iné využitie	Spolu
2007	8 441,59	383,87	891,32	267,84	146,25	333,44	901,65	11 365,96
2008	8 468,82	284,98	823,02	253,29	67,52	271,23	953,23	11 122,09
2009	8 475,40	268,13	762,18	232,07	93,80	249,44	963,58	11 044,60
2010	8 295,00	265,00	781,00	217,20	48,70	254,40	967,20	10 819,50

Zdroj: SHMÚ

Úroveň odberov podzemnej vody od roku 2000 sa zmenila aj v susedných štátoch, a užívanie podzemnej vody má klesajúcu tendenciu.

## • Monitorovanie kvality podzemných vôd

Monitorovanie kvality podzemných vôd predstavuje systematické sledovanie a hodnotenie kvality a stavu podzemných vôd a je uvedené v zákone č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení zákona č. 384/2009 Z.z. a realizované v zmysle požiadaviek vyhlášky MPŽ-PRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona.

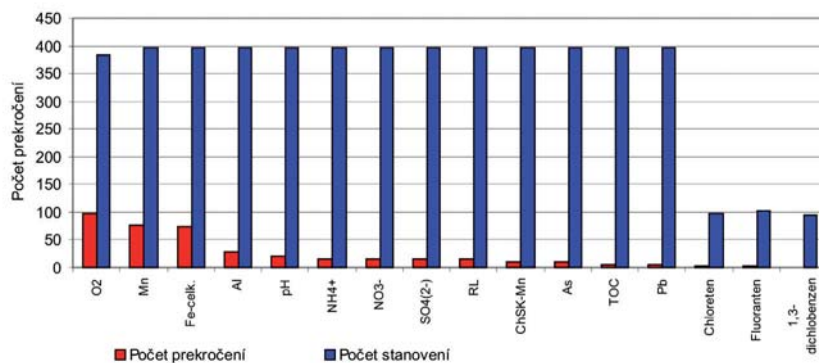
Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). V súlade s požiadavkami RSV sa upustilo od delenia územia SR pre účely monitorovania na vodohospodársky významné oblasti a od roku 2007 je toto členenie vykonávané na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd. Monitorovanie chemického stavu podzemnej vody bolo rozdelené na:

- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

V rámci základného monitorovania boli pokryté všetky vodné útvary podzemných vôd aspoň jedným odberovým miestom, s výnimkou 2 útvarov, v ktorých je potrebné dobudovať objekty monitorovacej siete. V roku 2010 sa kvalita podzemných vôd monitorovala v 175 objektoch základného monitorovania. Jedná sa o objekty štátnej monitorovacej siete SHMÚ alebo pramene, ktoré nie sú ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia. Vzorky podzemných vôd boli v roku 2010 odobraté v závislosti od horninového prostredia a to 1-krát v 2 kvartérnych a 64 predkvartérnych objektoch, 2-krát v 53 kvartérnych objektoch a 4-krát v 56 predkvartérnych krasových objektoch.

Odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom stanovená v teréne bola dosiahnutá v 74,7 % vzoriek. Hodnoty pH boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 20 vzoriek, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 20-krát z celkového počtu 396 stanovení. V rámci podzemných vôd objektov základného monitorovania vystupuje do popredia problematika nepriaznivých **oxidačno-redukčných** podmienok, na čo poukazuje najčastejšie prekračovanie prípustných koncentrácií celkového Mn (77-krát), Fe (75-krát) a  $\text{NH}_4^+$  (16-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k ojedinelému prekročeniu v prípade  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , rozpustných látok pri 105°C,  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  a  $\text{H}_2\text{S}$ . Zo **stopových prvkov** boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Al (29-krát), As (10-krát), Sb (8-krát), Pb (4-krát), Ni (1-krát) a Hg (1-krát). Z toho v objekte 130799 Jasenie bolo zaznamenané prekročenie As, Pb, Al a Sb. Znečistenie **špecifickými organickými látkami** má len lokálny charakter, v roku 2010 však boli zaznamenané aj ojedinelé zvýšené koncentrácie prekračujúce stanovený limit a to najmä v skupine pesticídov, ďalej v skupinách polyaromatických uhľovodíkov, prchavých aromatických uhľovodíkov, prchavých alifatických uhľovodíkov. Väčšina špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit. V skupine ukazovateľov všeobecných organických látok stanovený limit nespĺňal celkový organický uhlík (5-krát) a  $\text{NEL}_{\text{UV}}$  (3-krát).

