



РАЗЯСНЕНИЕ

До:	До всички лица изтеглили пълния електронен вариант на документация за участие в процедура № ТТ001405 - "Застраховки „Имущество „всички рискове“", „Прекъсване на дейността“ и „Отговорност към трети лица“"	Дата:	07.08.2015 г.
От:	Радостина Стефанова		
Тел:	02/ 81 22 579	Факс:	02/ 81 22 588

Разяснения по процедура № ТТ001405 - "Застраховки „Имущество „всички рискове“", „Прекъсване на дейността“ и „Отговорност към трети лица“"

Във връзка с възникнали въпроси на лица, изтеглили пълния електронен вариант на документацията за участие в процедурата, предоставяме изложените по-долу разяснения.

Лицата са отправили молба за следната допълнителна информация:

Въпрос 1:

В т.2.6 Обхват на покритието за язовир „Бели Искър“ на Раздел А - Техническо задание - предмет на договора Възложителя е посочил, че обхвата на покритието за язовир „Бели Искър“ следва да бъде Пожар, Мълния, Експлозия, Падане на летателни апарати, Наводнение, Буря, Градушка, Свличане на земни маси, Лавина, Падане на дървета и други предмети, Тежест от естествено натрупване на сняг и лед, Кражба, Вандализъм и Земетресение.

Моля да уточните дали по отношение на този обект ще се покриват само горесцитираните рискове?

Моля за потвърждение/уточнение че за този обект няма да се покриват Прекъсване на дейността, Тероризъм, Авария на машини и допълнителните покрития посочени в т.2.5?

Отговор на Въпрос 1:

Точка 2.6 на Раздел А: Техническо задание – предмет на договора дефинира обхват на покритие конкретно за яз. Бели Искър като специфичен обект на застраховане и в нея са изброени рисковете, които задължително трябва да бъдат покрити по застраховка „Имущество“ по отношение яз. Бели Искър, но без да ограничава рисковото покритие по застраховката. Съответно, всички покрития, за които отправяте запитване в последното изречение на Въпрос 1 са приложими и за язовир Бели Искър и трябва да са осигурени. Отделно от това, съгласно точка 27.1.2.2 на Инструкциите към кандидатите, допълнителни и разширени покрития могат да се предлагат в техническото предложение на кандидата.



Въпрос 2:

Моля за уточнение/конкретизиране относно разходите, които следва да се покриват в рамките на изискваното в т.2.5 покритие „Разходи за бързо изпълнение“ (Expediting expenses).

Отговор на Въпрос 2:

„Разходи за бързо изпълнение (Expediting expenses)“ – Това са всички разходи (временни ремонти, ускоряване на ремонтните работи и цялостно възстановяване) до посочените лимити, които се извършват за възможно най-бързо възстановяване на увреденото имущество в резултат на щета покрити по полица, с цел намаляване на загубите. Такива разходи може да бъдат извънреден труд, по-висока цена за закупуване на части, извънреден транспорт и др.

Въпрос 3:

Моля за уточнение относно лимита за „Разчистване на развалини и отломки“ в размер на 10% от застрахователната сума, за всяко едно събитие. Лимита ще е в размер на 10% от общата застрахователна сума на всички обекти или на 10% от застрахователната сума на увредения обект?

Отговор на Въпрос 3:

10% от застрахователната сума на всеки увреден обект.

Въпрос 4:

Във връзка с изискваното покритие „Последващо прекъсване на дейността“, моля да посочите или да предоставите списък на:

- 4.1 петте доставчика на най-значимите услуги/материали/стоки, липсата на които ще предизвика прекъсване на дейността на Софийска вода АД в рамките на застрахованите обекти.
- 4.2 петте най-големи ваши потребителя, чиято дейност ще бъде прекъсната или нарушена в следствие на прекъсване на дейността на застрахованите обекти на „Софийска вода“ АД.

Отговор на Въпрос 4:

Както разяснихме в предишен наш отговор до всички лица изтеглили пълния електронен вариант на документацията за участие в процедура № ТТ001405, покритието на клауза „Последващо прекъсване на дейността“ (“Contingent Business Interruption”) се очаква да включва щети, които претърпява застрахованият („Софийска вода“ АД) в резултат на увреждане на имущество на доставчик или клиент. Имуществото, което се застрахова и рисковете, които се покриват за доставчиците и клиентите трябва да бъде същото каквото е застраховано по полицата на „Софийска вода“ АД.

Към настоящия момент ние не разполагаме с пълен анализ на нашите клиенти и доставчици, от които би могъл да произтече и да се реализира риск по тази клауза. Съответно, ние не сме в състояние в настоящия момент да посочим кои точно са петте доставчика на най-значимите услуги/материали/стоки и кои точно са петте най-големи потребителя, чиято дейност ще бъде прекъсната или нарушена вследствие на прекъсване на дейността на застрахованите обекти на „Софийска вода“.

