



**Situačná správa o zneškodňovaní komunálnych
odpadových vôd a čistiarenských kalov
v Slovenskej republike
v rokoch 2007 a 2008**



OBSAH

1	Úvod	3
2	Právny rámec pre odvádzanie a čistenie komunálnych odpadových vôd	3
3	Závazky SR voči EÚ podľa smernice Rady 91/271/EHS	5
4	Koncepcie a strategické materiály	5
5	Pojmy a rozhodujúce ustanovenia smernice	7
6	Sídlna štruktúra obyvateľov a aglomerácií Slovenska	9
7	Vývoj odvádzania a čistenia komunálnych odpadových vôd verejnými kanalizáciami v prevádzke vodárenských spoločností	16
8	Stav odvádzania a čistenia komunálnych odpadových vôd v aglomeráciách nad 2 000 EO 20	
9	Realizácia významných stavieb stokových sietí a čistiarní odpadových vôd na Slovensku 25	
10	Aglomerácie veľkostnej triedy pod 2000 EO	27
11	Produkcia čistiarenských kalov a nakladanie s nimi	27
12	Záver	29
	Použitá literatúra	30
	Použité skratky	30
	Príloha	30

1 ÚVOD

Situačná správa o stave a vývoji zneškodňovania komunálnych odpadových vôd (OV) a čistiarenských kalov v Slovenskej republike (SR) za roky 2007 a 2008 bola spracovaná podľa záväzkov v zmysle článku 16 smernice Rady 91/271/EHS po dvojročnom období. Predložená správa tak nadväzuje na hodnotiacu situačnú správu z roku 2006. Rovnako ako pri hodnotení uplynulých období i toto hodnotenie prebiehalo na základe činnosti a vývoja týchto cielených aktivít, ktoré boli upravované podmienkami právnych nástrojov a vedenia národnej a európskej politiky v oblasti vodného hospodárstva.

Pre toto obdobie vývoja a podmienok realizácie rozvoja systémov na zber, odvádzanie a čistenie OV vrátane zneškodňovania čistiarenských kalov boli významné predovšetkým podmienky plnenia schválenej smernice 2000/60/EC Európskeho parlamentu a Rady ustanovujúcej rámec pre činnosť Európskeho spoločenstva (ES) v oblasti vodnej politiky prijatej v októbri 2000, skrátene nazývanej *Rámcová smernica o vode RSV*. Pre deklarovanú oblasť činnosti je však zvlášť významná smernica Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd.

Z národných právnych predpisov k rozhodujúcim patrila novela vodného zákona: Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov. V oblasti verejných vodovodov (VV) a verejných kanalizácií (VK) je to zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov.

Plánované ciele a plnenie záväzkov Slovenska v zmysle *Zmluvy o pristúpení Slovenskej republiky k Európskej únii zo 16. 4. 2003 podľa smernice Rady 91/271/EHS*. k obdobiu 31. 12. 2008 predstavuje dosiahnutie 91 %-ného súladu s celkovým záväzkom. Stanovenie tohto cieľa k prechodnému obdobiu vecne zodpovedá zabezpečeniu úplného odvádzania komunálnych OV a ich nasledovného úplného biologického čistenia v rozsahu 91 % z kumulatívnej veľkosti aglomerácií Slovenska nad 2 000 ekvivalentných obyvateľov (EO).

2 PRÁVNY RÁMEC PRE ODVÁDZANIE A ČISTENIE KOMUNÁLNYCH ODPADOVÝCH VÔD

V súčasnosti sú právne predpisy SR v súlade so smernicou Rady 91/271/EHS, ktorá je transponovaná cez rozhodujúce právne predpisy v oblasti ochrany vôd: **zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)** a **nariadenie vlády SR č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd**.

V oblasti VV a VK danú problematiku upravuje **zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov**.

Zákon č. 364/2004 Z. z. (vodný zákon) vytvára právne prostredie pre všestrannú ochranu vôd vrátane vodných ekosystémov a od vôd priamo závislých ekosystémov v krajine, na

zachovanie alebo zlepšovanie stavu vôd a na ich účelné, hospodárne a trvalo udržateľné využívanie.

Ochrana vôd je premietnutá do dodržiavania nasledovných základných princípov:

- zabezpečenie vyhovujúceho stavu vodných zdrojov, vodných ekosystémov a na vodu viazaných krajinných ekosystémov,
- znižovanie znečistenia OV v mieste ich vzniku a využívanie možností opätovného používania OV.

Pre oblasť odvádzania a čistenia komunálnych OV majú zásadný význam ustanovenia zákona, ktoré sú transpozíciou požiadaviek smernice Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd. V prípade, že v aglomerácii je vybudovaná stoková sieť, zákon ukladá povinnosť OV, ktoré vznikajú v aglomeráciách, odvádzať VK. Tam, kde výstavba VK vyžaduje neprimerane vysoké náklady alebo jej vybudovaním sa nedosiahne výrazné zlepšenie životného prostredia, možno použiť iné vhodné spôsoby odvádzania komunálnych OV, ktorými sa dosiahne rovnaká úroveň ochrany vôd ako pri odvádzaní týchto vôd VK.

Nariadenie vlády SR č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd ustanovuje kvalitatívne ciele pre povrchové vody určené na odber pitnej vody, vody určené na závlahy a vody vhodné na život a reprodukciu pôvodných druhov rýb a rozsah monitorovania týchto vôd.

Zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov upravuje zriaďovanie, rozvoj, prevádzkovanie VV a VK, vymedzuje práva a povinnosti a pôsobnosť orgánov verejnej správy na úseku VV a VK. Jednou z rozhodujúcich povinností vlastníka VV a VK je zabezpečiť rozvoj VV a VK v súlade so schváleným Plánom rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií pre územie Slovenskej republiky („Plán rozvoja VV a VK v SR“) s ohľadom na ekologické aspekty a finančné možnosti. Zákon ustanovuje taktiež povinnosť pre vlastníkov infraštruktúry zabezpečiť podmienky na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou, odvádzanie a zneškodňovanie OV od obyvateľov a ostatných producentov, čím konkretizuje činnosť obcí v oblasti VV a VK podporovanú aj ustanoveniami **zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov**.

V roku 2003 bolo celé územie Slovenska vyhlásené za citlivú oblasť **nariadením vlády SR č. 249/2003 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti, ktoré bolo nahradené nariadením vlády SR č. 617/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti**. Táto skutočnosť má za následok, že OV produkované v aglomeráciách nad 10 000 EO je nutné podrobiť dôkladnejšiemu čisteniu, ako je sekundárne čistenie, to jest odstraňovaniu nielen organického znečistenia, ale i zvýšenému odstraňovaniu zlúčenín dusíka (N) a fosforu (P).

3 ZÁVÄZKY SR VOČI EÚ PODĽA SMERNICE RADY 91/271/EHS

S ohľadom na vecnú aj ekonomickú náročnosť splnenia podmienok smernice Rady 91/271/EHS boli v prístupových rokovaníach s EÚ dohodnuté pre SR prechodné obdobia. Povinnosti SR pre oblasť VK uvedené v **Zmluve o prístupí Slovenskej republiky k Európskej únii zo dňa 16. 4. 2003** vyplývajúce zo smernice 91/271/EHS možno zhrnúť nasledovne:

- Do 31.12.2004 je potrebné dosiahnuť súlad s požiadavkami smernice podľa článkov 3 a 4 smernice pre 83 % všetkého biologicky odstrániteľného znečistenia vyprodukovaného v aglomeráciách nad 2 000 EO.
- Do 31.12.2008 je potrebné dosiahnuť súlad s požiadavkami smernice podľa článkov 3 a 4 smernice pre 91 % všetkého biologicky odstrániteľného znečistenia vyprodukovaného v aglomeráciách nad 2 000 EO.
- Do 31.12.2010 je potrebné dosiahnuť súlad s požiadavkami smernice podľa článkov 3, 4 a 5(2) smernice pre všetko biologicky odstrániteľné znečistenie vyprodukované vo všetkých aglomeráciách nad 10 000 EO.
- Do 31.12.2012 je potrebné dosiahnuť súlad s požiadavkami smernice podľa článkov 3 a 4 smernice pre 97 % všetkého biologicky odstrániteľného znečistenia vyprodukovaného v aglomeráciách nad 2 000 EO.
- Do 31.12.2015 je potrebné dosiahnuť súlad s požiadavkami smernice podľa článkov 3 a 4 smernice pre všetko biologicky odstrániteľné znečistenie vyprodukované v aglomeráciách nad 2 000 EO.

4 KONCEPCIE A STRATEGICKÉ MATERIÁLY

Pre potreby implementácie smernice bol vypracovaný **Národný program Slovenskej republiky pre vykonávanie smernice Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd v znení smernice 98/15/ES**, ktorý bol Európskej komisii (EK) postúpený dňa 17.2.2005 a taktiež **Plán rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií pre územie SR**, ktorý dňa 15.2.2006 uznesením č. 119 vláda SR vzala na vedomie. V roku 2006 bol podľa článku 17 smernice vypracovaný **aktualizovaný Národný program Slovenskej republiky pre vykonávanie smernice Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd v znení smernice Komisie 98/15/ES a nariadenia Európskeho parlamentu a Rady 1882/2003/ES** (ďalej „2. Národný program SR“), ktorý vychádzal z Plánu rozvoja VV a VK v SR ako aj z krajských plánov rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií. Tento program bol na základe usmernení a rokovaní so zástupcami EK upravený a jeho finálna podoba („3. Národný program SR“) bola zaslaná na EK dňa 30.4.2007. Čiastočnú zmenu medzi druhým a tretím Národným programom predstavuje koncepčný prístup k vymedzeniu jednotlivých aglomerácií, ktorý je v súlade s najnovšími pokynmi EK, ktoré obsahuje aj materiál „Pojmy a definície smernice Rady 91/271/EHS“. Podľa tohto materiálu EK je možné uplatniť tzv. scenár n:1, ktorý umožňuje na jednu komunálnu čistiareň odpadových vôd (ČOV) napojiť viacero (resp. n) samostatných aglomerácií. V roku 2008 bol podľa čl. 17 smernice opäť reportovaný **Národný program Slovenskej republiky pre vykonávanie smernice Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd v znení smernice Komisie 98/15/ES a nariadenia Európskeho parlamentu a Rady 1882/2003/ES za rok 2006**. Uvedené materiály je možné

nájsť v plnom znení na internetovej stránke Slovenskej agentúry životného prostredia a MŽP SR

http://www.enviro.gov.sk/servlets/page/868?c_id=5382

<http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1167&idl=1167&idf=619&lang=sk>

Ďalšie rozhodujúce koncepčné a strategické materiály SR sú:

- **Koncepcia vodohospodárskej politiky SR do roku 2015**, schválená uznesením vlády SR č. 117/2006 dňa 15.2.2006.

Štátna vodohospodárska politika je koncipovaná ako súbor zásad a spôsobov praktického používania podporujúcich a obmedzujúcich účinných nástrojov a opatrení na ochranu a hospodárenie s vodou. Zameriava sa na vodu ako súčasť trvalo udržateľného rozvoja.

Koncepcia obsahuje:

- Analýzu splnenia cieľov Koncepcie vodohospodárskej politiky SR do roku 2015
- Prírodné podmienky tvorby a užívania vôd v súvislosti s realizáciou Koncepcie vodohospodárskej politiky SR do roku 2015
- Strategické ciele vodohospodárskej politiky do roku 2015
- Realizačné nástroje vodohospodárskej politiky
- Predpokladané náklady na realizáciu záverov Koncepcie vodohospodárskej politiky SR do roku 2015
- **Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR III**, schválený uznesením vlády SR č. 10/2006 dňa 11.01.2006
- **Národný rozvojový plán SR – Operačný program – Základná infraštruktúra**, materiál vzatý na vedomie uznesením vlády SR č. 15766/2004 dňa 14.7.2004

Operačný program Základná infraštruktúra (OP ZI) obsahuje 3 priority:

Priorita 1 – Dopravná infraštruktúra,

Priorita 2 – Environmentálna infraštruktúra,

Priorita 3 – Lokálna infraštruktúra.

Pre environmentálnu infraštruktúru v rámci OP ZI bol definovaný špecifický cieľ I: zlepšenie stavu environmentálnej infraštruktúry. Tento cieľ je založený na aproximácii stratégie v oblasti životného prostredia a zameriava sa na dobudovanie environmentálnej infraštruktúry, na zabezpečenie zdravia obyvateľstva a zachovanie, ochranu a obnovu prírodného prostredia SR. Špecifický cieľ bol pretvorený do samostatnej priority a má byť realizovaný prostredníctvom štyroch opatrení:

Opatrenie 2.1. Zlepšenie a rozvoj infraštruktúry na ochranu a racionálne využívanie vôd.

Opatrenie 2.2. Zlepšenie a rozvoj infraštruktúry na ochranu ovzdušia.

Opatrenie 2.3. Zlepšenie a rozvoj infraštruktúry odpadového hospodárstva.

Opatrenie 2.4. Ochrana, zlepšenie a obnova prírodného prostredia.

Riadiacim orgánom OP Životné prostredie je Ministerstvo životného prostredia SR.

Už v predchádzajúcom plánovacom období bola založená stratégia SR pre Kohézny fond 2004 – 2006 v oblasti životného prostredia. Pri tejto stratégii sa začal využívať princíp solidarity hospodársky výkonnejších štátov Európskej únie s cieľom prispievať k tvorbe nových kvalitatívnych vzťahov a vytvárať podmienky pre harmonický rozvoj jednotlivca a spoločnosti. Popri zabezpečení vysokého štandardu kvality životného prostredia a environmentálnych služieb ako celku, si kládol za cieľ podporovať sociálny a hospodársky rozvoj menej výkonných krajín EÚ, pomocou finančných transferov zameraných na urýchlenie pôsobenia síl podporujúcich sociálnu, hospodársku a environmentálnu súdržnosť Európskej únie. Tento proces sa v konečnom dôsledku premietal do urýchľovania kvalitatívnych zmien rozvoja Európskej únie ako celku.