**Graf 26. Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. v roku 2010**



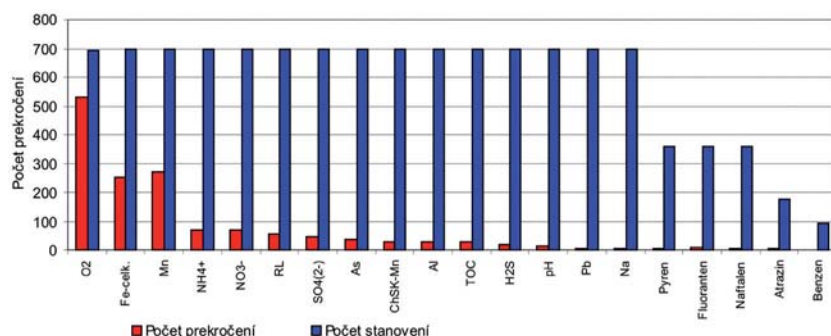
Zdroj: SHMÚ

**Prevádzkové monitorovanie** bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2010 sa v rámci prevádzkového monitorovania na Slovensku sledovalo 211 objektov, u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Frekvencia odberu vzoriek bola 1 až 4-krát (1-krát v 2 kvartérnych a 26 predkvartérnych objektoch, 2-krát v 154 kvartérnych objektoch a 4-krát v 29 predkvartérnych krasových objektoch) v jarnom a jesennom období, kedy by mali byť zachytené extrémne stavy podzemných vôd. Oblasť Žitného ostrova tvorí samostatnú časť pozorovacej siete SHMÚ, pretože zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania zmien kvality vôd na Slovensku, nakoľko predstavuje zásobáreň pitnej vody pre naše územie. Z tohto dôvodu bolo zaradených do prevádzkového monitorovania 34 viacúrovňových piezometrických vrtov (84 úrovní) sledovaných 2 až 4-krát ročne. Pre plnenia požiadaviek smernice č. 91/676/EHS týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov sa v rámci prevádzkového monitorovania v roku 2010 sledovalo znečistenie spôsobené dusíkatými látkami v 116 objektoch v zraniteľných oblastiach Slovenska. Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z.**, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele.

Podzemné vody v objektoch prevádzkového monitorovania, okrem územia Žitného ostrova sú na kyslík pomerne chudobné, čo potvrdzuje aj skutočnosť, že odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom bola dosiahnutá len v 23,59 % vzoriek. Hodnoty vodivosti namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 65-krát z celkového počtu 698 stanovení, pH s výnimkou 15 vzoriek bolo v rozpätí limitných hodnôt. K najčastejšie prekračovaným ukazovateľom patria Mn a celkové Fe, čo poukazuje na pretrvávajúci nepriaznivý stav **oxidačno-redukčných** podmienok. Okrem týchto ukazovateľov indikujú vplyv antropogénneho znečistenia na kvalitu podzemných vôd prekročené limitné hodnoty  $\text{Cl}_2$  a  $\text{SO}_4^{2-}$ . Zo skupiny základných ukazovateľov nevyhovujúcimi boli aj rozpustné látky pri 105°C (58-krát),  $\text{H}_2\text{S}$  (17-krát), Mg (5-krát) a Na (3-krát). Charakter využitia

krajiny (poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusika v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali amónne ióny  $\text{NH}_4^+$  (69-krát) a  $\text{NO}_3^-$  (70-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2010 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená **6 stopovými prvkami** (As, Al, Sb, Hg, Ni a Pb). Najčastejšie boli zaznamenané zvýšené obsahy As (37-krát) a Al (26-krát). Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrujú aj zvýšené koncentrácie  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (30-krát). V skupine všeobecných organických látok hodnoty uhľovodíkového indexu  $\text{NEL}_{\text{UV}}$  boli prekročené 8-krát a hodnoty celkového organického uhlíka 18-krát. Prítomnosť **špecifických organických látok** v podzemných vodách je indikátorom ovplyvnenia ľudskou činnosťou. V objektoch prevádzkového monitorovania bola zaznamenaná širšia škála špecifických organických látok. Najčastejšie boli prekročená limitných hodnôt zistené u ukazovateľov zo skupiny pesticidov (phenmedipham, S-metolachlór, desetylatriazin, bentazón, atrazín, metamitron, prometryn, propyzochlór, clopyralid) a polyaromatických uhľovodíkov (fluorantén, pyrén, benzo(a)pyrén, naphalén, fenantrén, chryzén, acenaftén, b(a,h)antracén). Prekročené boli aj limitné hodnoty v skupine prchavých aromatických uhľovodíkov a prchavých alifatických uhľovodíkov.

**Graf 27. Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. v roku 2010**



Zdroj: SHMÚ

## • Hodnotenie stavu útvarov podzemnej vody

Na Slovensku bolo vymedzených 75 vodných útvarov (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych), ktoré boli v roku 2010 s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov pokryté monitorovacími objektmi.

V každom vodnom útvere sa objekty vyhodnocovali na základe splnenia alebo nesplnenia požiadaviek nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z.z, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z.z., **ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu**. Objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty danej nariadením aspoň jedným ukazovateľom, boli označené ako nevyhovujúce.

Na základe hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd bolo z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd určených:

- 13 útvarov podzemných vôd v zlom chemickom stave – 7 kvartérnych a 6 predkvartérnych
- 62 útvarov podzemných vôd v dobrom chemickom stave

