

ОТВЕЖДАНЕ И ПРЕЧИСТВАНЕ НА БИТОВИТЕ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ОТ ДОМАКИНСТВОТА ПРЕЗ 2005 И 2015 ГОДИНА

*Цветослав Стоев**



1. Увод

Основен нормативен акт, свързан с битовите отпадъчни води, е Директива на Съвета 91/271/ЕИО за пречистването на градските отпадъчни води. Тя поставя рамка от правила в пречистването на градските отпадъчни води в държавите от Европейския съюз (ЕС), като цели да защити околната среда от неблагоприятните въздействия на отпадъчните води¹. Наред с други изисквания на директивата, отнасящи се до държавите от ЕС², са и изискванията:

- Да събират и пречистват отпадъчни води в агломерации с население най-малко 2 000 еквивалент жители (е.ж.)³ и да извършват вторично пречистване на събраните отпадъчни води.
- За агломерации с над 10 000 е.ж., заустващи в определени чувствителни зони, да се прилага допречистване след вторичното с отстраняване на азот и фосфор.

В селищните пречиствателни станции за отпадъчни води (СПСОВ) освен пречистване на отпадъчните води се образуват и утайки, които са ценен ресурс. От

* Младши експерт в отдел „Сметки в околната среда и енергетиката“, Национален статистически институт; e-mail: TStoiev@nsi.bg.

¹ Например негативни ефекти върху биоразнообразието като еутрофикация - обогатяване на водата с хранителни вещества, предизвикващо наред с други фактори ускорено развитие на водорасли, което нарушава баланса на организмите във водата и влошава нейното качество (ЕС, Директива 91/271/ЕИО).

² Пречистване на градските отпадъчни води - резюме на Директива 91/271/ЕИО - пречистване на градските отпадъчни води.

³ Еквивалент жител (е.ж.) - служи за привеждане на производствените отпадъчни води към битовите отпадъчни води по отношение на дневното количество отпадъчни води или замърсители. Например при определяне на броя на е.ж. на дадена агломерация се отчита и броят на туристите, отпадъчните води от промишленост и други.

Е.ж. относно БПК₅ означава, че стойността на еквивалентния брой жители се отнася за петдневната биологична потребност от кислород на отпадъчната вода, възлизаща на 60 г/ж./ден.

гниенето на утайките се получава биогаз, който служи като източник за производство на топло- и електроенергия. Утайките могат да се използват в земеделието за подобряване на почвата (при определен състав), рекултивация на нарушени терени (рудници и др.), а пречистената отпадъчна вода може да се използва повторно за производствени нужди, напояване и други.

2. Основни понятия

Водоснабдяване, канализация и пречистване - изчерпателно наблюдение. Данните се събират от дружествата, извършващи дейностите събиране, пречистване, доставяне на води и събиране, отвеждане и пречистване на отпадъчни води (ВиК/оператори на СПСОВ и „Напоителни системи“ ЕАД).

Отведени третиранни отпадъчни води - сума от отпадъчните води, отведени от СПСОВ (според последното стъпало на пречистване). Отпадъчните води на домакинствата със собствено/независимо пречистване също се считат за третирани.

Събрани отпадъчни води в обществената канализация - изчисленията се основават на отчетените данни от ВиК/СПСОВ и оценки. В настоящата публикация не са включени отчетените количества от неточкови източници (дъждовни, дренажни и други неразпределени води), както и от индустрия, услуги и други.

Селищни пречиствателни станции за отпадъчни води (СПСОВ) - обхванати са изчерпателно действащите станции, които пречистват отпадъчните води на населените места. Пречиствателните станции на предприятия, хотели и др. са отделна категория.

Чувствителни зони - естествени води, за които е установено, че са или могат да станат еутрофни в близко бъдеще, ако не се предприемат защитни мерки, или такива води, за които се изисква по-обстойно пречистване, за да се постигне съответствие с други директиви на ЕС (например Директива относно водите за къпане) (Директива 91/271/ЕИО).