- **Národný strategický referenčný rámec Slovenskej republiky na roky 2007 – 2013**
bol schválený vládou SR ešte v predchádzajúcom plánovacom období dňa 17.5.2006 uznesením č. 457/2006

Národný strategický referenčný rámec Slovenskej republiky (ďalej len „NSRR SR“) na roky 2007 – 2013 predstavuje referenčný nástroj na prípravu programovania fondov. Stanovil národné priority, ktoré sú spolufinancované zo štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu v programovom období 2007 – 2013 v nadväznosti na Strategické usmernenia ES, ktoré definujú rámce pre intervencie fondov na európskej úrovni. Taktiež určuje prepojenie medzi prioritami ES na jednej strane a Národným programom reforiem na druhej strane. Vláda SR v materiáli „Návrh úpravy NSRR SR na roky 2007 – 2013 v nadväznosti na pripomienky EK a rokovania s EK“ schválenom dňa 2.5.2007 uznesením vlády SR č. 407 garantovala splnenie záväzkov vyplývajúcich z environmentálneho acquis prostredníctvom ich zohľadnenia pri tvorbe východísk štátneho rozpočtu, jeho návrhu a úpravách v období 2007 – 2015.

5 POJMY A ROZHODUJÚCE USTANOVENIA SMERNICE

komunálna odpadová voda - voda zo sídelných útvarov obsahujúca prevažne splaškovú odpadovú vodu; môže obsahovať priemyselnú odpadovú vodu, infiltrovanú vodu a v prípade jednotnej stokovej siete alebo polodelenej stokovej siete aj vodu z povrchového odtoku [§ 2 písmeno j) zákona č. 364/2004 Z. z.];

aglomerácia – na rozdiel od presne definovaného sídelného útvaru (obec, mesto, mestská časť) je to oblasť, kde je osídlenie alebo hospodárska činnosť natoľko koncentrované, že je opodstatnené odvádzať z nich komunálne odpadové vody do čistiarny odpadových vôd alebo na miesto ich konečného spracovania alebo vypúšťania;

citlivé oblasti – vodné útvary povrchových vôd,

a) v ktorých dochádza alebo môže dôjsť v dôsledku zvýšenej koncentrácie živín (N a P) k nežiaducemu stavu kvality vôd,

b) ktoré sa využívajú ako vodárenské zdroje alebo sú využiteľné ako vodárenské zdroje,

c) ktoré si vyžadujú v záujme zvýšenej ochrany vôd vyšší stupeň čistenia vypúšťaných odpadových vôd [§ 33 zákona č. 364/2004 Z. z.]. Nariadením vlády SR č. 617/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti, bolo celé územie Slovenska vyhlásené za citlivú oblasť;

eutrofizácia - obohacovanie vody živinami, najmä zlúčeninami N a P, nazývanými nutrienty, ktoré má za následok zvýšený rast siníc, rias a vyšších rastlinných foriem, čím môže dôjsť k

nežiaduceho zhoršovaniu ekologickej stability a kvality tejto vody [§ 2 písmeno ac) zákona č. 364/2004 Z. z.];

ekvivalentný obyvateľ – 1 EO je množstvo biologicky odstrániteľného organického znečistenia vyjadreného hodnotou ukazovateľa biochemická spotreba kyslíka za päť dní (BSK₅), ktorá je ekvivalentná znečisteniu 60 g BSK₅ produkovanému jedným obyvateľom za deň [§ 2 písmeno p) zákona č. 364/2004 Z. z.];

stoková sieť – sieť potrubí a pridružených objektov na neškodné odvádzanie odpadových vôd alebo osobitných vôd do čistiarne odpadových vôd; stoková sieť môže byť jednotná sústava, delená sústava alebo polodelená sústava [§ 2 písmeno j) zákona č. 442/2002 Z. z.];

článok 3 smernice – členské štáty sú povinné zabezpečiť odvádzanie komunálnych odpadových vôd vo všetkých aglomeráciách nad 2 000 EO stokovou sieťou, pričom by mal byť braný do úvahy objem a charakter odpadových vôd. Tam, kde vybudovanie stokovej siete nie je opodstatnené buď kvôli tomu, že by nepredstavoval prínos pre životné prostredie alebo by vyžadoval rozsiahle náklady, môžu sa použiť individuálne systémy (žumpy) alebo iné primerané systémy (napr. domové ČOV) dosahujúce rovnakú úroveň ochrany životného prostredia;

sekundárne čistenie – je čistenie odpadových vôd a osobitných vôd biologickými procesmi s gravitačnou separáciou kalu od vyčistených odpadových vôd alebo iný spôsob čistenia odpadových vôd, ktorými sa zabezpečia požadované limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia (tabuľka č. 1) vo vypúšťaných odpadových vodách [§ 2 písmeno n) zákona č. 364/2004 Z. z.];

článok 4 smernice - povinnosťou členských štátov je zabezpečiť, aby komunálne odpadové vody vstupujúce do stokových sietí v aglomeráciách nad 2 000 EO prešli pred vypustením sekundárnym čistením;

článok 5 smernice – týka sa vymedzenia citlivých oblastí a miery čistenia odpadových vôd v nich, čistiarne pre odpadové vody z aglomerácií nad 10 000 EO musia v citlivých oblastiach spĺňať pre N_{celk} a P_{celk} požiadavky stanovené v tabuľke č. 1;

primerané čistenie - je čistenie alebo zneškodňovanie komunálnych odpadových vôd, ktorým sa zabezpečia kvalitatívne ciele vôd v recipiente a požiadavky určené podľa vodného zákona (tabuľka č. 1) a predpisov vydaných na jeho vykonanie [§ 2 písmeno o) zákona č. 364/2004 Z. z.].

Tabuľka č. 1 Požiadavky smernice na mieru čistenia OV všeobecné parametre		
parameter	koncentrácia	účinnosť odstránenia
biochemická spotreba kyslíka BSK ₅	25 mg/l	70 – 90 %
		40 %, podľa čl. 4.2
chemická spotreba kyslíka CHSK _{Cr}	125 mg/l	75 %
nerozpustené látky NL ₁₀₅ (požiadavka je nepovinná)	35 mg/l	90 %
	35 mg/l nad 10 000 EO*, podľa čl. 4.2	90 % nad 10 000 EO* podľa čl. 4.2
	60 mg/l pre 2 000 - 10 000 EO*, podľa čl. 4.2	70 % pre 2 000 - 10 000 EO*, podľa čl. 4.2
parametre povinné pre citlivé oblasti		
celkový fosfor P _{celk}	2 mg/l pre 10 000 - 100 000 EO*	80 %
	1 mg/l nad 100 000 EO*	

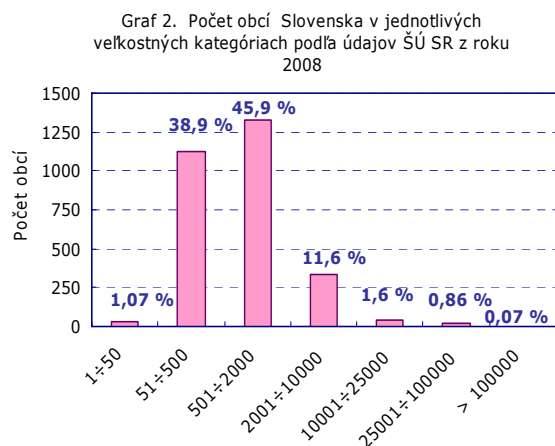
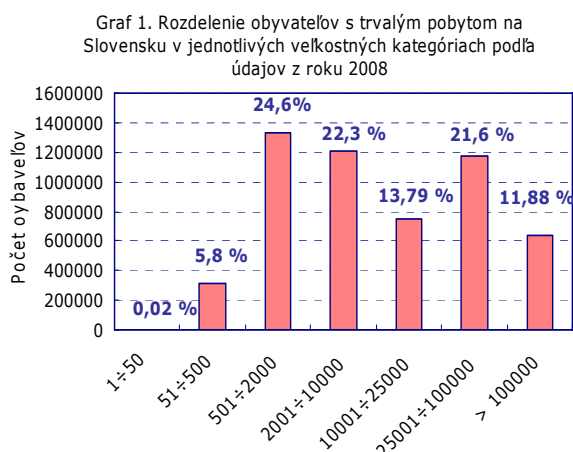
celkový dusík N _{celk}	15 mg/l pre 10 000 - 100 000 EO*	70 - 80 %
	10 mg/l nad 100 000 EO*	

* veľkosť aglomerácie, nie ČOV Čl. 4(2) stanovuje podmienky pre ČOV vo výške 1 500 m nad morom a viac

6 SÍDELNÁ ŠTRUKTÚRA OBYVATEĽOV A AGLOMERÁCIÍ SLOVENSKA

Rozhodujúcu časť zdrojov znečistenia a produkcie komunálnych OV vytvára obyvateľstvo, ktoré sa podstatne podieľa na celkovej veľkosti zdrojov znečistenia jednotlivých aglomerácií. Z tohto dôvodu bola realizovaná aktuálna analýza štruktúry obyvateľstva v posudzovaných aglomeráciách.

Aktualizovaný popis sídelnej štruktúry obyvateľstva v dotknutých mestách a obciach Slovenska, ktoré tvoria základ aglomerácií, vychádzal z údajov [3] Štatistického úradu SR (ŠÚ SR) z roku 2008. Údaje, ktoré súviseli so stanovením štruktúry a veľkosti aglomerácií miest a obcí, v ktorých je posudzovaný vznik komunálnych OV, ich odvádzanie a čistenie, boli vybrané z údajov o *Vodohospodárskej investičnej výstavbe a prevádzke na Slovensku* [1] [2], zo správy MŽP SR - *Správa o vodnom hospodárstve v Slovenskej republike v roku 2008* [4] a zo správ hodnotení aglomerácií, ktoré boli vypracované pracoviskami VÚVH Bratislava v súlade so smernicou Rady 91/271/EHS [5]. Pre rok 2008 na základe údajov ŠÚ SR bolo možné uviesť základnú štruktúru obyvateľstva miest a obcí Slovenska pomocou grafického zobrazenia v podobe dvoch nasledujúcich stĺpcových grafov 1 a 2.



K uvedeným údajom, ktoré súvisia s administratívnym rozdelením trvalo bývajúcich obyvateľov v jednotlivých obciach a mestách, je potrebné uviesť, že skutočný obraz rozdelenia obyvateľov v mestách a obciach je v podmienkach súčasného fungovania spoločnosti čiastočne odlišný.

Časť obyvateľov miest a obcí, v ktorých podmienky pre hospodársky a spoločenský život nie sú uspokojivé, často tieto územné a administratívne sídla periodicky opúšťa minimálne na krátke, ale i dlhšie obdobia. Možno konštatovať, že štruktúra rozdelenia administratívnych počtov trvalo bývajúcich obyvateľov *Slovenska* bez ohľadu na migráciu turistov a rekreatantov len čiastočne zobrazuje skutočné rozdelenie obyvateľov na území miest a obcí *Slovenska*. Vplyvom nerovnomernej štruktúry rozvoja hospodárstva a nedostatku pracovných príležitostí obyvateľstva v jednotlivých regiónoch *Slovenska* dochádza k migrácii obyvateľov. Obraz počtov trvalo bývajúcich obyvateľov predovšetkým v obciach a mestách s nízkou intenzitou

hospodárskej a spoločenskej aktivity vytvára pomerne skreslenú štruktúru veľkostí týchto administratívnych územných jednotiek z hľadiska produkcie organického znečistenia a OV, než zodpovedá skutočnosť v týchto aglomeráciách. Na druhej strane sú mestá, napr. ako *Bratislava* alebo centrá rekreácie, napr. ako *Vysoké Tatry*, ktoré trvalo alebo prechodne viažu v svojom prostredí podstatne väčší počet obyvateľov, než predstavuje počet obyvateľov s trvalým bytom.

Z hľadiska produkcie OV a látkového znečistenia sa na veľkosti aglomerácií okrem trvalo a prechodne bývajúcего obyvateľstva podieľa produkcia OV z časti spracovateľského priemyslu, ktorý je pripojený na verejnú stokovú sieť.

Pre potreby hodnotenia rozvoja stokových sietí a čistenia komunálnych OV k roku 2008 bola okrem rozdelenia počtu obyvateľov podľa ich veľkosti prehodená situácia v štruktúre veľkostí aglomerácií, vid' tabuľka 2.