**Tabuľka 28. Súhrn vyhodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd v SR**

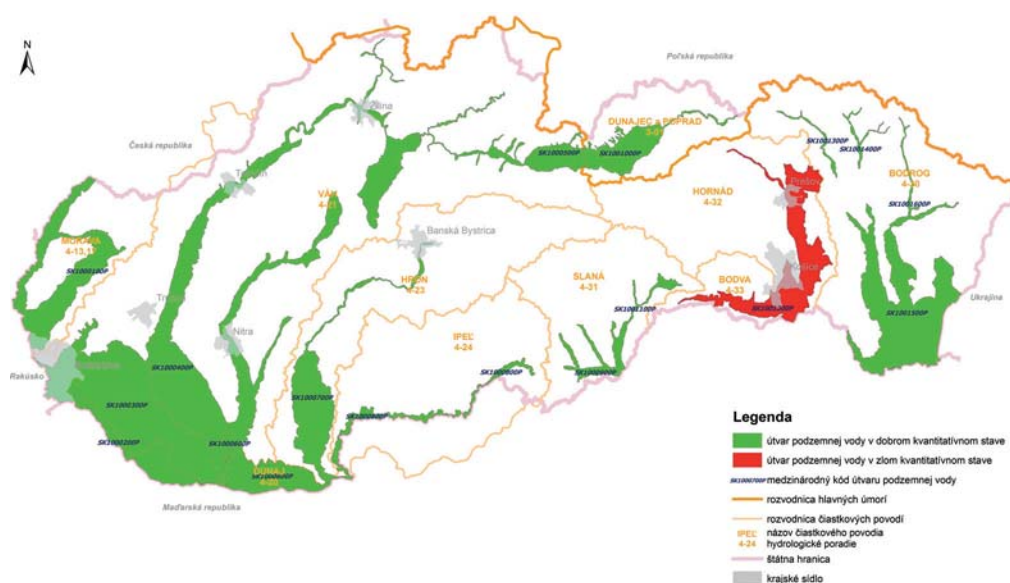
Útvary SR	Klasifikácia chemického stavu				Plocha celkove
	DOBRY		ZLY		
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	
Kvartérne	6 081	57,1	4 565	42,9	10 646
Predkvartérne	39 446	80,5	9 536	19,5	48 982
<b>Spolu</b>	<b>45 527</b>	<b>76,4</b>	<b>14 101</b>	<b>23,6</b>	<b>59 628</b>

Zdroj: SHMÚ

Dobry chemický stav bol indikovaný v 82,7 % útvarov podzemných vôd, t.j. 76,4 % z celkovej plochy útvarov (kvartérnych aj predkvartérnych). Zlý stav bol indikovaný v 17,3 % útvarov podzemnej vody t.j. 23,6 % z celkovej plochy útvarov.

Hodnotením **kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd** je posúdenie dopadu dokumentovaných vplyvov na útvary podzemnej vody ako celku. Na území Slovenska ide o posúdenie vplyvu odberov podzemných vôd. Pre celkové hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách boli sumarizované výsledky štyroch hodnotení. V rámci SR bolo do zlého kvantitatívneho stavu zaradených 5 útvarov podzemných vôd.

Mapa 7. Kvantitatívny stav útvarov podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch



Zdroj: MŽP SR

## Odpadové vody

V roku 2010 bolo do povrchových vôd vypustených 744 756 tis.m<sup>3</sup> **odpadových vôd**, čo predstavuje nárast o 124 416 tis.m<sup>3</sup> (20,0 %) oproti predchádzajúcemu roku, v porovnaní s rokom 2000 je to menej o 302 925 tis.m<sup>3</sup> (40,1 %).

Množstvo organického znečistenia povrchových vôd charakterizovaného parametrami kyslíkového režimu: chemická spotreba kyslíka dichrómanom (ChSK<sub>Cr</sub>) a biochemická spotreba kyslíkom (BSK) bolo na úrovni predchádzajúceho roka. Výraznejší nárast bol zaznamenaný v ukazovateli nerozpustné látky (NL) o 1 311 t.rok<sup>-1</sup>.

Hlavnými zdrojmi organického znečistenia vodných útvarov sú sídelné aglomerácie, priemysel a poľnohospodárstvo. Výrazný pokles zaznamenalo množstvo vypúšťaného znečistenia reprezentovaného ukazovateľom ChSK<sub>Cr</sub>. Z celkového množstva vypúšťaného znečistenia podľa ChSK<sub>Cr</sub> pripadal najväčší podiel v roku 2009 na verejné kanalizácie (69,1 %), na priemyselné zdroje 30,8 % a poľnohospodárstvo 0,1 %.

**Podiel vypúšťaných čistených odpadových vôd k celkovému množstvu odpadových vôd vypúšťaných do tokov roku 2010 predstavoval 91,94 %.**

Tabuľka 29. Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd v období rokov 2000 – 2010

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> )	NL (t.r <sup>-1</sup> )	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	ChSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	NEL <sub>UV</sub> (t.r <sup>-1</sup> )
2000	1 047 681	23 825	20 205	61 590	298
2007*	634 419	9 405	6 521	26 913	58
2008*	619 286	8 736	6 641	26 688	31
2009*	620 340	7 707	5 546	25 660	31
2010*	744 756	9 018	5 580	25 750	32

\* Údaje sú z databázy Súhrnnej evidencie o vodách

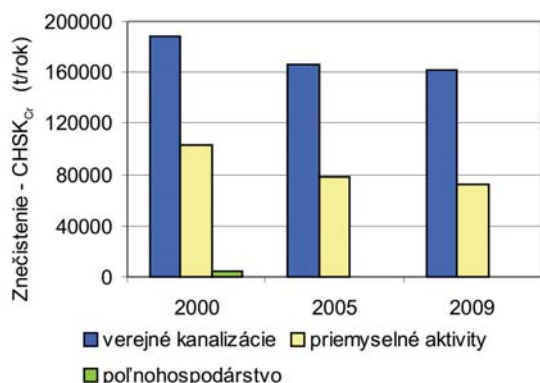
Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 30. Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do tokov v roku 2010

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> )	NL (t.r <sup>-1</sup> )	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	ChSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	NEL <sub>UV</sub> (t.r <sup>-1</sup> )
čistená	684 739	8 016	5 315	24 570	30
nečistená	60 017	1 003	265	1 178	2
<b>Spolu</b>	<b>744 756</b>	<b>9 019</b>	<b>5 580</b>	<b>25 748</b>	<b>32</b>