Обществена водопроводна и канализационна мрежа - данните се отнасят за мрежите, експлоатирани от ВиК операторите. Включена е и канализационната мрежа на общините с организирано отвеждане на отпадъчни води в селищни пречиствателни станции.

Население, свързано с обществено водоснабдяване, обществена канализация и СПСОВ - данните са резултат от наблюдението „Водоснабдяване и канализация“. Възможно е надценяване на населението в селищата с частично изградена водопроводна/канализационна мрежа, при което са свързани само част от домакинствата. Населението с независимо собствено третиране на отпадъчните води (чрез септични, изгребни ями и др.) е изчислено като разлика между общото население и населението с обществена канализация. Не е включено населението, извозващо периодично отпадъчни води в пречиствателни станции за отпадъчни води (ПСОВ) с цистерни.

Първично пречистване - пречистване на отпадъчни води от населено място чрез физични и/или химични процеси, включващи утаяване на неразтворените вещества, или други процеси, чрез които БПК₅ на входящите отпадъчни води се понижава най-малко с 20 % преди заустването, а общото количество твърди вещества в суспензия във входящите отпадъчни води - най-малко с 50 %. **Вторично пречистване** - пречистване на отпадъчни води от населено място чрез процес, включващ биологично пречистване с последващо вторично утаяване, или друг процес. **Третично/допречистване** след вторичното - процеси на допълнително пречистване след вторичното за намаляване на азота и/или фосфора, и/или други замърсители.

Неточкови източници на отпадъчна вода - от гледна точка на отпадъчните води това са разпръснати или с неясен произход източници, без точков източник. Обикновено като неточкови се определят дъждовните води, оттичащите се води от различни площи (пътища, земеделски земи и други).

3. Кратка характеристика на отвеждането на битовите отпадъчни води

В публикацията са разгледани шестте статистически района (NUTS2), които включват посочените области:

Северозападен - Видин, Враца, Ловеч, Монтана, Плевен

Северен централен - Велико Търново, Габрово, Разград, Русе, Силистра

Североизточен - Варна, Добрич, Търговище, Шумен

Югоизточен - Бургас, Сливен, Стара Загора, Ямбол

Югозападен - Благоевград, Кюстендил, Перник, София, София (столица)

Южен централен - Кърджали, Пазарджик, Пловдив, Смолян, Хасково.

Методът на отвеждането на отпадъчната вода може да се раздели на три групи:

- Отведени в канализация с пречистване на отпадъчните води в СПСОВ
- Отведени в канализация без пречистване
- Собствено третиране.

Разгледани са две години - 2005 и 2015, като количествата използвана вода от домакинствата от ВиК и пряко свързаните с тях образувани отпадъчни води са приблизително сходни. Около 90% от количествата използвана вода след това се отвежда обратно в канализация или чрез собствено третиране. През 2005 г. количеството доставена вода от общественото водоснабдяване за домакинствата в България е 258.13 млн. м³, като средното потребление на питейна вода от домакинствата в страната от ВиК е 92 л/чов./ден. Образованата отпадъчна вода е 232.32 млн. кубически метра . През 2015 г. подадената вода е 258.64 млн. м³, като средно потреблението на питейна вода от домакинствата в страната (от ВиК) е 99 л/чов./денонощие. Най-високи стойности са отчетени в Югозападния район (118 л/чов./ден.), а най-ниски - в Североизточния район (84 л/чов./ден.). Образованата отпадъчна вода от домакинствата се оценява на 234.04 млн. м³, като съставлява общо 54.9% от образуваните отпадъчни води от точкови източници. Около 35% от образуваните количества отпадъчна вода произхождат от Югозападния район. През 2005 г. броят на СПСОВ е 56, от които 14 са с механично пречистване, през 2015 г. броят на СПСОВ е 163, от които с капацитет над 2 000 е.ж. са 105, от тях 6 са с механично пречистване, 38 - с вторично пречистване, и 61 - с третично пречистване с отстраняване на азот и/или фосфор. В публикацията е обхванато свързаното население със СПСОВ и под 2 000 е.ж., както и количествата отпадъчни води, преминали през тях.