Tabuľka 2. Štruktúra aglomerácií Slovenska pri veľkostných kategóriách nad 2000 EO pri hodnoteniach stavu a vývoja v rokoch 2004, 2006, 2007 a 2008.								
Veľkostná kategória podľa EO ₆₀	Aglomerácie v roku 2004		Aglomerácie v roku 2006		Aglomerácie v roku 2007		Aglomerácie v roku 2008	
	Súčet veľkostí	Počet	Súčet veľkostí	Počet	Súčet veľkostí	Počet	Súčet veľkostí	Počet
2000 ÷ 10000	1 012 190	276	1 131 674	276	1 104 900	275	1 106 510	276
10001 ÷ 15000	226 250	19	189 328	15	250 160	20	267 410	21
15001 ÷ 150000	2 166 170	55	2 447 503	60	2 270 380	56	2 183 850	54
> 150000	1 650 290	6	1 468 857	5	1 637 500	5	1 701 600	5
≥ 2000	5 054 900	356	5 237 362	356	5 262 940	356	5 259 370	356

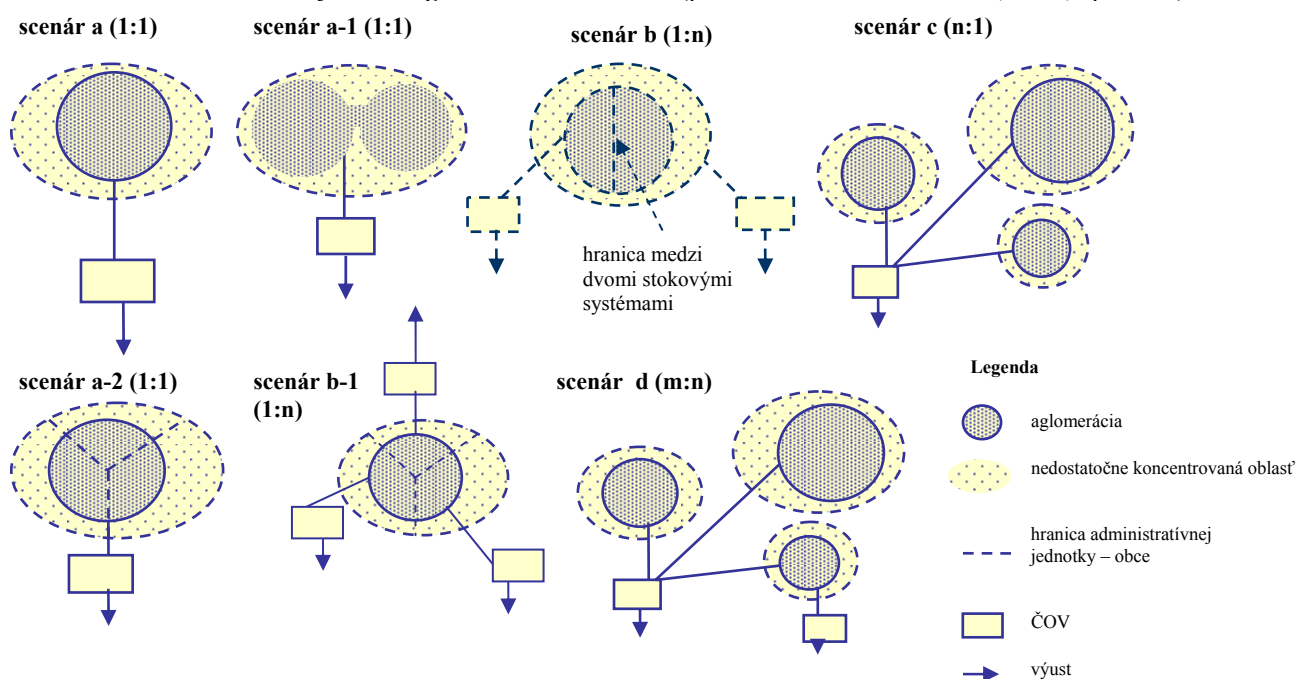
Zdroje údajov: [3], [5]

Napriek prehodnocovaniu veľkosti jednotlivých aglomerácií je potrebné uviesť, že stanovenie štruktúry a veľkostí aglomerácií vykazuje značne pravdepodobnostný charakter a nepresnosť v stanovení veľkosti aglomerácie. Rozdiely medzi kalkulačne stanovenými predpokladanými veľkosťami aglomerácií a následne dosiahnutými stavmi v odvádzaní a čistení OV sú zaťažené neistotami a nepresnosťou. Táto neistota a pravdepodobnostný charakter stanovenej veľkosti aglomerácie je tým väčší, čím je väčší aktuálny deficit technických prostriedkov pri odvádzaní a čistení OV a čím viac sú sťažené podmienky rozvoja hospodárskeho a sociálneho rozvoja obyvateľov v danej aglomerácii. Pri súčasných podmienkach *Slovenska* je priemerne cca 55 % odkanalizovaných trvale bývajúcich obyvateľov. Z uvedených relácií je zrejmé, že stanovenia veľkosti aglomerácií vo významnej časti súboru hodnotených aglomerácií tak musia vykazovať značnú mieru neistoty.

Stanovenie veľkosti aglomerácií predstavuje základný parameter pre plánovanie a hodnotenie odvádzania a čistenia OV z územia aglomerácií. Tento základný parameter je možné určiť len s určitou presnosťou a neistotou. *Smernica Rady 91/271/EHS* a metodika stanovenia veľkosti aglomerácie „*Terms and Definitions of Urban Waste Water Treatment Directive (91/271/EEC)*”, dokument zo zasadania pracovnej skupiny UWWTD REP 20.12. 2006 k reportingu *smernice Rady 91/271/EHS*, predkladajú požiadavky na stanovenie veľkosti aglomerácie, pri ktorej sa stanovuje diskretná hodnota veľkosti aglomerácie. Podľa týchto dokumentov sa veľkosť aglomerácie stanovuje na území, kde je potrebné kalkulovať s počtom trvalo i prechodne bývajúcimi obyvateľmi, rekreantmi a návštevníkmi, zariadeniami občiansko-technickej vybavenosti a priemyslom. Zo schémy č. 1 sú zrejmé viaceré scenáre

vytvorenia aglomerácií, ktoré vyjadrujú členenie – spájanie jednotlivých území miest a obcí do jednej aglomerácie s jednou alebo viacerými stokovými sieťami a ČOV. Z tejto schémy je zrejmé, že územie aglomerácie nemusí pokrývať a zvyčajne ani nepokrýva celé územie intravilánu obce či mesta. Schéma jednotlivých scenárov však nevyjadruje metodiku stanovenia veľkosti aglomerácie z hľadiska produkcie organického znečistenia, ktoré na tomto území vzniká, respektíve sa z neho odvádza stokovou sieťou. Práve tento parameter, ako je veľkosť organického znečistenia stanovená podľa požadovaného postupu metodiky, sa rozchádza s veľkosťou organického znečistenia stanovenou ako priemerná alebo stredná ročná hodnota aktuálneho alebo budúceho produkovaného, či odvádzaného organického znečistenia. Uvedeným metodickým postupom sa stanoví prakticky vždy vyššia charakteristická hodnota produkcie organického znečistenia, než je priemerná alebo stredná hodnota z rozdelenia budúcich prevádzkových stavov zaťažovania ČOV. Metodickým postupom stanovenú hodnotu produkcie organického znečistenia (veľkosť aglomerácie) na definovanom území aglomerácie je možné hľadať z oblasti tretieho alebo až štvrtého kvartilu rozdelenia hodnôt prevádzkových stavov produkcie organického znečistenia. Takto stanovená hodnota bude vždy predstavovať na území vymedzenej aglomerácie vždy vyššiu hodnotu, než bude stredná alebo priemerná ročná hodnota produkcie znečistenia. Z tohto dôvodu je preto neudržateľné akceptovať požiadavky prijatej metodiky hodnotenia zhody pri posudzovaní zabezpečenia aglomerácie technickými zariadeniami.

Schéma. č. 1 Možné vzťahy medzi aglomeráciami a ČOV (podľa Terms and Definitions, 2007, upravené)



Nie je možné, aby vyhovujúci stav aglomerácie bol určovaný stopercentnou zhodou medzi skutočne privedeným látkovým znečistením realizovaným na základe bilancie skutočných hodnôt ročného priemeru (prípadne strednej hodnoty zo súboru nameraných údajov) a očakávanou hodnotou veľkosti aglomerácie, ktorá podľa uvedeného postupu zodpovedá skôr stavu maximálnej dennej alebo sezónnej produkcií organického znečistenia na území aglomerácie.

Napriek vyššie uvedenému rozporu, popis súčasnej situácie bol realizovaný ako porovnanie administratívneho členenia trvalo bývajúcich obyvateľov a veľkosti aglomerácií na *Slovensku* tak ako ich vyžaduje uvedená metodika. Prakticky všetky súhrnné výsledky tohto porovnania vidieť z údajov v tabuľke 3 a v grafoch 3 a 4. Aktualizovaná štruktúra zdrojov organického znečistenia spracovaná v tabuľke 3 klasifikuje rozdelenie potenciálov produkcie základného organického znečistenia výhradne od obyvateľstva a taktiež podľa potenciálu produkcie organického znečistenia produkovaného z celej aglomerácie. Pre porovnávanie jestvujúcich zdrojov znečistenia boli realizované zjednodušenia na strane administratívneho členenia územných celkov SR. Pri predmetnom hodnotení zdrojov znečistenia podľa počtu trvalo bývajúcich obyvateľov a podľa stanovených veľkostí aglomerácií boli vynechané územné jednotky predstavujúce vojenské výcvikové priestory a obce pod 51 obyvateľov. Pri veľkých mestách *Bratislava* a *Košice* neboli posudzované samostatné veľkosti mestských častí. Pri každom tomto veľkom meste sa síce kalkulovalo s počtom samostatných územných celkov, ale pri triedení podľa veľkosti sa uvažovalo s ich kumulatívnym počtom trvalo bývajúcich obyvateľov respektíve veľkosťou aglomerácie. K uvedenému hodnoteniu štruktúry zdrojov znečistenia je potrebné pripomenúť, že toto hodnotenie nepredstavuje úplný potenciál produkcie organického znečistenia spojeného s celým územím a aktivitami obyvateľov *Slovenska*. Uvedené hodnotenie sa týka organického znečistenia výhradne viažuceho sa na produkciu komunálnych OV. Stanovenie veľkosti aglomerácií nezahŕňovalo produkciu znečistenia z rady priemyselných podnikov, poľnohospodárstva, dopravy, samostatných priemyselných podnikov a výroby s vlastnými stokovými sieťami a ČOV bez ohľadu na to, či išlo o spracovateľský priemysel potravín, dreva a textilu a pod.. Uvedené hodnotenie neupravovalo bilanciu potenciálu produkcie znečistenia, ktorá pochádzala od zamestnancov závodov a výrobných parkov so samostatnou stokovou sieťou a ČOV, ktoré nie sú zo správneho hľadiska komunálnymi OV, hoci vecne takéto kritérium plnia.

Za uvedených obmedzení štruktúra hodnotenia zdrojov znečistenia sa týka teoreticky 99,6 % správneho územia miest a obcí *Slovenska* s vylúčením iných druhov OV ako sú komunálne OV. Pre štruktúrne rozdelenie zdrojov znečistenia bolo rešpektované rozdelenie v zmysle doteraz akceptovanej metodiky hodnotenia aglomerácií vo veľkostných triedach: < 2 000; 2 000÷10 000; 10 001÷15 000; 15 001÷150 000; >150 000 EO₆₀. Týmto spôsobom bola už v roku 2004 vymedzená rozhodujúca časť územia *Slovenska* do aglomerácií veľkostných tried nad 2 000 EO₆₀, kde bolo vytvorených 356 aglomerácií. Veľkosť jednotlivých aglomerácií, ich štruktúra a zaradenie sa pri posudzovaní týchto aglomerácií v priebehu posudzovaného obdobia vyvíjala len s pomerne malými zmenami.

Hodnotenie vývoja v odvádzaní a čistení OV v posudzovanom období na území *Slovenska* sa prioritne dotýka aglomerácií nad 2 000 EO₆₀. Tieto okolnosti vyplývajú zo záväzkov SR pre oblasť VK, ktoré sú predmetom Zmluvy o pristúpení Slovenskej republiky k Európskej únii zo 16. 4. 2003 a vyplývajú zo *smernice Rady 91/271/EHS*.

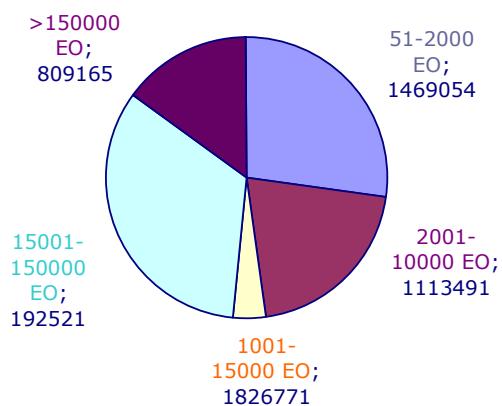
Do územia aglomerácií nad 2 000 EO₆₀ bola v uvedených rokoch sústredovaná rozhodujúca investičná aktivita, ktorá sa spájala s výstavbou stokových sietí a výstavbou, rozširovaním a rekonštrukciami ČOV. V týchto aglomeráciách sa nachádza 662 miest a obcí. Kumulatívna veľkosť aglomerácií nad 2 000 EO₆₀ dosahovala v roku 2008 potenciál veľkosti znečistenia 5 259 370 EO₆₀, čo z celkového predpokladaného potenciálu znečistenia zodpovedalo 77,8 %. V aglomeráciách nad 2 000 EO₆₀ bolo k trvalému pobytu k roku 2008 prihlásených 3 941 948 obyvateľov, čo z celkového hodnoteného počtu trvalo bývajúcich obyvateľov predstavovalo 72,9 %.

Tabuľka: 3. Štruktúra zdrojov organického znečistenia podľa veľkostných kategórií aglomerácií a obcí Slovenska v roku 2008						
Kategória aglomerácie v EO ₆₀	< 2 000	2 000-10 000	10 001-15 000	15 001-150 000	>150 000	99,6 % správnych území obcí
		≥2000				
Počet EO ₆₀	1 499 448	1 106 510	267 410	2 183 850	1 701 600	6 758 818
Podiel znečistenia	22,2%	16,4 %	3,9 %	32,3 %	25,2 %	100 %
		77,8%				
Počet trvalo bývajúcich obyvateľov	1 469 054*	1 113 491	192 521	1 826 771	809 165	5 411 002
		3 941 948				
Podiel trvalo bývajúcich obyvateľov v aglomeráciách	27,0%	20,6 %	3,6 %	33,8 %	15,0 %	100 %
		73,0 %				
Aglomerácie na 99,6 % správnych území obcí	2 078	276	21	54	5	2 434
		356				
Počet štatistických jednotiek vo veľkostných triedach aglomerácií	2 232*	434	28	158	42	2 894
		662				

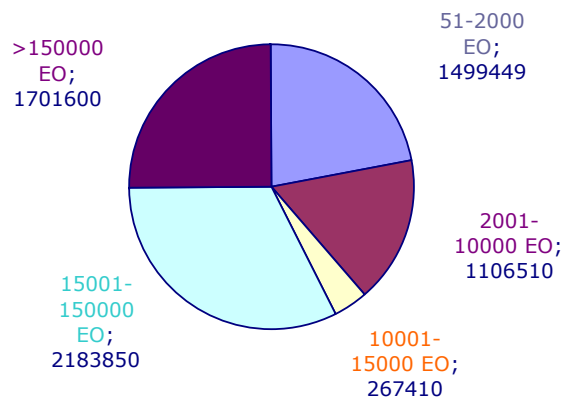
Poznámka*) Vylúčené boli počty trvalo bývajúcich obyvateľov v obciach s veľkosťou pod 50 obyvateľov.