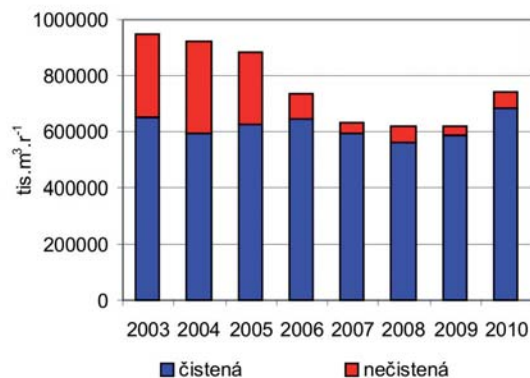
Zdroj: SHMÚ

**Graf 28. Produkované množstvo znečistenia charakterizované parametrom CHSK<sub>Cr</sub> podľa zdroja ekonomických činností (t.rok<sup>-1</sup>)**



Zdroj: ŠÚ SR

**Graf 29. Trend vo vypúšťaní čistených a nečistených odpadových vôd do vodných tokov za obdobie 2003 - 2010**



Zdroj: SHMÚ

V roku 1991 bola prijatá smernica Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd, ktorá sa zameriava na ochranu životného prostredia pred škodlivými účinkami vypúšťaných komunálnych odpadových vôd.

Pre potreby evidencie a hodnotenia úrovne zabezpečenia rozhodujúcej časti miest a obcí pri odvádzaní a čistení odpadových vôd na Slovensku bola vytvorená štruktúra 356 aglomerácií s veľkosťou nad 2 000 EO v štyroch veľkostných triedach: 2 000 – 10 000; 10 001 – 15 000; 15 001 – 150 000; viac než 150 000. V aglomeráciách veľkostnej triedy pod 2 000 EO je registrovaných 2 232 obcí v 2 078 aglomeráciách, v ktorých bolo v roku 2008 evidovaných 326 ČOV.

Odvádzané znečistenie vyprodukované v aglomeráciách nad 2 000 EO v roku 2008 predstavovalo 76,31 % z celkového odvedeného množstva znečistenia a čl. 3 smernice vyhovovalo 281 systémov na zber a odvádzanie komunálnych odpadových vôd. Kvalita vyčistených odpadových vôd založená na odstraňovaní organického znečistenia (ukazovatele CHSK<sub>Cr</sub> a BSK<sub>5</sub>) podľa čl. 4 smernice Rady 91/271/EHS vyhovovala v 225 komunálnych čistiarnach odpadových vôd. Komunálne odpadové vody vyprodukované v aglomeráciách nad 10 000 EO majú byť čistené v súlade s požiadavkami článku 5 smernice – odstraňovanie nutričov. V roku 2008 vyhovovalo týmto požiadavkám len 41 ČOV.

**Tabuľka 31. Rozdelenie počtu ČOV v aglomeráciách nad 2 000 EO a hodnotenie kvality vypúšťaných vôd podľa ukazovateľov organického znečistenia a nutričov pre rok 2008**

Veľkostné kategórie aglomerácií nad 2 000 EO <sub>60</sub>	Počet prevádzkovaných ČOV (ks)	Počet ČOV vyhovujúcich pre vypúšťanie organického znečistenia (ks)	Počet ČOV vyhovujúcich pre vypúšťanie N a P (ks)
2 001 – 10 000 EO	201	176	-
10 001 – 15 000 EO	21	24	13
15 001 – 150 000 EO	54	60	25
> 150 001 EO	5	7	4
<b>Všetky kategórie</b>	<b>281</b>	<b>225*</b>	<b>41* z 77 vyhovuje</b>

\*počet jedinečných ČOV – ak čistiareň čistí viac aglomerácií v rôznych veľkostných kategóriách, je v celkovom počte zahrnutá iba raz

Zdroj: MŽP SR, VÚVH

## Vodovody, kanalizácie a čistiarene odpadových vôd

### • Vodovody

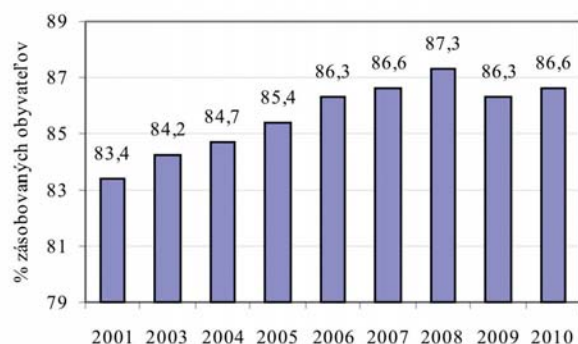
**Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov** v roku 2010 dosiahol 4 705 tis., čo predstavovalo 86,6 % zásobovaných obyvateľov. V roku 2010 bolo v SR 2 297 samostatných obcí, ktoré boli zásobované vodou z verejných vodovodov a ich podiel z celkového počtu obcí v SR tvoril 79,5 %.

**Dĺžka vodovodných sietí** (bez prípojk) dosiahla 28 092 km. **Dĺžka vodovodnej siete na 1 zásobovaného obyvateľa** vzrástla na 5,97 m. V roku 2010 **počet vodovodných prípojk** predstavoval 846 699 ks a dĺžka vodovodných prípojk dosiahla 6 515 km. **Počet osadených vodomerov** oproti roku 2009 vzrástol o 14 741 ks a dosiahol hodnotu 841 793 ks. **Kapacita prevádzkovaných vodných zdrojov** v roku 2010 dosiahla 33 875 l.s<sup>-1</sup>, (čo je nárast o 269 l.s<sup>-1</sup> oproti roku 2009), pričom podzemné vodné zdroje predstavovali 28 844 l.s<sup>-1</sup> a povrchové vodné zdroje 5 031 l.s<sup>-1</sup>.