4. Население и количества отведени битови отпадъчни води

4.1. Население и отвеждане на битовите отпадъчни води

През 2015 г. в сравнение с 2005 г. населението, свързано със СПСОВ (общо първично пречистване и с поне вторично пречистване), нараства от 40.8% през 2005 г. до 62.3% през 2015 година. Ръст се наблюдава във всички статистически райони на страната, като най-значителен е в четири района, имащи стойности под средните за страната: Северен централен район - от 18.6 на 53.9%, Южен централен - от 22.3 на 54.4%, Северозападен - от 21.8 на 43.0%, и Югоизточен - от 36 до 55.3%. Покачване е отчетено и при двата статистически района, имащи дял над средния за страната: Югозападен - от 66.4 до 77.0%, и Североизточен - от 60.8 до 72.5%. Въпреки различията в нивото на свързаното население сравнението показва, че е налице процес на сближаване между отделни райони. Делът на механичното третиране на национално ниво намалява от 2.6% през 2005 г. до 1.7% през 2015 г., като най-високо равнище през 2015 г. има Североизточният район - 8.9% от населението. В национален мащаб населението, свързано с поне вторично пречистване, нараства от 38.3% през 2005 г. на 60.6% през 2015 година. По отношение на показателя „население с обществена канализация, без пречистване“ в България се отчита намаление с 15 процентни пункта (пр.п.) - от 28.2 на 13.2%. Най-значително е понижението в Северния централен район - от 40.2 на 10.7%, и в Южния централен район - от 42.4 на 18.3%. В Североизточния район е отбелязан най-нисък дял на населението с канализация, но без пречистване - 2.1% през 2015 при 10.0% през 2005 година. Останалата част от населението без СПСОВ и канализация се класифицира като население със собствено третиране (септични ями и други). Делът на населението със собствено третиране намалява от 31.0% през 2005 г. на 24.5% през 2015 година. По райони най-голям е делът му в Северозападния район - 48.1% през 2005 г. при 41.0% през 2015 г., а най-малък - в Югозападния район - 14.4% през 2005 г. при 10.5% през 2015 година.

Фиг. 1. Население, свързано с обществена канализация и СПСОВ, по статистически райони