Zdroje údajov: [3], [5]

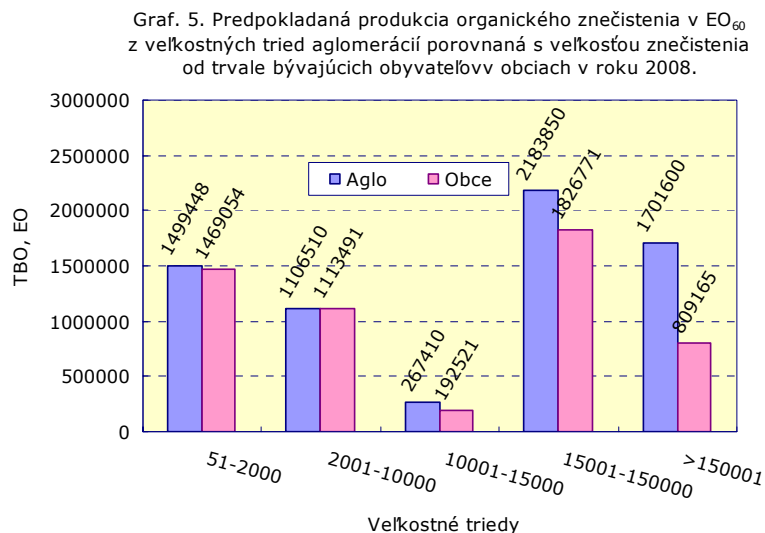
Graf 3. Počet trvalo bývajúcich obyvateľov v aglomeráciách Slovenska v roku 2008



Graf 4. Veľkosť aglomerácií Slovenska podľa veľkostných tried v roku 2008



Pri podrobnejšom rozbere a porovnaní kumulatívnych veľkostí jednotlivých tried aglomerácií podľa počtu trvalo bývajúcich obyvateľov a veľkosti aglomerácií vidieť v tabuľke 3 uvedené kumulatívne veľkosti a kumulatívne počty. Relácie týchto hodnôt je však názornejšie vidieť v grafe 5.



V najmenšej veľkostnej triede aglomerácií pod 2 000 EO₆₀ je veľmi tesná miera zhody medzi kumulatívnym počtom trvalo bývajúcich obyvateľov a kumulatívnou veľkosťou aglomerácií. Kumulatívna veľkosť aglomerácií tejto triedy je o niečo menšia, než počet trvalo bývajúcich obyvateľov vzhľadom na skutočnosť, že do veľkosti aglomerácií nie sú započítavani obyvatelia oddelených okrajových častí obcí tvoriacich samoty, kopanice a lazy.

Najväčšiu tesnosť zhody počtu trvalo bývajúcich obyvateľov s kumulatívnou veľkosťou aglomerácií vykazovala veľkostná trieda 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀. V tejto veľkostnej triede sa nachádzajú predovšetkým väčšie obce s prirahými menšími obcami a prakticky všetky menšie mestá. Vplyvom recesie výrobných podnikov na území *Slovenska*, ktorá v hodnotenom období zasiahla celý rad malých priemyselných výrob a prevádzok, sa v tejto veľkostnej triede aglomerácií dostala veľkosť aglomerácií prakticky na úroveň počtu trvalo bývajúcich obyvateľov.

Osobitné relácie vykazovali kumulatívne veľkosti zdrojov znečistenia pri súbore piatich aglomerácií nad 150 000 EO₆₀. V súbore týchto aglomerácií sa nachádzajú mestá *Košice*, *Ružomberok*, *Liptovský Mikuláš*, *Žilina* a *Bratislava*. Pri mestách *Ružomberok* a *Liptovský Mikuláš* predstavoval podiel priemyselných OV a reálne produkované organické znečistenie prakticky rádový rozdiel vo veľkosti aglomerácie a počtom trvalo bývajúcich obyvateľov. V prípade oboch aglomerácií je počet trvalo bývajúcich obyvateľov na úrovni desiatok tisíc obyvateľov, pričom znečistenie pochádzajúce z priemyslu dosahovalo hodnotu stoviek tisícov EO₆₀. V prípade oboch miest je charakteristické, že povahou OV a reláciami podielu znečistenia tieto OV vecne nezodpovedajú komunálnych OV. Významný rozdiel medzi veľkosťou aglomerácie a počtom trvalo bývajúcich obyvateľov dosahovala aglomerácia *Žilina*. V tejto veľkej aglomerácii znečistenie z výroby papierového tovaru predstavovalo približne 30 %. Podiel znečistenia z celého priemyslu na území aglomerácie *Žilina* s veľkosťou 167 500 EO₆₀ a s 99 405 trvalo bývajúcimi obyvateľmi nepresahoval k roku 2008 úroveň 40 % z celkovej veľkosti aglomerácie.

Vo vzťahu k *Bratislave*, ktorá je hlavným mestom *Slovenska*, je potrebné uviesť, že veľkosť aglomerácie bola stanovená pre rok 2008 na úrovni 608 000 EO₆₀. Pri stanovení tejto veľkosti

aglomerácie sa vychádzalo zo skutočného známeho stavu aglomerácie prakticky s úplnou mierou odvádzania produkovaných OV. Počet trvalo bývajúcich obyvateľov v dotknutých územiach aglomerácie *Bratislava* zodpovedal 420 869 obyvateľom. Pri porovnávaní počtu trvalo bývajúcich obyvateľov s veľkosťou aglomerácie dosiahol rozdiel k roku 2008 úroveň 187 131 obyvateľov v prospech veľkosti aglomerácie. V prípade tohto rozdielu sa však neuplatňuje dominantný podiel znečistenia z priemyslu a občianskej vybavenosti mesta, ale ide o významný príspevok znečistenia pochádzajúci hlavne od prechodne bývajúcich obyvateľov. Za účelom návštevy škôl, úradov, kultúrnych zariadení, obchodnej siete, nemocníc a dochádzky do práce do *Bratislavy* prichádza tradične veľký počet obyvateľov z iných miest a vidieka. Za obdobie posudzovaných rokov bolo možné pozorovať nárast prílivu obyvateľov, ktorí predstavujú mobilnú pracovnú silu na tomto území. Títo obyvatelia prichádzali a naďalej prichádzajú do *Bratislavy* prakticky z celého územia *Slovenska*, kde v hlavnom meste zotrvávajú krátkodobo i dlhšie v rôznych pracovných činnostiach v rôznych firmách a profesiách. Pri tomto dynamickom fungovaní *Bratislavskej* aglomerácie má osobitné postavenie periodické denné cestovanie obyvateľov z priľahlého okolia. V *Bratislave* sa taktiež zvyšuje dlhodobější prítomnosť prechodne bývajúcich obyvateľov z iných území *Slovenska*, ktorí boli doposiaľ v tejto aglomerácii viazaní hlavne na rozsiahlu stavebnú činnosť alebo činnosti viažuce sa na túto podnikateľskú aktivitu. Tieto javy nie sú typické len pre aglomeráciu *Bratislava*. Možno ich v určitej miere zastúpenia pozorovať i v krajských a okresných mestách. Rozdiel však spočíva v tom, že v *Bratislave* tieto javy sú objemom najvýznamnejšie a v štruktúre s ostatnými javmi na území aglomerácie *Bratislava* majú dominantné postavenie.

Pri porovnaní stavov a vývoja v aglomeráciách *Ružomberok*, *Liptovský Mikuláš*, *Žilina*, *Bratislava* predstavuje vývoj v mestskej aglomerácii *Košice* odlišné okolnosti, respektíve okolnosti v rozdielnej štruktúre aktuálnych vplyvov. Na území mestskej aglomerácie *Košice* je vykazovaný počet trvalo bývajúcich obyvateľov na úrovni 221 165 a veľkosť aglomerácie bola stanovená na úrovni 245 000 EO₆₀. Vecná skutočnosť bola však taká, že na samotnom území mesta *Košice* v priebehu posudzovaného obdobia rokov 2006÷2008 postupne zanikli prakticky všetky drobné priemyselné výroby, ktoré by mohli prispievať produkciou organického znečistenia do komunálnych OV. Žiaden väčší podnik spracovateľského priemyslu sa na území mesta *Košice* nenachádzal. Od januára roku 2008 nezamestnanosť v samotnom meste *Košice* dosiahla síce najnižšiu úroveň, ale následne v priebehu roku 2008 sa však postupne začala dramaticky zvyšovať. Podľa údajov v prvom štvrtroku 2009 miera nezamestnanosti prekročila v samotných *Košiciach* úroveň 10 %. Výraznejšie zhoršenie podmienok života obyvateľstva nastalo v okrese *Košice-okolie*, kde miera nezamestnanosti v roku 2008 dosiahla 16,3 %. Tieto skutočnosti sú v reláciách s vývojom produkcie OV a privádzaného organického znečistenia na ústrednú *ČOV Kokšov-Bakša* v rokoch hodnoteného obdobia. Organické znečistenie privádzané na túto čistiareň z aglomerácie *Košice* kleslo z úrovne 197 165 EO₆₀ v roku 2007 na úroveň 156 200 EO₆₀ v roku 2008 a to i napriek súčasne realizovanému rozšíreniu stokovej siete, ktorá v aglomerácii *Košice* dosiahla 90 % mieru odkanalizovania.

Mimo hodnotenia samotnej aglomerácie *Košice* je potrebné uviesť, že v posudzovanom období takýto analogický vývoj prebiehal v celom rade aglomerácií a strediskových obcí *Slovenska*, pričom sa prejavil predovšetkým v tých miestach, kde zanikol spracovateľský priemysel, zanikli i menšie spracovateľské, výrobné prevádzky a kde vzrástla nezamestnanosť.

Pri súbore piatich aglomerácií nad 150 000 EO₆₀ sa vytvorili osobitné kvantitatívne relácie, ktoré však pri celkovom hodnotení kumulatívnej veľkosti zdrojov znečistenia poskytovali významný rozdiel medzi kumulatívnym počtom trvalo bývajúcich obyvateľov a kumulatívnou

veľkosťou aglomerácií. Aglomerácie nad 150 000 EO₆₀ vykazovali kumulatívnu veľkosť aglomerácií 1 701 600 EO₆₀, pričom počet trvalo bývajúcich obyvateľov v nich dosahoval v roku 2008 len 809 165 obyvateľov. Z uvedeného vyplýva, že rozdiel v hodnotení kumulatívneho počtu trvalo bývajúcich obyvateľov a kumulatívnej veľkosti aglomerácií dosahoval úroveň 892 435 EO₆₀, čo zodpovedá 52,4 % z kumulatívnej veľkosti aglomerácií nad 150 000 EO₆₀. Uvedený rozdiel medzi kumulatívnou veľkosťou aglomerácií a počtom trvalo bývajúcich obyvateľov bol v rozhodujúcej časti tvorený spracovateľským priemyslom papiera, celulózy, kože, želatíny, mliekárňami, konzervárňami, ale taktiež podielom prechodne bývajúcich obyvateľov v meste *Bratislava*.

7 VÝVOJ ODVÁDZANIA A ČISTENIA KOMUNÁLNYCH ODPADOVÝCH VÔD VEREJNÝMI KANALIZÁCIAMI V PREVÁDZKE VODÁRENSKÝCH SPOLOČNOSTÍ

Rozsah odvádzania OV od obyvateľstva z obcí *Slovenska* je možné čiastočne kvantifikovať na základe údajov vodárenských spoločností (VS), ktoré pôsobia na území *Slovenska*. V roku 2008 bolo zabezpečené odvádzanie OV pre 54,52 % obyvateľov z celkového počtu obyvateľov SR 5 412 254. To predstavovalo 2 950 908 obyvateľov z celkového počtu. Najväčší počet pripojených obyvateľov na VK sa nachádzal v prevádzke štyroch VS: *Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti* – 641 157, *Bratislavskej vodárenskej spoločnosti* – 559 552, *Stredoslovenskej vodárenskej spoločnosti* – 416 428 a *Západoslovenskej vodárenskej spoločnosti* – 393 245 obyvateľov.

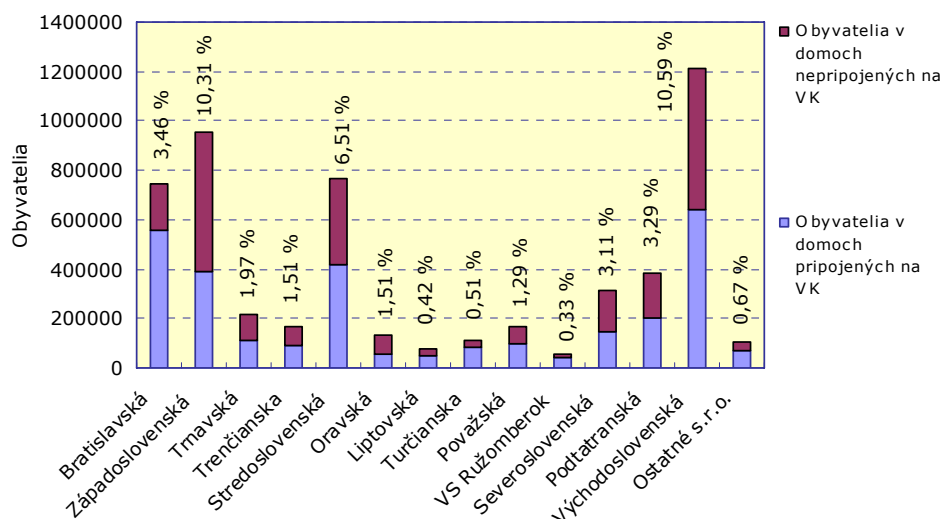
Stav štruktúry odvádzania OV a deficit v pripojení domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi v roku 2008 podľa jednotlivých VS na *Slovensku* je zobrazený v grafe 6.