V roku 2010 v odbere pitnej vody neboli zaznamenané výrazné zmeny. **Množstvo vyrobenej pitnej vody** dosiahlo hodnotu 313 mil. m<sup>3</sup> pitnej vody, čo oproti roku 2009 predstavuje pokles o 1 mil. m<sup>3</sup>. Z podzemných vodných zdrojov bolo vyrobených 267 mil. m<sup>3</sup> (nárast o 3 mil. m<sup>3</sup>) a z povrchových vodných zdrojov 46 mil. m<sup>3</sup> (čo predstavovalo pokles o 4 mil. m<sup>3</sup>) pitnej vody. Z celkovej vody vyrobenej vo vodohospodárskych zariadeniach **straty vody** v potrubnej sieti predstavovali v roku 2010 27,6 %. **Špecifická spotreba vody v domácnostiach** sa znížila na 83,4 l.obyv<sup>-1</sup>.deň<sup>-1</sup>. Je to alarmujúci stav, nielen z toho dôvodu, že sa tieto odbery blížia k hygienickým limitom, ale predovšetkým preto, že vysoké ceny pitnej vody vedú obyvateľov k budovaniu vlastných zdrojov pitnej vody, ktorej kvalita je vo väčšine prípadov ďaleko za hygienickými normami.

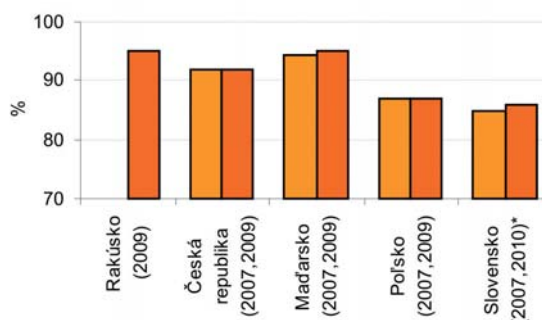
Klesajúci trend v ročnej spotrebe vody z verejných vodovodov na obyvateľa zaznamenali aj okolité krajiny. Česko a Slovensko sú približne na rovnakej úrovni v spotrebe vody, najvyššia spotreba je v Maďarsku okolo 540 m<sup>3</sup>.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Čo sa týka zásobovanosti obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov je na tom najlepšie Maďarsko kde bolo v roku 2009 zásobených až 95 % obyvateľov.

**Graf 30. Zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov v SR**



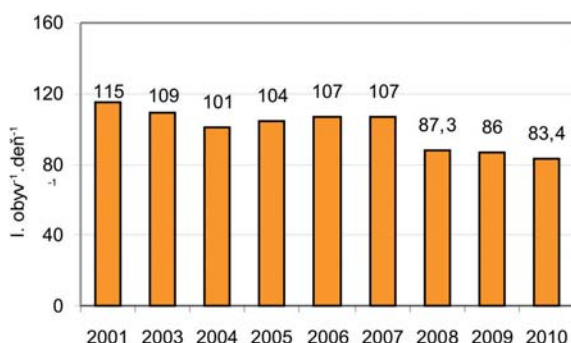
Zdroj: ŠÚ SR, VÚVH

**Graf 31. Porovnanie zásobovanosti obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov vo vybraných štátoch**



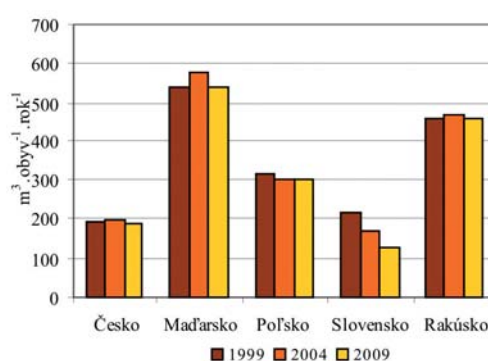
Zdroj: Eurostat \*, ŠÚ SR

**Graf 32. Špecifická spotreba vody v domácnostiach v SR (l.obyv<sup>-1</sup>.deň<sup>-1</sup>)**



Zdroj: ŠÚ SR

**Graf 33. Ročná spotreba vody z verejných vodovodov na obyvateľa vo vybraných štátoch (m<sup>3</sup>.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>)**



Zdroj: Eurostat

**Tabuľka 32. Vybavenie obcí s verejným vodovodom a verejnou kanalizáciou v správe VaK a v správe obcí v roku 2010**

Kraj	Počet samostatných obcí	Počet obcí s verejným vodovodom	% počtu obcí s verejným vodovodom	Počet obcí s verejnou kanalizáciou	% obcí s verejnou kanalizáciou
Bratislavský	73	69	94,5	48	65,8
Trnavský	251	222	88,4	146	58,2
Trenčiansky	276	234	84,8	63	22,8
Nitriansky	354	309	87,3	92	26,0
Žilinský	315	302	95,9	143	45,4
Banskobystrický	516	374	72,5	129	25,0
Prešovský	666	424	63,7	173	26,0
Košický	440	363	82,5	114	25,9
<b>Spolu</b>	<b>2 891</b>	<b>2 297</b>	<b>79,5</b>	<b>908</b>	<b>31,4</b>