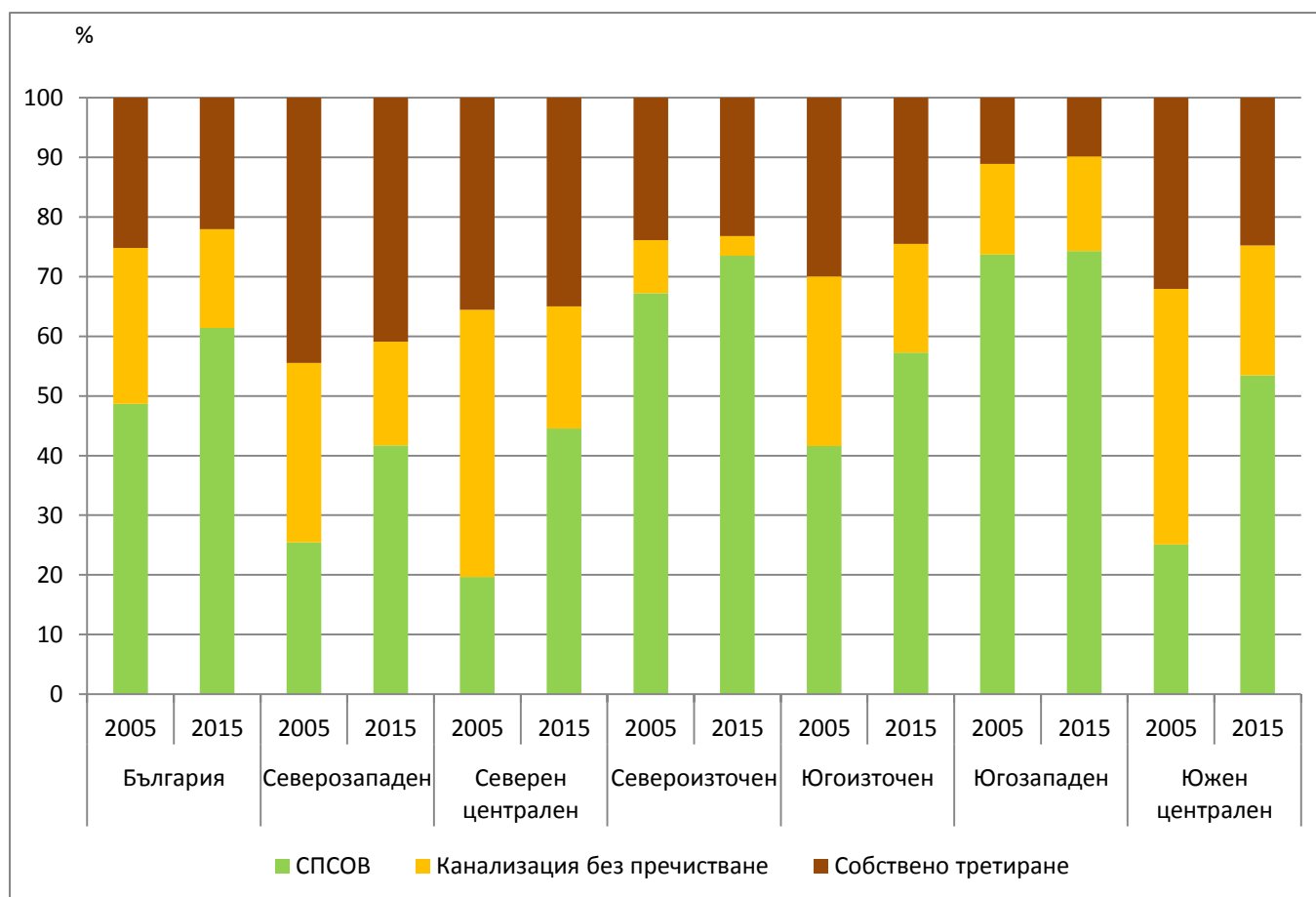
Източник: НСИ.

4.2. Количества битови отпадъчни води и отвеждане

В абсолютен размер през 2015 в сравнение с 2005 г. с 30.6 млн. м³ нараства количеството отведени отпадъчни води в обществена канализация със СПСОВ, с 22.0 млн. м³ намаляват отведените в канализация без СПСОВ и с 6.9 млн. м³ намаляват отведените води чрез собствено третиране. При анализиране на количествата образувани отпадъчни води и отвеждането им на национално равнище нарастват преминалите през СПСОВ - от 48.7 до 61.4%. Отведените количества води от канализация без пречистване намаляват от 26.2 на 16.6% от образуваната отпадъчна вода от домакинствата. При населението със собствено третиране изменението е най-малко - от 25.2 на 22.1% от количествата образувани отпадъчни води. Различията между дела на количествата, отведени в СПСОВ, в сравнение със свързаното население със СПСОВ се обясняват с нееднакво използваната вода на човек по райони, което оказва пряко влияние и на образуваните отпадъчни води. Други фактори са: промени в работата на дадена СПСОВ особено при нови, пуснати в експлоатация на по-късен етап през дадена година, възрастова структура на населението, промяна в броя му, градско или селско население. Към количествата не се включват отпадъчните води от неточкови източници (основно дъждовни), както и образуваните отпадъчни води от сектора на индустрията, услугите и др., които също попадат в градската канализация.