Tabuľka 4. Pripojenie domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi na VK v obciach v prevádzke VS na Slovensku v roku 2008					
Vodárenská spoločnosť	Celkom	Napojení obyvatelia		Nenapojení obyvatelia	
	Obyvatelia	Obyvatelia	%	Obyvatelia	% z celého územia SR
Bratislavská	746 925	559 522	74,91	187 403	3,46
Západoslovenská	951 246	393 245	41,34	558 001	10,31
Trnavská	214 577	108 040	50,35	106 537	1,97
Trenčianska	169 994	88 312	51,95	81 682	1,51
Stredoslovenská	768 601	416 428	54,18	352 173	6,51
Oravská	134 298	52 766	39,29	81 532	1,51
Liptovská	73 289	50 525	68,94	22 764	0,42
Turčianska	114 250	86 430	75,65	27 820	0,51
Považská	166 828	97 044	58,17	69 784	1,29
VS Ružomberok	59 011	40 936	69,37	18 075	0,33
Severoslovenská	315 499	147 243	46,67	168 256	3,11
Podtatranská	380 738	202 705	53,24	178 033	3,29
Východoslovenská	1 214 082	641 157	52,81	572 925	10,59
Ostatné a.s.	102 916	665 56	64,67	36 360	0,67
Spolu územie Slovenska	5 412 254	2 950 908	54,52	2 461 346	45,48

Zdroje údajov: [1], [2]

Pokiaľ ide o deficit v pripojení domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi na VK, najväčší deficit 10,6 % je možné vykázat pre *Východoslovenskú vodárenskú spoločnosť* s 572 925 obyvateľmi z celkového počtu. Podobnú mieru deficitu 10,3 % je možné zaznamenať pri *Západoslovenskej vodárenskej spoločnosti*, kde na VK neboli pripojené domy s 558 001 trvalo bývajúcimi obyvateľmi. Deficit 6,5 % s 352 175 obyvateľmi v nepripojených domoch na VK sa týkal *Stredoslovenskej vodárenskej spoločnosti*.

Graf 6. Pripojenie/nepripojenie domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi na verejnú kanalizáciu v obciach s prevádzkou vodárenských spoločností Slovenska v roku 2008



Vo vodárenských spoločnostiach *Bratislavská*, *Severoslovenská* a *Podtatranská* dosahoval deficit v pripojení domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi 3 ÷ 4 % z celkového počtu obyvateľov pre každú spoločnosť.

Deficit v pripojení domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi, ktorý nepresahoval v každej zo spoločností úroveň 0,5 % sa týkal *Liptovskej vodárenskej spoločnosti* a *VS Ružomberok*. Podobný deficit 0,51 % v pripojení domov s trvalo bývajúcimi obyvateľmi vykazovala *Turčianska vodárenská spoločnosť*.

Pokiaľ ide o charakterizovanie stavu a vývoja vybudovaného rozsahu technických vodohospodárskych zariadení v období rokov 2005 ÷ 2008, ďalej množstva odvádzaných, čistených a do vodných útvarov vypúšťaných vôd a čiastočne i znečistenia, tieto údaje sú prehľadne sumarizované v tabuľkách 5, 6, 7 a v grafe 7.

Tabuľka 5. Počet pripojených obyvateľov a množstvá vypúšťaných OV v SR						
Č	Ukazovateľ	Rok	2005	2006	2007	2008
1	Počet obyvateľov pripojených na VK	10 ³	3 075,5	3100,5	3147,0	3196,6
	- z toho v domoch pripojených na kanalizáciu s ČOV	10 ³	2 971,4	3031,1	3060,8	3106,9
2	Dĺžka kanalizačných sietí	km	7 690,0	8016,1	8496,5	9266,4
3	Voda vypúšťaná do vodných tokov celkom	10 ⁶ m ³	443,3	452,6	416,1	403,5
	- z toho čistené OV	10 ⁶ m ³	428,2	439,4	407,8	395,3
4	Množstvo vypúšťaných OV	10 ⁶ m ³	240,6	212,2	209,0	207,0
	- z toho splaškové vody	10 ⁶ m ³	122,9	128,4	115,9	112,8
	- z toho priemyselné a ostatné OV	10 ⁶ m ³	117,7	83,8	93,1	94,2
5	Znečistenie privádzané na čistiarne v aglomeráciách	10 ³ EO	3956	3854	3857	3801

nad 2000 EO ₆₀					
---------------------------	--	--	--	--	--

Tabuľka 6. Prehľad vývoja realizovaných vodohospodárskych zariadení v správe VS, obecných a iných subjektov SR

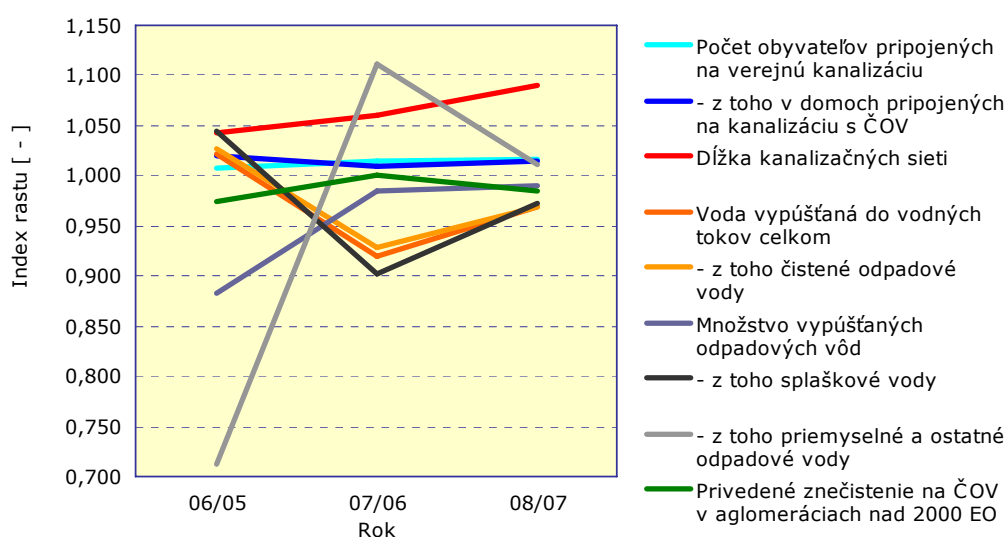
Ukazovateľ	Jednotka	2005	2006	2007	2008
Počet ČOV	Počet	468	499	510	577
Dĺžka kanalizačnej siete (bez prípojok)	km	7 690	8 054	8 497	9 266
Dĺžka kanalizačných prípojok	km	1 995	2 130	2 185	2 408
Počet kanalizačných prípojok	ks	254 556	276 738	291 512	326 900

Tabuľka 7. Medziročné indexy rastu / poklesu pre ukazovatele odvádzania a čistenia OV na Slovensku a v aglomeráciách nad 2000 EO

Č.	Parameter	06/05	07/06	08/07	05/08
1	Počet obyvateľov pripojených na VK	1,008	1,015	1,016	1,039
	- z toho v domoch pripojených na kanalizáciu s ČOV	1,020	1,010	1,015	1,046
2	Dĺžka kanalizačných sietí	1,042	1,060	1,091	1,205
3	Voda vypúšťaná do vodných tokov celkom	1,021	0,919	0,970	0,910
	- z toho čistené OV	1,026	0,928	0,969	0,923
4	Množstvo vypúšťaných OV	0,882	0,985	0,990	0,860
	- z toho splaškové vody	1,045	0,903	0,973	0,918
	- z toho priemyselné a ostatné OV	0,712	1,111	1,012	0,800
5	Znečistenie privádzané na ČOV v aglomeráciách nad 2000 EO ₆₀	0,974	1,001	0,985	0,961

Zdroje údajov: [1], [2], [3], [4]

Graf 7. Medziročné indexy rastu/poklesu pripojených obyvateľov a množstva vypúšťaných vôd na Slovensku



Pri ukazovateľoch rastu budovania technických zariadení v posudzovaných obdobiach (viď tabuľka 5) vykazuje dĺžka stokových sietí bez kanalizačných prípojok k roku 2008 hodnotu 9 266 km s dĺžkou kanalizačných prípojok 2 408 km.

Tempo rastu vyjadrené medziročnými indexmi sa pri samotnej stokovej sieti v období 2005 ÷ 2008 pohybovalo na úrovniach 1,042 ÷ 1,06 ÷ 1,091. Pokiaľ ide o posúdenie budovania kanalizačných prípojk, tak tempo rastu za obdobie rokov 2006 ÷ 2008 možno charakterizovať analogickými indexmi medziročného rastu: 1,041 ÷ 1,086. Vyššie hodnoty medziročných indexov rastu 1,059 ÷ 1,122 pre obdobie rokov 2006 ÷ 2008 je možné preukázať pri porovnaní počtov kanalizačných prípojk.

Ak porovnáваме stav a tempo budovania stokových sietí so stavom a tempom pripájania obydli s trvalo bývajúcimi obyvateľmi, zistíme, že počet obyvateľov pripojených na VK k roku 2008 predstavoval 3 milióny 197 tis. obyvateľov. Tento stav sa dosiahol z pôvodnej hodnoty 3 milióny 076 tis. obyvateľov od roku 2005 s medziročnými indexmi rastu: 1,008 ÷ 1,015 ÷ 1,016. Z uvedeného vyplýva, že medziročná zmena prírastku dĺžky stokovej siete bez kanalizačných prípojk alebo stokovej siete samotných kanalizačných prípojk dosahovala medziročný nárast 4 ÷ 9 %. Medziročný pozitívny prírastok počtu trvalo bývajúcich obyvateľov v obydliach pripájaných na stokovú sieť však dosahoval len 1,0 ÷ 2,0 %. Ešte výraznejšie rozdiely v reláciách prírastku technickej zabezpečenia na stokovej sieti a počtom pripojených obyvateľov vidieť v porovnaní hodnôt medziročného prírastku kanalizačných prípojk so zmenou počtu trvalo bývajúcich obyvateľov. Ak porovnáме celkové indexy prírastku pre jednotlivé technické zariadenia v období rokov 2005 ÷ 2008, tak je možné vidieť, že prírastok celkového počtu pripojených obyvateľov dosiahol úroveň len 3,9 %, počet pripojených obyvateľov bývajúcich v domoch pripojených na kanalizáciu dosiahol 4,6 %, pričom prírastok dĺžky stokovej siete z pôvodnej úrovne dosiahol nárast až 20,5 %. Pri tomto posudzovaní je potrebné upozorniť na skutočnosť, že kalkulácia počtu a trendov trvalo bývajúcich obyvateľov rovnako ako dĺžka stokových sietí i počet kanalizačných prípojk poukazujú len na technický predpoklad realizácie odvádzania OV od obyvateľov a nie na reálnu skutočnosť využívania týchto technických zariadení. Pokiaľ ide o obraz skutočne odvádzaného množstva OV od obyvateľstva a priemyslu na *Slovensku*, vidieť ho podstatne jasnejšie z údajov v tabuľke 6, 7 a z grafu 7.

V roku 2008 dosiahla ročná produkcia splaškových OV úroveň 112,8 milióna m³/rok. Pri týchto OV v celom období rokov 2005 ÷ 2008 prevažoval pokles ročnej objemovej produkcie. Najvýraznejší pokles v ročnej produkcii splaškových OV bol zaznamenaný pri porovnaní údajov z rokov 2006 a 2007. Okrem rokov 2005 ÷ 2006 boli medziročné indexy zmien menšie ako jedna: 1,045 ÷ 0,903 ÷ 0,973. Celé obdobie rokov 2005 ÷ 2008 je možné pre splaškové OV charakterizovať úbytkom objemovej produkcie a teda súhrnným indexom menším než 1: 1,045 . 0,903 . 0,973 = **0,918**.

V prípade priemyselných OV za posudzované obdobie rokov 2005 ÷ 2008 nastalo zníženie ročnej produkcie priemyselných OV charakterizované celkovým indexom: 0,712 . 1,111 . 1,012 = **0,800**.

Na prevádzkovaných komunálnych ČOV v aglomeráciách nad 2 000 EO₆₀ bolo možné analogicky realizovať ukazovatele vývoja privádzaného organického znečistenia z týchto aglomerácií. Podľa súhrnnej bilancie privádzaného organického znečistenia na komunálne ČOV v týchto aglomeráciách v roku 2008 bolo privedené organické znečistenie 3 milióny 801 tis. EO.

Pri vyhodnotení indexov medziročných zmien privádzaného organického znečistenia v období rokov 2005 ÷ 2008 bolo možné dospieť k medziročným indexom: 0,974 ÷ 1,001 ÷ 0,985. Za obdobie rokov 2005 ÷ 2008 tak bolo možné stanoviť súhrnnú zmenu ako pokles privádzaného znečistenia súhrnným indexom na úrovni: 0,974 . 1,001 . 0,985 = **0,961**.

Z porovnania medziročných zmien v privádzaní organického znečistenia na mestské ČOV a vývoja realizácie technických zariadení, akými sú stokové siete, kanalizačné prípojky

na stokové siete a ČOV, vyplýva, že pri dosahovaní pomerne nízkej miery rastu v rozsahu týchto technických zariadení je súčasne zaznamenávaný pokles celkového objemového množstva privádzaných OV a dokonca i privádzaného organického znečistenia.

Zníženie poklesu ročnej objemovej produkcie OV je možné vysvetliť viacerými vplyvmi. Pri splaškových OV napr. zmenami technického vybavenia domácností, zmenou životného štýlu obyvateľov, šetrením vody v domácnostiach a podobne.