Zdroj: ŠÚ SR, VÚVH

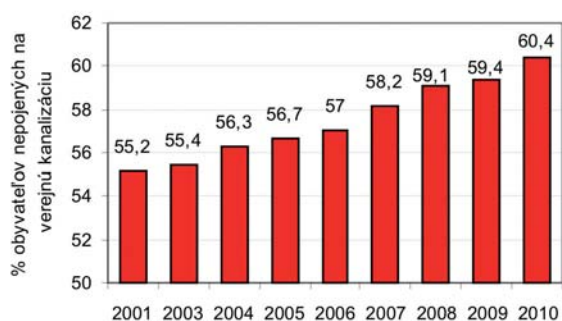
## • Kanalizácie

Rozvoj verejných kanalizácií značne zaostáva za rozvojom verejných vodovodov. **Počet obyvateľov** bývajúcich v domoch **napojených na verejnú kanalizáciu** v roku 2010 dosiahol počet 3 282 tis. obyvateľov, čo predstavuje 60,4 % z celkového počtu obyvateľov. V roku 2010 z celkového počtu 2 891 samostatných obcí malo vybudovanú verejnú kanalizáciu 908 obcí (t.j. 31,4 % z celkového počtu obcí SR).

**Dĺžka kanalizačnej siete** v roku 2010 dosiahla 10 751 km a oproti roku 2009 predstavuje nárast o 1 093 km. Počet kanalizačných prípojok stúpol na 370 609 ks (rok 2009 – 341 728 ks), čím dĺžka kanalizačných prípojok vzrástla o 200 km a dosiahla 2 700 km.

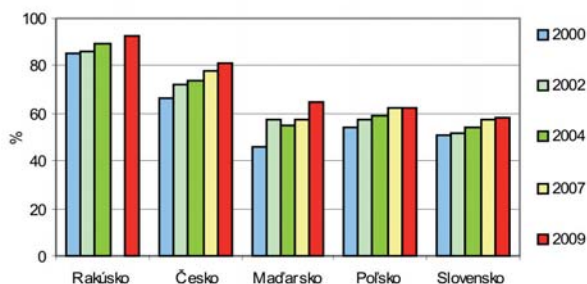
Najvyššiu úroveň napojenia obyvateľstva na verejné kanalizácie spomedzi susedných krajín dosahuje Rakúsko (93 %) a Česká republika (80 %), Poľsko, Maďarsko a Slovensko sú na tom približne rovnako a úroveň napojenia v týchto štátoch dosahuje priemerne 60 % .

**Graf 34. Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu v SR (%)**



Zdroj: ŠÚ SR, VÚVH

**Graf 35. Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu vo vybraných štátoch (%)**

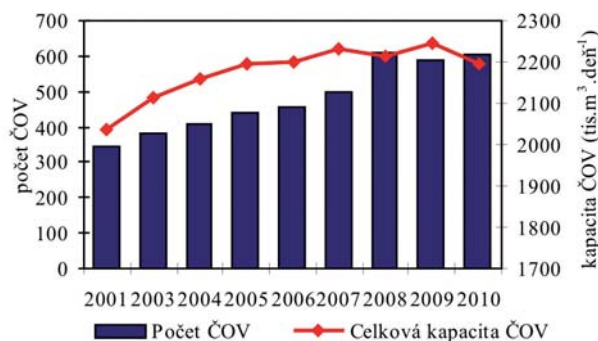


Zdroj: Eurostat

## • Čistiare odpadových vôd

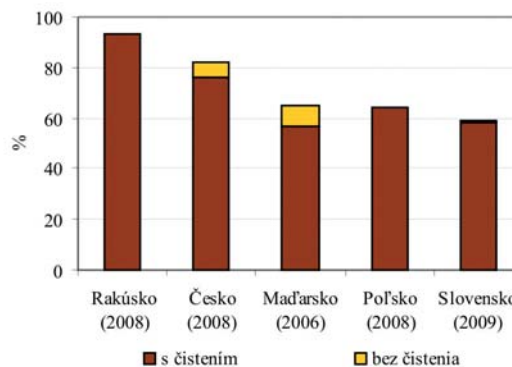
V roku 2010 v správe VaK a v správe obcí bolo 607 čistiarní odpadových vôd, z ktorých najväčší podiel predstavovali mechanicko-biologické ČOV (93,5 %). Celková kapacita čistiarní odpadových vôd (ČOV) v roku 2010 bola 2 196,9 tis. m<sup>3</sup>.deň<sup>-1</sup>.

**Graf 36. Vývoj v počte a kapacite ČOV**



Zdroj: ŠÚ SR

**Graf 37. Napojenie obyvateľstva na čistiare odpadových vôd vo vybraných štátoch**



Zdroj: Eurostat

V roku 2010 bolo do tokov verejnou kanalizáciou (v správe obcí a vodárenských spoločností) vypustených celkom 507 mil. m<sup>3</sup> odpadových vôd, čo predstavovalo o 80 mil. m<sup>3</sup> viac ako v predchádzajúcom roku a množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie dosiahlo hodnotu 497 mil. m<sup>3</sup>.

Viac ako 70 % odpadových vôd v Rakúsku, Dánsku, Fínsku, Nemecku, Holandsku a Švédsku je terciálne čistených, zatiaľ čo v južnej Európe sa týmto spôsobom čistí len 10 % vypúšťaných odpadových vôd. V krajinách V4 sú najviac rozvinuté čistiare odpadových vôd so sekundárnym stupňom čistenia. V Rakúsku v roku 2008 bolo 93 % komunálnych odpadových vôd bolo čistených v biologických ČOV s chemickým dočisťovaním (terciálny stupeň čistenia odpadových vôd). V súvislosti s aproximáciou práva ES sa tomuto stupňu čistenia bude venovať veľká pozornosť i v SR.