По райони отново най-голям растеж в количествата пречистени отпадъчни води има в четирите района, показали най-висок процент на растеж на свързано население със СПСОВ. Количествата пречистени отпадъчни води в СПСОВ като дял от общите нарастват в статистическите райони: Южен централен - от 25.1 на 53.5%, Северен централен - от 19.7 на 44.5%, Северозападен - от 25.5 на 41.7%, и Югоизточен - от 41.6 до 57.3%. В останалите два района - Североизточен и Югозападен - към 2015 г. се наблюдава дял над 70% на отведените в СПСОВ битови отпадъчни води. В Североизточния район те нарастват от 67.2 до 73.5%, в Югозападния - от 73.7 до 74.3%. При количествата отведени води с канализация без пречистване най-значителен спад е отчетен в Северния централен район - с 24.3 пр.п. и в Южния централен район - с 21.1 пр.п. Най-значителен спад има при количествата отведена вода от канализацията без пречистване в Южния централен район - със 7.3 пр.п. до 21.1%, и в Югоизточния - с 5.4 пр.п. до 10.3%. В Югозападния район за конкретните години прирастът е най-малък - количеството на пречистените води нараства с 0.6 пр.п., а делът на количествата отведени отпадъчни води без пречистване намалява с 0.7 пр. пункта.

Фиг. 2. Относителен дял на количествата отведени битови отпадъчни води по статистически райони

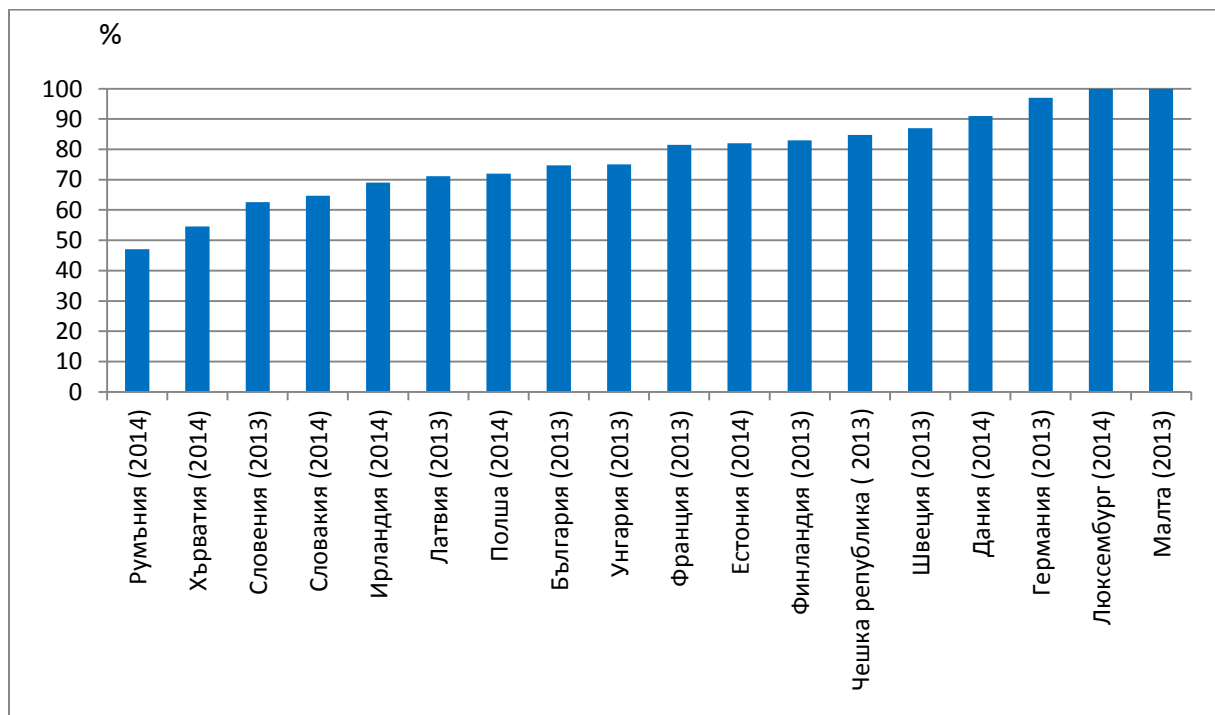


Източник: НСИ.