Znižovanie alebo stagnácia pri celkovom privádzanom organickom znečistení na realizované ČOV však spočíva predovšetkým v sociálno – ekonomických zmenách života veľkej časti spoločnosti, v redukcii objemu znečistenia pochádzajúceho zo spracovateľského priemyslu, zánikom veľkého počtu menších výrobných podnikov v stredných a malých mestách, zmenami životnej úrovne obyvateľstva. Strata zamestnania väčšieho počtu obyvateľov z okolia aglomerácie vedie k tomu, že časť obyvateľov, ktorí pôvodne využívali stokovú sieť a ČOV, sa po zmenách podmienok svojho života následne zdržiavajú mimo územie so stokovou sieťou alebo migrujú za prácou často do hlavného mesta alebo mimo územia Slovenska. Dôsledok týchto vplyvov je teda taký, že významný počet obyvateľov sa dlhodobo presúva do prostredia mimo miest s výskytom stokovej siete alebo minimálne nie sú títo migrujúci obyvatelia viazaní na stokovú sieť v miestach trvalého bydliska.

Okrem tejto väčšinovej tendencie je však možné v Bratislave pozorovať opačnú tendenciu. V podmienkach Bratislavy je za obdobie posudzovaných rokov možné pozorovať vývoj, pri ktorom privádzané organické znečistenie na ČOV hlavného mesta postupne narastá. Za toto hodnotené obdobie nebola podstatným spôsobom rozširovaná stoková sieť; na jestvujúcu stokovú sieť sa pripájal stále väčší počet novo vybudovaných obydlií zo zahusťovaných už urbanizovaných území.

Celkovo príčiny dôvodu týchto protichodných javov poukazujú na relácie, že v posudzovanom období síce prebiehala výstavba nových úsekov stokových sietí a napojenie nových obydlií na jestvujúcu a novovybudovanú stokovú sieť, ale celkové množstvo komunálnych OV a privedené organické znečistenie na pôvodné, rekonštruované a intenzifikované ČOV sa znižovalo, respektíve stagnovalo na prakticky rovnakej úrovni.

8 STAV ODVÁDZANIA A ČISTENIA KOMUNÁLNYCH ODPADOVÝCH VÔD V AGLOMERÁCIÁCH NAD 2 000 EO

Pre potreby evidencie a hodnotenia úrovne zabezpečenia rozhodujúcej časti miest a obcí pri odvádzaní a čistení OV na Slovensku bola vytvorená štruktúra 356 aglomerácií s veľkosťou nad 2000 EO₆₀ v štyroch veľkostných triedach: 2 000÷10 000; 10 001÷15 000; 15 001÷150 000; viac než 150 000.

Pre hodnotené obdobie rokov 2007 a 2008 sa táto štruktúra v počtoch aglomerácií a v zastúpení partikulárnych zdrojov znečistenia menila spôsobom, ktorý je zrejmý z údajov v tabuľke 7. Pre rok 2007 bolo možné vytvoriť aglomerácie podľa týchto veľkostných tried v počtoch: 275 ÷ 20 ÷ 56 ÷ 5 a pre rok 2008 v počtoch 276 ÷ 21 ÷ 54 ÷ 5, teda v oboch rokoch spolu po 356 aglomerácií.

K celkovému predpokladanému zdroju organického znečistenia, ktorý podľa prijatej metodiky dosahoval pre rok 2007 hodnotu 5 262 940 EO₆₀, bolo skutočne stokovými sieťami odvádzané znečistenie zo všetkých hodnotených aglomerácií 3 869 880 EO₆₀, čo predstavuje z uvažovaného potenciálu znečistenia 73,5 %. Vyhodnotenie súvisiace s podielom

organického znečistenia, ktoré v roku 2007 bolo odvádzané stokovými sieťami a vyhovujúcim spôsobom čistené, sa týkalo 3 745 147 EO₆₀, čo zodpovedalo 71,2 % z celkového uvažovaného organického potenciálu znečistenia.

Pokiaľ ide o podrobnejšiu štruktúru, z údajov v tabuľke 8 je zrejmé, že v najmensej veľkostnej kategórii aglomerácií 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀ bol i najmenší relatívny podiel odvádzaných OV stokovými sieťami (40 % z kumulatívnej veľkosti aglomerácií 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀) a taktiež najmenší podiel odvádzaného a vyhovujúcim spôsobom čisteného znečistenia (33,0 % z kumulatívnej veľkosti aglomerácií 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀).

Tabuľka 8. Porovnanie generovaného a odvádzaného znečistenia v EO ₆₀ v aglomeráciách SR nad 2000 EO v roku 2007.					
Veľkostné kategórie aglomerácií	2 000 ÷ 10 000	10 001 ÷ 15 000	15 001 ÷ 150 000	> 150 000	≥ 2000
Generované	1 104 900	250 160	2 270 380	1 637 500	5 262 940
Odvádzané SS a individuálne systémy	682 212	21 8347	1 902 222	1 552 207	4 354 988
Odvádzané SS	441 592	17 9225	1 760 225	1 488 837	3 869 880
Podiel znečistenia odvádzaného SS	40,0%	71,6%	77,5%	90,9%	73,5%
Vyhovujúcim spôsobom čistené	364 963	134 796	1 756 551	1 488 837	3 745 147
organické znečistenie	33,0%	53,9%	77,4%	90,9%	71,2%
Aglomerácie s vyhovujúcim čistením	162 / 275	16 / 20	53 / 56	5 / 5	236 / 356

*) SS – stoková sieť

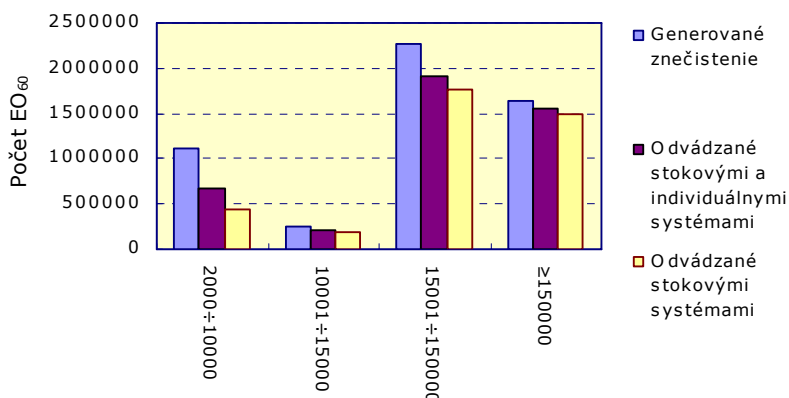
Zdroje údajov: [3]

Z údajov v tabuľke 8 je ďalej vidieť, že, s veľkosťou triedy aglomerácií podiel i odvádzané vyhovujúcim spôsobom čistené sa relatívne zväčšuje. Pre veľkostnú triedu aglomerácií 10 001 ÷ 15 000 EO₆₀ presahoval podiel odvádzaného a vyhovujúcim spôsobom čisteného znečistenia 53 %, pre triedu 15001 ÷ 150 000 EO₆₀ presahoval 77 %, nad 150 000 EO₆₀ presahoval 90 % zo zdroja znečistenia tejto veľkostnej triedy.

V hodnotení len samotného stavu čistenia organického znečistenia podľa kritérií *smernice Rady 91/271/EHS* bez ohľadu na rozsah odvádzania OV z aglomerácie a kvality stokovej siete, bolo možné dospieť k hodnoteniu, pri ktorom vyhovujúcim spôsobom bola OV čistená vo veľkostnej triede 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀ v 162 z 275 aglomerácií; v triede 10 001 ÷ 15 000 EO₆₀ v 16 z 20 aglomerácií; v triede 15 001 ÷ 150 000 EO₆₀ v 53 z 56 aglomerácií a v triede viac ako 150 000 vo všetkých piatich aglomeráciách.

Z údajov tabuľky 8 a grafu 8 vidieť odhadovaný príspevok individuálnych systémov odvádzania a čistenia OV, ktorý však vzhľadom na nejednoznačnosť dosahovanej kvality čistenia **nebol zahrnutý do celkového hodnotenia percentuálnych podielov**.

Graf. 8. Porovnanie generovaného a odvádzaného organického znečistenia na Slovensku pre veľkostné kategórie aglomerácií nad 2000 EO₆₀ v roku 2007



Súhrnné zhodnotenie kvality čistenia OV z okruhu 356 aglomerácií nad 2 000 EO₆₀ bolo možné charakterizovať 256-imi ČOV. Bez ohľadu na potrebný podiel odvádzania OV, v 217 ČOV boli splnené kvalitatívne požiadavky sekundárneho čistenia. Potrebné je však pritom upozorniť na to, že početnosť vyhovujúcich / nevyhovujúcich ČOV v tabuľke 9 pre jednotlivé veľkostné triedy aglomerácií vo vzťahu k organickému znečisteniu sa viažu len na aktuálne realizovaný počet ČOV s kvalitatívnymi ukazovateľmi článku 4 a nie na potrebný počet a štruktúru ČOV v cieľovom stave.

Tabuľka 9. Rozdelenie počtu ČOV v aglomeráciách nad 2000 EO ₆₀ a hodnotenie kvality vypúšťaných vôd podľa ukazovateľov organického znečistenia a nutrientov pre rok 2007			
Veľkostné kategórie aglomerácií nad 2000 EO ₆₀	Počet prevádzkovaných ČOV	Počet ČOV vyhovujúcich pre vypúšťanie organického znečistenia	Počet vyhovujúcich ČOV pre vypúšťanie N a P
EO ₆₀	ks	ks	ks
2 000 ÷ 10 000	168	134	-
10 001 ÷ 15 000	24	21	7
15 001 ÷ 150 000	58	56	17
> 150000	6	6	2
Všetky kategórie	256	217	26 z 88 vyhovuje

Zdroje údajov: čiastočne [3]

Pre doplnenie týchto údajov sú v tabuľke 9 uvedené pre veľkostné triedy počty vyhovujúcich ČOV, ktoré spĺňajú požiadavky na zvýšené odstraňovanie N a P z odpadových vôd, ktoré bude potrebné plniť pri aglomeráciách nad 10 000 EO₆₀ ku koncu roka 2010 (hodnotenie podľa článku 5). Zo súčasných 88 evidovaných ČOV, ktoré by mali v budúcnosti tieto požiadavky plniť, v roku 2007 týmto požiadavkám vyhovovalo 26 ČOV. Z týchto 26 ČOV však niektoré čistiare nemali zavedené zvýšené biologické odstraňovanie N alebo P, hoci pritom spĺňali kritériá pre toto plnenie vzhľadom na iné okolnosti. Napr. nariadenie OV cudzími vodami (napr. ČOV Modra) alebo iný charakter OV, než predstavujú komunálne OV, v ktorých tieto nutrienty boli skôr deficitné (ČOV Ružomberok a pod.).

K celkovému odhadovanému potenciálu organického zdroja znečistenia 5 259 370 EO₆₀ pre rok 2008 bolo stokovými sieťami skutočne odvádzané organické znečistenie zo všetkých aglomerácií v rozsahu 3 905 163 EO₆₀, čo predstavovalo z uvažovaného potenciálu

znečistenia 74,3 %. Vyhodnotenie súvisiace s podielom organického znečistenia, ktoré v roku 2008 bolo odvádzané stokovými sieťami a vyhovujúcim spôsobom čistené, sa týkalo 3 815 932 EO₆₀, čo zodpovedalo 72,6 % z celkového uvažovaného organického znečistenia (hodnotené len podľa článku 4).

Tabuľka 10. Porovnanie generovaného a odvádzaného znečistenia v EO ₆₀ v aglomeráciách nad 2000 EO v SR v roku 2008.					
Veľkostné kategórie aglomerácií	2 000 ÷ 10 000	10 001 ÷ 15 000	15 001 ÷ 150 000	> 150 000	≥ 2 000
Generované	1 106 510	267 410	2 183 850	1 701 600	5 259 370
Odvádzané SS a individuálne systémy	671 924	212 523	1 885 396	1 616 958	4 386 802
Odvádzané SS	433 134	176 966	1 740 563	1 554 501	3 905 163
Podiel znečistenia odvádzaného SS	39,1%	66,2%	79,7%	91,4%	74,3%
Vyhovujúcim spôsobom čistené organické znečistenie EO ₆₀	365 685	155 183	1 740 563	1 554 501	3 815 932
	33,05%	58,03%	79,70%	91,36%	72,55%
Aglomerácie s vyhovujúcim čistením	167 / 276	17 / 21	54 / 54	5 / 5	233 / 356
Vyhovujúcim spôsobom odvádzané a čistené organické znečistenie EO ₆₀	162 738	74 401	1 538 604	1 512 142	3 287 885
	14,7%	27,8%	70,5%	88,9%	62,5%
Vyhovujúce aglomerácie	47 / 276	8 / 21	40 / 54	4 / 5	99 / 356

*) SS – stoková sieť

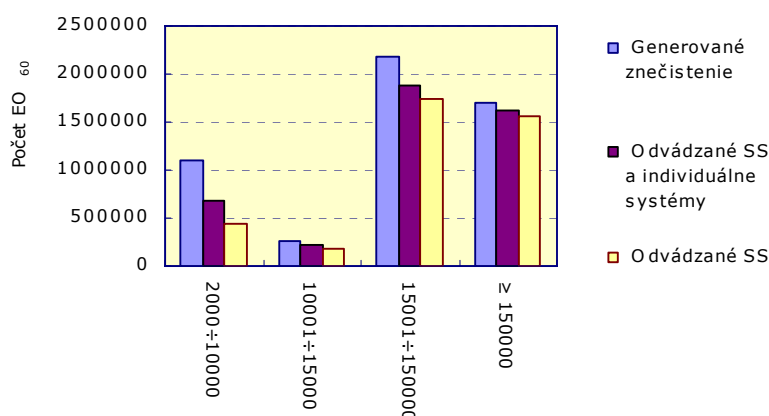
Zdroje údajov: [3] , [4]

Z údajov v tabuľke 10 je zrejmé, že i pre rok 2008 v najmenej veľkostnej triede 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀ bol vyhodnotený najmenší relatívny podiel odvádzaných OV stokovými sieťami (39,1 % z kumulatívnej veľkosti aglomerácií 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀) a zároveň najmenší podiel odvádzaného a vyhovujúcim spôsobom čisteného znečistenia (33,1 % z kumulatívnej veľkosti aglomerácií 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀). Z údajov v tabuľke 10 ďalej vyplýva, že s nárastom veľkostnej triedy aglomerácií odvádzané znečistenie i podiel odvádzaného znečistenia sa relatívne zväčšuje analogicky ako v roku 2007. Pre veľkostnú triedu aglomerácií 10 001 ÷ 15 000 EO₆₀ presahoval podiel odvádzaného a vyhovujúcim spôsobom čisteného znečistenia 58 %, pre triedu 15 001 ÷ 150 000 presahoval 79 % a nad 150 000 EO₆₀ presahoval 91 % zo zdroja znečistenia veľkostnej triedy.