Tabuľka 33. Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou (v správe VS a v správe obcí) v roku 2010

Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou	splaškové	priemyselné a ostatné	zrážkové	cudzie	v správe obcí	spolu
(tis.m <sup>3</sup> .rok <sup>-1</sup> )						
čistené	113 762	92 514	61 125	229 638	0	497 039
nečistené	3 084	776	1 946	4 217	0	10 023
<b>Spolu</b>	<b>116 846</b>	<b>93 290</b>	<b>63 071</b>	<b>233 855</b>	<b>0</b>	<b>507 062</b>

Zdroj: VÚVH

**Čistiarenský kal** je nutný vedľajší produkt procesu čistenia odpadových vôd. Množstvo kalu vyprodukovaného na území SR v ČOV, ktoré boli v pôsobnosti VaK, resp. vodárenských spoločností, sa v poslednom období významne nemenilo a kolíše v rozmedzí 53 - 58 tis. ton sušiny kalu.

Tabuľka 34. Kaly produkované v čistiarniach odpadových vôd (t)

Rok	Množstvo kalov (tony sušiny)							
	Spolu	využívané			spaľované	zneškodnené		
		aplikované do poľnohosp. pôdy	aplikované do lesnej pôdy	kompostované a inak využívané		skládkované		inak
						spolu	vyhovujúce na ďalšie použitie	
2006	54 780	0	0	39 405	0	9 245	8 905	6 130
2007	55 305	0	0	42 315	0	3 590	583	9 400
2008	57 810	0	0	38 368	0	8 676	0	10 766
2009	58 582	0	0	47 056	0	2 696	0	8 830
2010	54 760	923	0	47 140	0	16	0	6 681

Zdroj: VÚVH

## Pitná voda

### • Monitorovanie a hodnotenie kvality pitnej vody

Ukazovatele kvality pitnej vody sú definované **nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z.**, ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Kontrola kvality vody z rádiologického hľadiska je zabezpečená vo **vyhláske MZ SR č. 528/2007 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia.

Okrem **úplného rozboru vody** sa na kontrolu a získavanie pravidelných informácií o stabilite vodného zdroja a účinnosti úpravy vody, najmä dezinfekcie, o biologickej kvalite a senzoryckých vlastnostiach pitnej vody vykonáva **minimálny rozbor** – t.j. vyšetrenie 28 ukazovateľov kvality vody.

V roku 2010 sa v prevádzkových laboratóriách vodárenských spoločností analyzovalo 8 542 vzoriek pitnej vody, v ktorých sa urobilo 246 263 analýz na jednotlivé ukazovatele pitnej vody, pričom do hodnotenia neboli zahrnuté výsledky Západoslovenskej vodárenskej spoločnosti, a.s., keďže tieto údaje neboli k dispozícii. Podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich hygienickým limitom dosiahol v roku 2010 hodnotu 99,39 % (v roku 2009 – 99,46 %). Podiel vzoriek vyhovujúcich vo všetkých ukazovateľoch požiadavkám na kvalitu pitnej vody dosiahol hodnotu 90,51 % (v roku 2009 – 91,20 %). V týchto podieloch nie je zahrnutý ukazovateľ voľný chlór, ktorého hodnotenie vo vzťahu k mikrobiologickej kvalite pitnej vody bolo urobené osobitne.

Tabuľka 35. Prekročenie limitných hodnôt vo vzorkách pitnej vody v súlade s NV SR č. 354/2006 Z.z., o požiadavkách na pitnú vodu a na kontrolu kvality pitnej vody

Rok	2008	2009	2010
Podiel vzoriek pitnej vody nevyhovujúcich limitom s NMH	2,34 %	1,77 %	2,03 %
Podiel analýz ukazovateľov kvality pitnej vody nevyhovujúcich limitom s MH, NMH a IH	1,02 %	0,88 %	0,87 %

IH - indikačné hodnoty, MH - medzné hodnoty, NMH - najvyššie medzné hodnoty

Zdroj: VÚVH

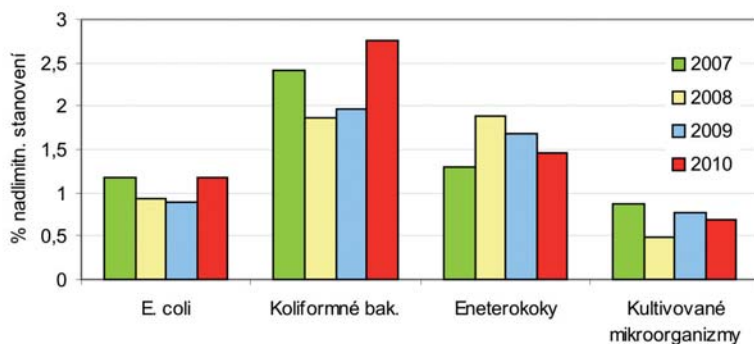


## Mikrobiologické a biologické ukazovatele

V roku 2010 bolo najvyššie percento prekročených analýz hygienických limitov v pitnej vode v rozvodných sieťach u týchto ukazovateľov: *Escherichia coli*, koliformné baktérie, enterokoky, kultivované mikroorganizmy pri 22 °C a pri 37 °C a živé organizmy, mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky a abiosestón. Prítomnosť *Escherichie coli*, koliformných baktérií a enterokokov indikuje fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplokrvných živočíchov vrátane človeka a ukazuje na nedostatočnú ochranu vodného zdroja a na nedostatky v úprave a zdravotnom zabezpečení pitnej vody.

Nadlimitný výskyt kultivovateľných mikroorganizmov pri 22 °C a pri 37 °C je indikátorom všeobecnej kontaminácie vody.