4.3. Канализация

Наличието и изграждането на канализация е предпоставка за подобряване на условията на живот. Общата дължина на канализационната мрежа в България, експлоатирана от ВиК операторите към 31.12.2015 г., е 10 835 км, от които главните колектори съставляват 16.5%, а разпределителната канализационна мрежа - 83.5%. За периода 2005 - 2015 г. дължината на новоизградената и реконструирана/подменена мрежа е 900 км, от които 736 км новоизградена и 134 км реконструирана/подменена мрежа. По вид на тръбите към 2015 г. бетоновите тръби съставляват 86.6%, полиетиленовите - 4.1%, от поливинилхлорид - 3.8%, от полипропилен - 1.6%, стъклопластовите - 0.6%, и други - 3.4%. Около 59.9% от канализационната мрежа е въведена в експлоатация в периода 1961 - 1990 г., а 19.0% - през периода 1991 - 2015 година (табл. 1 от приложението). Данни за дела на населението, свързано с канализация в държави от ЕС, са представени на фиг. 3.

Фиг. 3. Население, свързано с обществена канализация, в някои европейски страни

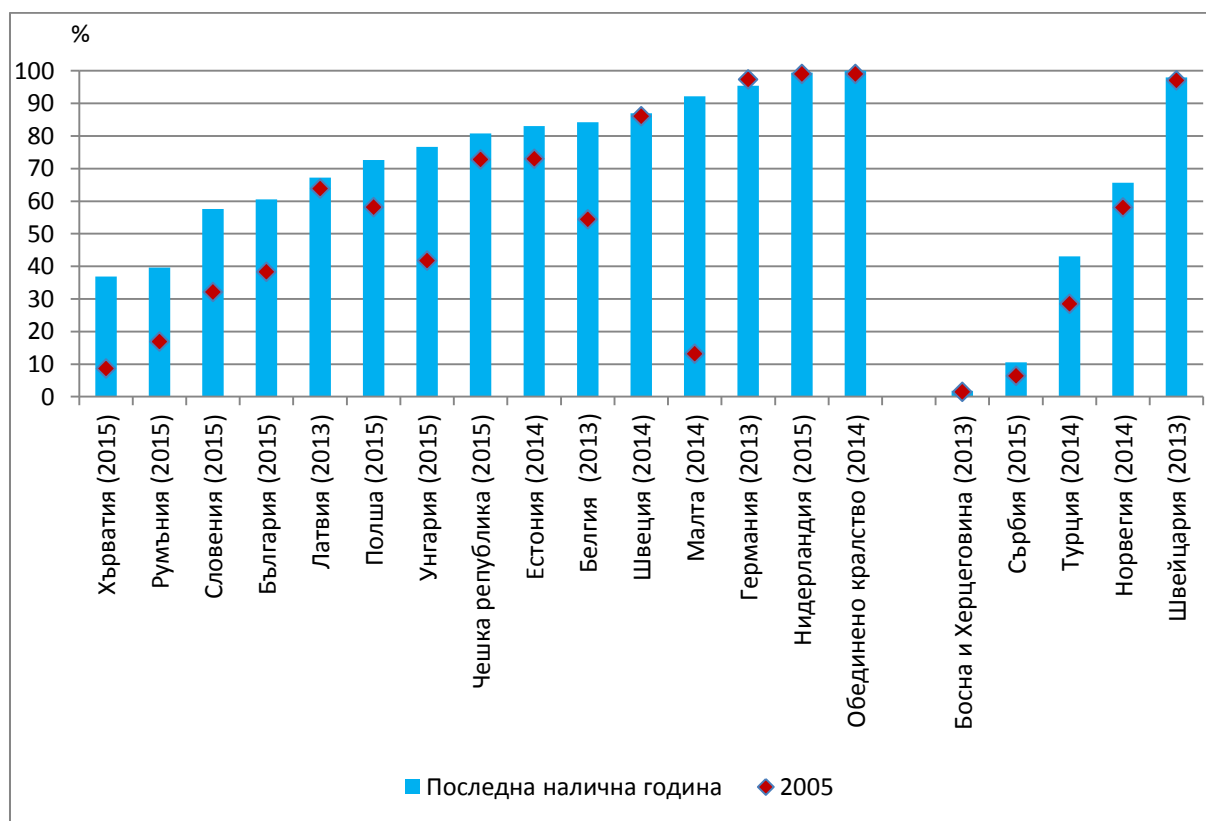


Източник: Евростат.