Pri hodnotení samotného stavu čistenia organického znečistenia podľa kritérií smernice Rady 91/271/EHS bez ohľadu na rozsah odvádzania OV z aglomerácie a kvality stokovej siete, bolo možné dospieť k hodnoteniu, pri ktorom vyhovujúcim spôsobom bola OV čistená vo veľkostnej triede 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀ v 167 z 276 aglomerácií, v triede 10 001 ÷ 15 000 EO₆₀ v 17 z 21 aglomerácií, v triede 15 000 ÷ 150 000 EO₆₀ v 54 z 54 aglomerácií a v triede viac ako 150 000 vo všetkých piatich aglomeráciách.

Hodnotenie odvádzania a čistenia OV za rok 2008 je súhrnne dokumentované údajmi v tabuľke 10 a čiastočne v grafe 9. Z údajov tabuľky 10 a grafu 9 vidieť taktiež odhadovaný príspevok individuálnych systémov odvádzania a čistenia OV, ktorý však na nejednoznačnosť dosahovanej kvality čistenia nebol zahrnutý do celkového hodnotenia percentuálnych podielov.

Graf. 9. Porovnanie generovaného a odvádzaného organického znečistenia na Slovensku pre veľkostné kategórie aglomerácií nad 2000 EO₆₀ v roku 2008



Súhrnné zhodnotenie kvality čistenia OV z okruhu 356 aglomerácií nad 2 000 EO₆₀ bolo možné charakterizovať 251 evidovanými ČOV. Viaceré ČOV boli počas hodnoteného obdobia roku 2008 zrušené (napr. ČOV vo *Vysokých Tatrách*, ČOV *Liptovský Hrádok*). Pri týchto čistiarňach boli OV odvádzané novovybudovanými alebo rekonštruovanými stokovými sieťami na iné ČOV inej aglomerácie. Bez ohľadu na potrebný podiel odvádzania OV požiadavky na kvalitu čistenia organického znečistenia pritom spĺňalo 226 ČOV. Pre tento celkový počet vyhovujúcich / nevyhovujúcich ČOV v jednotlivých veľkostných triedach aglomerácií platí to isté, ako pri hodnotení v roku 2007. Ku konečnému stavu potrieb počty vyhovujúcich ČOV s odstraňovaním organického znečistenia respektíve počet ČOV, ktorý bude potrebné postaviť, rozšíriť alebo rekonštruovať, musí zohľadniť okruh potrieb pre aglomerácie nad 10 000 EO₆₀, kde k roku 2008 neboli zahrnuté potreby na zvýšené odstraňovanie N a P z odpadových vôd (článok 5).

Pre čiastočné doplnenie obrazu týchto údajov sú v nasledujúcej tabuľke 11 pre jednotlivé veľkostné triedy aglomerácií uvedené počty vyhovujúcich ČOV, ktoré spĺňajú požiadavky na zvýšené odstraňovanie N a P z odpadových vôd, ktoré budú posudzované ku koncu roka 2010 pre aglomerácie nad 10 000 EO₆₀. Z tohto dôvodu je preto potrebné upozorniť na skutočnosť, že v prípade tak veľkých ČOV v aglomerácii *Bratislava* ako ČOV *Petržalka* a *ÚČOV Vrakuňa* zostávajú tieto čistiarne v roku 2010 bez zvýšeného odstraňovania N a P. Preto sa aglomerácia *Bratislava* s veľkosťou 608 000 EO₆₀ v tomto období dostane napriek súčasnemu vyhovujúcemu stavu podľa čl. 4 do stavu nevyhovujúceho hodnotenia podľa článku 5.

K uvedenému roku 2008 bolo 77 evidovaných ČOV, ktoré by mali podľa článku 5 v budúcnosti spĺňať požiadavky na zvýšené odstraňovanie N a P. Tieto požiadavky k roku 2008 spĺňalo len 32 ČOV. Ako vidieť z porovnania údajov vyhovujúcich ČOV, pre odstraňovanie N a P za posudzované obdobie nastal celkovo nárast takýchto rekonštruovaných a do prevádzky uvedených ČOV. Napriek tomu z týchto 32 ČOV však stále niektoré čistiarne podobne ako v roku 2007 nemali z uvedených dôvodov skutočne zavedené zvýšené biologické odstraňovanie N a P a tak tieto požiadavky plnili len formálne, ako už bolo uvedené v hodnotení pre rok 2007.

Pri posudzovaní zhody odvádzania OV a zároveň kvality čistenia OV pre rok 2008 z aglomerácií nad 2 000 EO₆₀ zodpovedá skutočný počet vyhovujúcich aglomerácií **99 aglomeráciám**. V týchto aglomeráciách bolo vyhovujúcim spôsobom odvádzané

a vyhovujúcim spôsobom čistené organické znečistenie od **3 287 885 EO₆₀**, čo zodpovedalo úrovni **62,5 % z celkového uvažovaného potenciálu organického znečistenia pre aglomerácie nad 2 000 EO₆₀** (hodnotenie v súčinnosti článkov 3 a 4). Práve týmito parametrami k 31.12.2008 možno charakterizovať základnú mieru naplnenia záväzkov Slovenska k uvedenému obdobiu a rozsahu, ktoré mali byť splnené podľa záväzkov vyplývajúcich zo Zmluvy o pristúpení Slovenskej republiky k Európskej únii (EÚ) zo 16. 4. 2003 podľa smernice 91/271/EHS.

Pre hodnotený súbor 205 aglomerácií z NP SR s plánovanými prechodnými obdobiami rokov 2004 a 2008 z celkového počtu 205 vyhovovalo 90 aglomerácií.

Pre veľkostnú triedu aglomerácií 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀ sa dosahoval súlad odvádzania a čistenia OV v 15 %, v triede veľkosti 10 001 ÷ 15 000 EO₆₀ v 28 %, v triede veľkosti 15 001 ÷ 150 000 v 71 %, nad 150 000 EO₆₀ v 89 % zo zdroja znečistenia v danej veľkostnej triede.

Tabuľka 11. Rozdelenie počtu ČOV v aglomeráciách SR nad 2000 EO ₆₀ a hodnotenie kvality vypúšťanej OV podľa ukazovateľov organického znečistenia a nutričov v roku 2008			
Veľkostné kategórie aglomerácií nad 2000 EO	Počet prevádzkovaných ČOV	Počet ČOV vyhovujúcich pre vypúšťanie organického znečistenia	Počet vyhovujúcich ČOV pre vypúšťanie N a P
EO ₆₀	ks	ks	ks
2 000 ÷ 10 000	174	153	-
10 001 ÷ 15 000	19	16	8
15 001 ÷ 150 000	52	51	20
> 150 000	6	6	4
Všetky kategórie	251	226	32 zo 77 vyhovuje

Zdroje údajov: [4]

9 REALIZÁCIA VÝZNAMNÝCH STAVIEB STOKOVÝCH SIETÍ A ČISTIARNÍ ODPADOVÝCH VÔD NA SLOVENSKU

V období do konca roka 2006 boli pre potreby uskutočnenia súladu pri odvádzaní a čistení OV so *smernicou Rady 91/271/EHS* realizované viaceré stavby alebo rekonštrukcie a intenzifikácie ČOV. Okrem svojho vecného významu tieto stavby poskytli možnosť čistenia OV na požadovanej úrovni kvality vyčistenej vody, ktorá zahŕňala vo viacerých prípadoch už požiadavky zvýšeného odstraňovania N a P.

Najvýznamnejšie stavby z tohto obdobia, ktoré poskytli často i úplné predpoklady pre plnenie požiadaviek kvality vyčistenej vody v definovanom rozsahu redukcie organického znečistenia i zlúčenín N a P sa týkali výstavby ČOV v *Žiari nad Hronom*, rekonštrukcie ČOV v *Brezne*, *Nových Zámkoch*, *Rimavskej Sobote*, v *Skalici*. K okruhu stavieb tohto zásadného významu z tohto obdobia ďalej patrili výstavba pravobrežnej ČOV v *Trenčíne*, čiastočná rekonštrukcia ČOV v *Liptovskom Mikuláši*, *Ružomberku*, v *Michalovciach*, v *Topoľčanoch*, výstavba novej ČOV v *Rožňave*, v *Hnúšti*, v *Šamoríne*, rekonštrukcia ČOV v *Krompachoch*, *Dolnom Kubíne*, *Devínskej Novej Vsi*, v *Lučenci*, v *Banskej Štiavnici*, v *Stropkove*, *Svidníku*, *Rožňave* a *Medzeve*. Niektoré menšie ČOV, ktoré boli rekonštruované do tohto obdobia bez vytvorenia systémov odstraňovania nutričov ako ČOV *Medzilaborce*, *Snina* vzhľadom na veľkosť

aglomerácie budú svojou skladbou vyhovovať i v budúcnosti. V tomto období boli ďalej začaté niektoré zvlášť významné stavby rekonštrukcií ČOVa rozšírenia stokových sietí ako ČOV v *Košiciach – Kokšov Bakša* a rekonštrukcie ČOV v *Humennom*.

V období rokov 2007 ÷ 2008 boli realizované alebo boli zahájené stavby ďalších stokových sietí, rekonštrukcií a výstavby ČOV v aglomeráciách nad 2 000 EO. Tieto projekty boli schválené hlavne v rokoch 2004÷2006 v rámci programu ISPA, štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu. Stavby stokových sietí a ČOV sa často realizovali spoločne so stavbami zariadení zásobovania obyvateľstva miest a obcí pitnou vodou.

V tomto období boli zahájené a realizované projekty stavieb odkanalizovania *Horných Kysúc* vrátane rekonštrukcie a rozšírenia ČOV *Čadca* a *Turzovka* výstavba kanalizácie vo *Vranove* a v povodí rieky *Tople* s rekonštrukciou a výstavbou ČOV vo *Vranove*, plánovanou výstavbou v *Soli*, *Bystrom* a *Hencovciach*. Ďalej boli zahájené stavby odvádzania a čistenia OV z aglomerácie *Šamorín*, rekonštrukcia a výstavba ČOV v *Jelke*, *Zlatých Klasoch*, *Veľkých Uľanoch*, zahájenie rekonštrukcie ČOV v *Galante*, kanalizácia a ČOV v *Prešove* a povodí rieky *Torysy* s plánovanou a zahájenou rekonštrukciou ČOV v *Sabinove*, *Lipanoch*, *Toryse* a *Dulovej Vsi*.

Boli zahájené výstavby kanalizácie oravského regiónu a rekonštrukcia ČOV v *Námestove* - etapa 1, rozšírenie ČOV aglomerácie *Nitra*, sústava odkanalizovania a čistenia OV v *Banskej Bystrici*, realizovanie stavby nakladania s OV v meste *Komárno*, rekonštrukcia a rozšírenie ČOV vo *Zvolene*, odkanalizovanie a čistenie OV v *Martine* a regióne *Dolného Turca*, odkanalizovanie juhovýchodného *Zemplína*, ukončenie rekonštrukcie ČOV a výstavba kanalizačného systému v *Považskej Bystrici*, intenzifikácia ČOV v *Žiline* a rozšírenie kanalizácie, ukončenie výstavby kanalizácie a čistenia OV v *Košiciach* a *Kavečanoch*, zahájenie výstavby odkanalizovania a čistenia OV v meste *Šaľa* a priľahlom regióne, odkanalizovanie a čistenie OV v meste *Humenné* a v regióne *Horný Zemplín*, uvedenie do skúšobnej prevádzky rekonštruovanej a rozšírenej ČOV v *Trnave - Zelenči* a odkanalizovanie *Trnavského regiónu*, ukončenie rekonštrukcie ČOV v *Myjave*, *Šahách*, skúšobná prevádzka rekonštruovanej ČOV v *Piešťanoch* a rozšírenie kanalizácie a ukončenie dostavby ČOV *Poprad – Matejovce* a jej uvedenie do skúšobnej prevádzky.

V období hodnotenia stavu realizácie odvádzania a čistenia OV boli ďalej zahájené stavby ako ČOV *Hamuliakovo* pre aglomeráciu *Dunajská Lužná* a ČOV *Galanta*.

V tomto období bola zahájená stavba odvádzania OV z územia *Malokarpatského regiónu* prioritne pre aglomerácie *Svätý Jur*, *Pezinok*, *Modra*, *Senec*, z ktorých sa plánuje odvádzanie OV na ústrednú ČOV v *Bratislave – Vrakuňa*.

Významné aglomerácie, ktoré však zostali len v pozícii spracovanej projektovej dokumentácie a neboli v tomto období zahájené ich stavby, sa týkali pôvodne uvažovaných rekonštrukcií čistiarní vo *Filakove*, *Štúrove*, *Holíči*, *Senici*, *Tisovci*, *Nížnej*.