Въпрос 5:

Моля за уточнение дали посочената в т.2.8. Застрахователната сума (застрахователен лимит) за Прекъсване на дейността в размер на 60 млн. евро е за едно събитие и в агрегат за всички събития по време на



застрахователната година?

Отговор на Въпрос 5:

Посочената сума в размер на 60 млн. евро се прилага за едно събитие и агрегат за целия период (1 година) на полицата.

Въпрос 6:

Моля за информация относно дължината, диаметъра на довеждащите водопроводи и тунели.

Отговор на Въпрос 6:

Систематизирана информация по този въпрос е представена в Приложение 1 към настоящия отговор, като обръщаме специално внимание, че докладът в Приложение 1 е изготвян за други цели, различни от застраховане, и не може да се приеме, че дава точна, актуална и изчерпателна информация за активите, които са предмет на застраховане по настоящия търг. Докладът в Приложение 1 е издаден през август 2014 г., като не разполагаме в момента с по-актуална версия.

Въпрос 7:

Във връзка с покритието, което следва да се осигури съгласно изискванията на Обособена позиция №2 моля за описание на тръбите и дистрибуционната мрежа (дължина, тип, вид, дълбочина на полагане на мрежата)?

Отговор на Въпрос 7:

Отговорът на този въпрос е идентичен на отговора на предходния въпрос.

Въпрос 8:

Посочените размери на лимитите в т. 2.5 само за имуществени вреди ли се отнасят или са комбинирани за имуществени вреди и прекъсване на дейността?

Отговор на Въпрос 8:

Посочените лимити в точка 2.5. са само за имуществени вреди, като за „Прекъсване на дейността“ в точка 2.8. е посочен отделен лимит в размер на 60 млн. евро.

Въпрос 9:

Моля за информация/потвърждение, че посочената в тръжната документация застрахователна сума за прекъсване на дейността в размер на 60 милиона евро представлява годишната брутна печалба на обектите предложени за застраховане и е максималната отговорност за една застрахователна година.

Отговор на Въпрос 9:

Застрахователната сума за покритие „Прекъсване на дейността“ в размер на 60 млн. евро е определена на база приблизителния размер на годишните приходи от продажба на ВиК услуги.

Въпрос 10:

Моля да ни предоставите подробна информация за основните машини и съоръжения за всяка пречиствателна станция за питейни води (основно за довеждащите тръбопроводи, резервоари, водонапорни кули, помпени станции) съдържаща данни за тяхната възраст, вид и описания.

Отговор на Въпрос 10:

Информация във връзка с този въпрос вече е предоставяна като част от



разясненията до всички лица, изтеглили пълния електронен вариант на документацията за участие в процедура № ТТ001405. В настоящия момент, предвид сроковете за отговор на поставените въпроси, не сме в състояние да изготвим пълен, актуален и изчерпателен списък на всички отделни елементи и активи, които искаме да застраховаме като част основните обекти (локации и категории активи) за застраховане.

Въпрос 11:

Моля за информация за наличието във всяка пречиствателна станция за питейни води на дежурни вентилационни системи, които да се задействат в случай на изтичане на хлор.

Отговор на Въпрос 11:

Пречиствателните станции „Бистрица“ , „Панчарево“ и Хлоратроните станции са осигурени със системи за неутрализиране на аварийно изпуснат хлор във въздуха и всяка година през период от 6 месеца се тестват от оторизирани сервизи, с които Възложителят има сключени договори.

В СПСОВ-Кубратово са изградени две системи за контрол на биогаз, които също се тестват два пъти годишно през период от 6 месеца от оторизирани сервиз, с които Възложителят има сключен договор.

Въпрос 12:

Моля да ни предоставите подробна информация за основните машини и съоръжения за всяка пречиствателна станция за отпадни води съдържаща данни за тяхната възраст, вид, състояние и описания.

Отговор на Въпрос 12:

Информация във връзка с този въпрос (описание на основните технологични процеси и съоръжения в СПСОВ „Кубратово“) вече е предоставяна като част от предходните разяснения до всички лица, изтеглили пълния електронен вариант на документацията за участие в процедура № ТТ001405. В настоящия момент, предвид сроковете за отговор на поставените въпроси, не сме в състояние да изготвим пълен, актуален и изчерпателен списък на всички отделни елементи и активи, които искаме да застраховаме като част основните обекти (локации и категории активи) за застраховане.

Въпрос 13:

Налични ли са планове за действие при извънредни ситуации в следствие на изтичане на хлор във всяка една пречиствателна станция за питейни води?