Graf 38. Výsledky sledovania mikrobiologických a biologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v SR



Zdroj: VÚVH



## Fyzikálno – chemické ukazovatele

Z **anorganických ukazovateľov** kvality pitnej vody, ktoré v roku 2010 nevyhovovali limitom ukazovateľa: antimón, arzén, dusičnany, mangán, reakcia vody a železo.

V rámci **organických ukazovateľov** kvality vody možno hodnotiť ako pozitívnu skutočnosť, že v rámci prevádzkovej kontroly kvality pitnej vody nevyskytol žiadny prípad prekročenia limitných hodnôt, okrem ukazovateľa polycyklické aromatické uhľovodíky.

Tabuľka 36. Výsledky sledovania fyzikálno - chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v SR – anorganické ukazovatele

Anorganické ukazovatele	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z.z.
	2010	2010
Antimón	1 263	99,92
Arzén	1 232	99,92
Dusičnany	7 674	99,91
Dusitany	7 673	100,00
Fluoridy	1 304	100,00
Kadmium	1 262	100,00
Nikel	1 232	100,00
Olovo	1 261	100,00

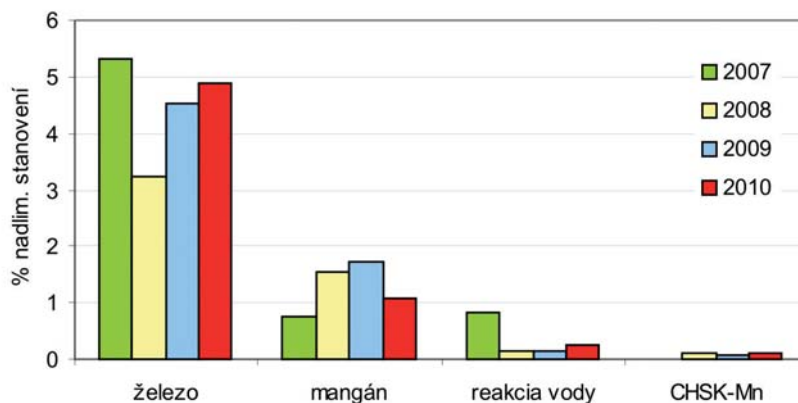
Zdroj: VÚVH

Tabuľka 37. Výsledky sledovania fyzikálno - chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v SR – organické ukazovatele

Organické ukazovatele	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z.z.
	2010	2010
Akrylamid	4	100,00
Benzén	1 266	100,00
Dichlórbenzén	1 068	100,00
1,2 dichlóretán	1 265	100,00
Pesticídy spolu	1 118	100,00
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)	1 244	99,68

Zdroj: VÚVH

Graf 39. Výsledky sledovania fyzikálno - chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v SR - ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody



Zdroj: VÚVH

## • Rádiologické ukazovatele

Požiadavkám nevyhoveli ukazovatele celková objemová aktivita alfa a objemová aktivita radónu 222.

Tabuľka 38. Výsledky sledovania rádiologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v SR v roku 2010

Rádiologické ukazovatele	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich vyhláške MZ SR 528/2007 Z.z
	2010	2010
celková objemová aktivita alfa	1 055	99,80
celková objemová aktivita beta	1 004	100,00
objemová aktivita radónu 222	769	99,74

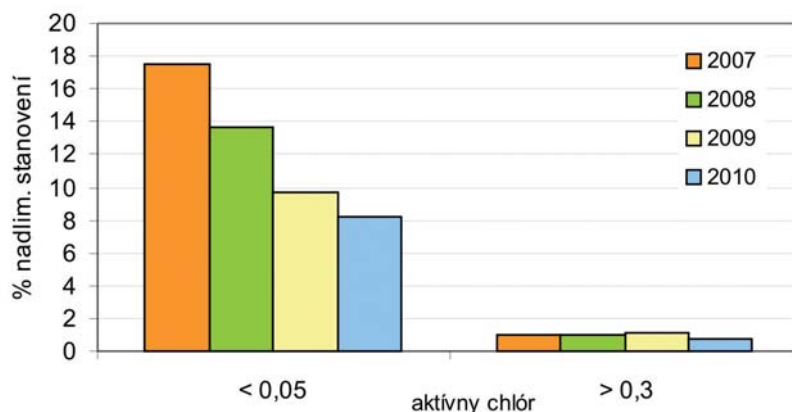
Zdroj: VÚVH

## Dezinfekcia vody

Pitná voda dodávaná spotrebiteľom systémom hromadného zásobovania musí byť zdravotne zabezpečená dezinfekciou. Dezinfekcia pitnej vody sa prevažne vykonáva chemickým procesom **chloráciou**. Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z. stanovuje pre obsah aktívneho chlóru v pitnej vode limitnú medznú hodnotu 0,3 mg.l<sup>-1</sup>. Ak sa voda dezinfikuje chlór, minimálna hodnota aktívneho chlóru v distribučnej sieti musí byť 0,05 mg.l<sup>-1</sup>. V prípade preukázania dobrej kvality zdroja pitnej vody a rozvodnej siete orgán na ochranu zdravia môže dovoliť dodávať vodu bez hygienického zabezpečenia.

V roku 2010 nevyhovovali limitom ukazovatele prítomnosti dezinfekčných prostriedkov a ich vedľajších produktov: voľný chlór (7,76 %) a chlórdioxid (3,06 %).

Graf 40. Výsledky vzoriek pitnej vody z rozvodnej siete s nevyhovujúcou koncentráciou aktívneho chlóru



Zdroj: VÚVH