Pre aglomerácie ako *Moldava nad Bodvou*, *Bardejov*, *Levoča*, *Stará Ľubovňa*, *Kežmarok*, *Spišská Nová Ves*, *Trstená – Tvrdošín - Nižná*, *Bánovce nad Bebravou*, *Partizánske*, *Topoľčany*, *Prievidza*, *Handlová*, *Veľký Krtíš*, *Hriňová*, *Detva*, *Nové Mesto nad Váhom*, *Zlaté Moravce*, *Sládkovičovo*, *Kolárovo*, *Hlohovec*, *Sereď*, *Bratislava* začali VS alebo ostatní prevádzkovatelia s prípravou alebo prehodnocovaním už pripravenej projektovej dokumentácie pre nasledujúce obdobie realizácie projektov.

10 AGLOMERÁCIE VEĽKOSTNEJ TRIEDY POD 2000 EO

V aglomeráciách veľkostnej triedy pod 2 000 EO₆₀ bolo administratívne evidovaných 27,1 % trvalo bývajúcich obyvateľov. Mimo odpadov z poľnohospodárskej činnosti, komunálne OV a kaly na týchto územiach predstavujú rozhodujúci a často prakticky jediný potenciál znečisťovania vodných útvarov a pôdy. K znečisteniu vodných útvarov a pôdy v týchto územiach dochádza v prípadoch, že nie sú v daných aglomeráciách odvádzané ani čistené OV k tomu určenými technickými zariadeniami. Najčastejší spôsob znečisťovania vody a pôdy tu vzniká pri rozvozoch objemu akumulovaných OV zo žump na poľnohospodársku pôdu alebo ich vsakovaním priamo do pôdy. V prostredí aglomerácií pod 2 000 EO₆₀ sa však vyskytujú i situácie, že znečistenie pochádza z komunálnych OV, ktoré sú odvádzané cez realizované stokové siete, ale tie nie sú pripojené na funkčnú ČOV.

V uvedenej veľkostnej triede je registrovaných 2 232 obcí v 2 078 aglomeráciách. Na území týchto aglomerácií bolo evidovaných v rokoch 2007 a 2008 254 respektíve 326 ČOV. Výnimočne niektoré z obecných ČOV pritom neboli pripojené na stokovú sieť. V mnohých prípadoch realizované stavby kanalizácií spĺňajú len časť potrieb obyvateľov obce alebo aglomerácie. Čiastočné odkanalizovanie aglomerácií zabezpečuje odvádzanie OV len zo zariadení akými sú obecný úrad (OÚ), kultúrny dom, školské zariadenie, dom dôchodcov a podobne. K obmedzenému rozsahu stokovej siete na území obce, či aglomerácie sa často viažu problémy s kvalitou vyhotovenia, prevádzky a údržby týchto stavieb. Skôr realizované stavby kanalizácií často vznikali po etapách v podmienkach svojpomocného budovania vodohospodárskych zariadení obcí. Kvalita týchto kanalizácií je z pohľadu dnešných potrieb často nevyhovujúca.

V týchto aglomeráciách sú realizované i novšie stavby ČOV často od menej renomovaných dodávateľských spoločností, ktoré mali etapovite zabezpečovať čistenie OV. Z pohľadu riešenia celkových potrieb aglomerácií predstavujú často tieto zariadenia skôr technickú záťaž, než zlepšenie východísk pri konečnom riešení odvádzania a čistenia OV z týchto území. Pre mnohé aglomerácie veľkosti pod 2 000 EO₆₀ je príznačné, že vodohospodárske zariadenia obcí neprevádzkujú VS, ale samotné obce. Okrem problémov s odbornou spôsobilosťou a hospodárnosťou pri prevádzke a údržbe týchto zariadení sa v týchto aglomeráciách priradujú taktiež problémy, ktoré súvisia s poskytovaním kvalifikovaných údajov a informácií poskytovaných orgánom štátnej správy vo veci týchto zariadení a ich prevádzky. Približne v 60 % prípadov nie sú z obcí vlastniacich vodohospodárske zariadenia (VK a/alebo ČOV) dostupné základné technické údaje o týchto zariadeniach a ich prevádzke.

11 PRODUKCIA ČISTIARENSKÝCH KALOV A NAKLADANIE S NIMI

Nakladanie s kalmi z čistenia komunálnych OV vo všeobecnosti na Slovensku upravuje národná legislatíva pre odpadové hospodárstvo.

V prípade priamej aplikácie čistiarenských kalov do poľnohospodárskej pôdy podliehajú tieto činnosti zákonu č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenských kalov a dnových sedimentov do poľnohospodárskej pôdy, v znení neskorších predpisov.

Od zavedenia týchto legislatívnych požiadaviek sa produkcia kalov z čistenia komunálnych OV ako aj úroveň ich kontaminácie trvalo sleduje.

Na Slovensku vypúšťanie čistiarenských kalov do podzemných a povrchových vôd nie je prípustné a je v rozpore so zákonom (§ 36 ods.11 zákona č 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov).

Prehľadná bilancia o produkcii kalov z čistenia komunálnych OV v pôsobnosti VS a spôsobe nakladania s nimi v rokoch 2007 ÷ 2008 poskytuje tabuľka 12.

Tabuľka 12. Súhrnná produkcia čistiarenských kalov z ČOV v správe VS na Slovensku.							
Rok	Produkcia kalu (sušina) t/r	Z toho					
		aplikácia do pôdy		dočasne uskladnené		ukladané na skládke odpadu	
		t/r	%	t/r	%	t/r	%
2007	55 305	42 315	76,5	9 400	17,0	3 590	6,5
2008	57 810	38 368	66,4	10 766	18,6	8 676	15,0

Zdroje údajov: [5]

Pod aplikáciou do pôdy sú v tabuľke 12 zahrnuté všetky spôsoby použitia kalu v pôdných procesoch od výroby kompostu, cez priamu aplikáciu čistiarenského kalu, rekultivačné využitie (napríklad rekultivácie skládok, hald, líniových stavieb a podobne) alebo využitie na lesnej pôde.

V roku 2007 bola celková produkcia kalu v SR 55 305 t sušiny. Z toho sa v pôdných procesoch využilo 42 315 t (76,5 %), dočasne sa uskladnilo 9 400 ton (17,0 %) a na skládky sa uložilo 3 590 t sušiny kalu (6,5 %). V roku 2007 sa čistiarenský kal priamo do poľnohospodárskej pôdy neaplikoval. Na výrobu kompostu bolo použité 37 220 t sušiny kalu; iným spôsobom bolo v pôdných procesoch využité (rekultivácia skládok, plôch a pod.) 5 095 t sušiny kalu.

V roku 2008 predstavovala produkcia kalu v sledovaných rozhodujúcich VS na území SR 57 810 t sušiny. Z toho sa v pôdných procesoch využilo 38 368 t (66,4 %), dočasne sa uskladnilo 10 766 t (18,6 %) a na skládky sa uložilo 8 676 t sušiny kalu (15,0 %). Priamo do poľnohospodárskej pôdy sa čistiarenský kal neaplikoval ani v roku 2008. Na výrobu kompostu bolo použité 33 455 t sušiny kalu, iným spôsobom bolo v pôdných procesoch využité (rekultivácia skládok, plôch a pod.) 4 913 t sušiny kalu.

Okolo 90 % sledovanej produkcie kalov z komunálnych ČOV na Slovensku vyhovovalo medzným hodnotám koncentrácie rizikových látok stanovených v právnej úprave pre proces aplikácie kalov do pôdy. V dôsledku uplatňovania princípu dôsledného obmedzovania kontaminácie OV na vstupe do ČOV, možno v súčasnom období pokladať za vyriešené najvýznamnejšie problémy nadmernej kontaminácie kalu na území Slovenska, ktoré je spojené s vypúšťaním priemyselných OV do VK.

V súvislosti so zvyšujúcimi sa požiadavkami na čistenie OV - implementácia *smernice Rady 91/271 EHS* o čistení komunálnych odpadových vôd, je potrebné počítať s nárastom kalovej produkcie. Zvýšenie produkcie kalu nevzniklo ani tak počtom novo pripojených obyvateľov, ale aj prírastkom kalu v dôsledku zvýšenej účinnosti procesov čistenia OV, zvýšenou kvalitou a spracovateľským výkonom zariadení kalových hospodárstiev rekonštruovaných ČOV, pri ktorých sa zlepšila úroveň technických zariadení a ich funkcia, ale taktiež evidencia a bilancia skutočnej produkcie kalov. Čiastočné zvýšenie produkcie sušiny kalov je možné potenciálne očakávať z produkcie chemického podielu sušiny kalov, ktoré bude pochádzať

z chemického zrážania fosforečnanov pri zvýšenom odstraňovaní P z OV pri väčších aglomeráciách.

V nasledujúcom období sa však dajú očakávať zmeny, ktoré vzniknú pri zvýšení podielu odvádzania, čistenia OV a produkcie kalov v aglomeráciách veľkostnej triedy 2 000 ÷ 10 000 EO₆₀. Budúci potenciálny prírastok produkcie čistiarenského kalu sa tak dá očakávať z malých ČOV, bez významného zapojenia priemyselných OV. Pri týchto okolnostiach je možné očakávať mieru kontaminácie kalu, ktorá bude zodpovedať požiadavkám limitujúcim proces aplikácie do pôdy.

V rámci kalového hospodárstva v nasledujúcej budúcnosti bude potrebné orientovať pozornosť v smere ďalšieho znižovania kontaminácie kalov, a to aj z pohľadu organickej kontaminácie v zmysle Stratégie o ochrane pôdy, pripravovanej v rámci EÚ.

12 ZÁVER

V procese realizácie nových komunálnych stokových sietí a ČOV, pri ich rozširovaní a rekonštrukciách bol v období rokov 2007 a 2008 zaznamenaný významný počet zahájených stavieb na celom území *Slovenska*.

Viaceré a svojou veľkosťou významné stavby (napr. *ČOV Trnava*, *ČOV Košice*, *ČOV Poprad Matejovce*) boli v tomto období dokončené alebo prinajmenšom uvedené do skúšobnej prevádzky. Väčšina významných stavieb stokových sietí a ČOV bola realizovaná v rámci programu ISPA.

Hodnotenia poukazujúce na deficit alebo súlad medzi stanovenými cieľmi pomocou veľkosti aglomerácií a stavom súčasne realizovaných stavieb, ktorý je charakterizovaný skutočne privádzaným znečistením na čistiarne sa ukazujú ako nedostatočné. V mnohých situáciách dokonca zavádzajúce. Miera skutočného využívania stokových sietí a ČOV nie je určovaná výhradne rozsahom a kvalitou týchto stavieb, na ktoré nadväzujú kanalizačné prípojky k obydliam, ale je významne určená viazanosťou obyvateľov k prostrediu s trvalým bydliskom, ktoré sa mení podľa hospodárskych a sociálnych podmienok v konkrétnej krajine a konkrétnej aglomerácii a zďaleka nie len rozsahom a kvalitou vodohospodárskych zariadení. Rozsah zabezpečenia ochrany vôd a pôdy pred komunálnymi OV založený na stopercentnej zhode medzi očakávanou veľkosťou aglomerácie a nakoniec skutočne privádzaným znečistením predstavuje nekorektný nástroj, pokiaľ ide o posudzovanie potrebného zabezpečenia odvádzania a čistenia OV technickými zariadeniami aglomerácie.

Pri posudzovaní rozsahu plnenia záväzkov SR k EÚ a z hľadiska vecného riešenia problému ochrany vôd a pôdy pred poškodzovaním komunálnymi OV v tejto oblasti je možné konštatovať, že pri odvádzaní komunálnych OV stokovými sieťami s nasledujúcim sekundárnym biologickým čistením sa podľa kalkulácií dosiahla úroveň 72,6 % z celkovej veľkosti aglomerácií nad 2 000 EO₆₀ k roku 2008.

Pokiaľ sa pri uvedenej kalkulácii a posudzovaní súladu vylúčia z uvedeného rozsahu vyhovujúco čistených OV nevyhovujúce stokové siete, napríklad z dôvodu ich neúplnosti, možno stav súladu v aglomeráciách nad 2 000 EO₆₀ na Slovensku charakterizovať na úrovni 62,5 %.

Z uvedených bilancií možno konštatovať, že SR v plnení záväzkov v zmysle Zmluvy Slovenskej republiky o pristúpení k EÚ a smernice *Rady 91/271/EHS* zaostáva.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] dpt. Jozefína Neradovičová: Správa a aktualizácia databáz. – Údaje o vodohospodárskej investičnej výstavbe a prevádzke na Slovensku – stav k 31. 12. 2007. VÚVH Bratislava 2008 IČÚ 6780
- [2] dpt. Jozefína Neradovičová: Správa a aktualizácia databáz – Údaje o vodohospodárskej investičnej výstavbe a prevádzke na Slovensku – stav k 31. 12. 2008. VÚVH Bratislava 2009 IČÚ 7094
- [3] Štatistický úrad SR www.statistics.sk/
- [4] MŽP SR – Riešiteľ VÚVH, Bratislava: Správa o vodnom hospodárstve v Slovenskej republike v roku 2008
- [5] Elektronický dotazník UWWTD2009 o stave odvádzania a čistenia komunálnych odpadových vôd k za rok 2008, VÚVH , december 2009

POUŽITÉ SKRATKY

BSK₅	biochemická spotreba kyslíka
CHSK	chemická spotreba kyslíka
ČOV	čistiareň odpadových vôd
ES	Európske spoločenstvo
EHS	Európske hospodárske spoločenstvo
EK	Európska komisia
EO	ekvivalentný obyvateľ
EÚ	Európska únia
N	dusík
OP ZI	Operačný program Základná infraštruktúra
OÚ	obecný úrad
OV	odpadové vody
P	fosfor
SR	Slovenská republika
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
tis.	tisíc
t/r	tony za rok
VK	verejné kanalizácie
VS	vodárenské spoločnosti
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
VV	verejné vodovody
Z. z.	Zbierka zákonov

PRÍLOHA

Zoznam aglomerácií Slovenska nad 2000 EO₆₀



Pracovný hárok
programu Microsoft C