4.4. Пречистване на отпадъчните води - сравнение с някои европейски държави

През 2015 г. най-значителен ръст на свързаното население с поне вторично пречистване в сравнение с 2005 г. имат страните със стойности на показателя под 50% - в Малта - със 79 пр.п. (от 13.2 на 92.2%), в Унгария - с 35 пр.п. до 76.7%, в Хърватия - с 28.3 пр.п. до 36.9%, в Словения - с 25.5 пр.п. до 57.6%, в България - с 22.3 пр.п. до 60.6%. При страните с над 50% свързано население с поне вторично пречистване най-значителен е растежът на Белгия - с 29.8 пр.п. до 84.2%. При Германия, Нидерландия и Обединеното кралство процентът на населението с поне вторично пречистване е над 95%.

Фиг. 4. Население, свързано със селищни пречиствателни станции с поне вторично пречистване



Данни: Евростат.

5. Заключение

През разгледаните години се наблюдава подобрене по метода на отвеждане на битовите отпадъчни води чрез нарастване на дела на населението, свързано със СПСОВ. Нараства делът на населението, свързано с поне вторично пречистване на отпадъчни води - от 38.3 до 60.6%, а чрез механично пречистване е свързано под 2% от населението (1.7% - 2015 година). Увеличение се наблюдава и при количествата

третираните отпадъчни води в СПСОВ - от 48.7% през 2005 г. до 61.4% през 2015 година. Главен фактор за растежа е нарасналият брой на СПСОВ - от 56 през 2005 г. до 163 през 2015 година. Спад се отчита при населението с обществена канализация без пречистване - от 28.2% през 2005 г. до 13.2% през 2015 г., и при дела на количествата отведени отпадъчни води без пречистване - от 26.2 до 16.6%. Най-малка е промяната при собственото третиране - от 31.0 до 24.5% от населението, и при отведените количества отпадъчна вода - от 25.2 до 22.1%. На ниво статистически райони (NUTS2) нарастване на количествата, отведени в СПСОВ, се отчита във всички разглеждани райони. Най-значително е в районите, имащи стойности под средното за страната през началната 2005 г (48.7%.) - с 25 пр.п. и повече. В Северния централен район - от 19.7 до 44.5%, в Южния централен район - от 25.1 на 53.5%, в Северозападния район - с над 15 пр.п. от 25.5 до 41.7%, и в Югоизточния район - от 41.6 до 57.3%. Над 70% в ПСОВ са третираните отпадъчни води в останалите два района - Североизточен - 73.5%, и Югозападен - 74.3%. В Европейския съюз по показателя „население, свързано с канализация и поне вторично пречистване“ делът варира от под 50 до над 95%.

Приложение

Таблица 1

Канализационна мрежа по година на въвеждане в експлоатация

(Проценти)

	Общо	Главни канализационни колектори	Разпределителна канализационна мрежа
Общо	100.0	100.0	100.0
До 1950 г. вкл.	11.2	7.2	12.0
1951 - 1960 г.	10.0	10.5	9.9
1961 - 1970 г.	10.8	7.8	11.4
1971 - 1980 г.	15.6	16.4	15.4
1981 - 1990 г.	33.5	34.7	33.2
1991 - 2000 г.	4.1	7.7	3.4
2001 - 2010 г.	9.5	8.9	9.6
2011 - 2015 г.	5.4	6.9	5.1

Източник: НСИ.

ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

Директива на Съвета от 21 май 1991 година за пречистването на градските отпадъчни води (91/271/ЕИО) - <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=celex:31991L0271> ; Пречистване на градските отпадъчни води - <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=LEGISSUM:128008> ; (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:128008&from=BG>)

Сайт на Евростат - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>.

Сайт на Изпълнителната агенция по околна среда - <http://www.eea.government.bg/>.

Сайт на Министерството на околната среда и водите - <http://www5.moew.government.bg/>.

Сайт на Националния статистически институт - <http://www.nsi.bg/>.