Отговор на Въпрос 13:

Възложителят разполага с разработени и съгласувани с външните компетентни органи планове за действие при аварийни ситуации, както следва:

- План за действие при аварийни ситуации ПСПВ „Бистрица“;
- План за действие при аварийни ситуации ПСПВ „Панчарево“;
- План за действие при аварийни ситуации ПСПВ „Мала църква“;
- План за действие при аварийни ситуации в ПСПВ „Пасарел“.

В инструкциите към плановете подробно са описани аварийните ситуации и действията, които се предприемат , включително и вследствие на изтичане на хлор.

Въпрос 14:

Моля за подробна информация за оборудването и инсталациите (утаители,



канализационни системи и т.н.) подлежащи на застраховане за всяка пречиствателна станция за отпадни води съдържаща данни за тяхната възраст, вид и описания.

Отговор на Въпрос 14:

Информация във връзка с този въпрос (описание на основните технологични процеси и съоръжения в СПСОВ „Кубратово“) вече е предоставяна като част от предходните разяснения до всички лица, изтеглили пълния електронен вариант на документация за участие в процедура № ТТ001405. В настоящия момент, предвид сроковете за отговор на поставените въпроси, не сме в състояние да изготвим пълен, актуален и изчерпателен списък на всички отделни елементи и активи, които искаме да застраховаме като част от основните обекти (локации и категории активи) за застраховане.

Въпрос 15:

Налични ли са планове за действие при извънредни ситуации в (постъпване на опасно замърсени води в канализационната система) за всяка една пречиствателна станция за отпадни води?

Отговор на Въпрос 15:

Възложителят разполага с разработени и съгласувани с външните компетентни органи планове за действие при аварийни ситуации, както следва:

- План за действие при аварийни ситуации на СПСОВ „Кубратово“.

В инструкциите към плана подробно са описани аварийните ситуации и действията, които се предприемат.

По отношение на ПСОВ „Войняговци“ план за действие при аварийни ситуации ще бъде разработен и съгласуван, след като станцията бъде въведена официално в експлоатация с разрешение за ползване.

Въпрос 16:

Съхраняват ли запалими течности и газове и по какъв начин? Моля за информация относно мерките за пожарна безопасност в съответните складове.

Отговор на Въпрос 16:

Запалимите течности и газове се съхраняват в обособени и защитени зони и помещения съгласно инструкциите за безопасна работа с горивни течности и горивни газове, като същите са осигурени с необходимите пожарогасителни средства. Газовете, които използва Лабораторно-изпитвателният комплекс, се съхраняват в специални сертифицирани химически кабинети.

Въпрос 17 - относно обособена позиция № 2:

В т. 18.4.2 от Инструкциите към кандидатите, които са част от официалната документация към обявената обществена поръчка, се изисква „кандидатът да е осигурявал застрахователно покритие на лица, извършващи дейност по предоставяне на услуги на клиенти чрез експлоатация на производствени активи и/или обекти на техническата инфраструктура, със застрахователен лимит на отговорност, поета от кандидата, не по-малко от 11.5 млн. евро“.

Във връзка с това изискване:

Възложителят ще приеме ли изискването за изпълнено, при условие, че застрахователният лимит на отговорност от 11.5 млн. евро се удостовери общо от няколко клиента/лица?



- Възложителят ще приеме ли изискването за изпълнено, при условие, че сумата на лимитите на отговорност на услугите, които са сходни с предмета на позицията общо през последните три години, е не по-малко от 11.5 млн. евро?

Отговор на Въпрос 17:

Отговорът по отношение на въпроса по първо тире е „да“, възложителят ще приеме това тълкуване, което следва и от формулировката на самото изискване.

Отговорът по отношение на въпроса по второ тире е „да“, това също следва от формулировката на изискването, което е съобразено с изискванията на ЗОП.

Въпрос 18:

Колко километра е дължината на тръбите за отпадни води и на тези за питейна вода?

Отговор на Въпрос 18:

Дължината на канализационната мрежа е приблизително 2 181 км, а на водопроводната мрежа е приблизително 4 032 км.

Въпрос 19:

Моля за допълнителна информация относно стойността от 60 млн. евро подадена за Прекъсване на дейността:

- На каква база е калкулирана тази сума - Бруто Печалба (за целите на застраховането), Оборот, Фиксирани разходи?;
- Тези 60 млн. евро са на годишна база или само за шест месеца съгласно максималния период на обезщетение?;
- Моля да ни предоставите метода и съответната разбивка, по който е изчислена застрахователната сума под Прекъсване на дейността.

Отговор на Въпрос 19:

Съгласно заверения годишен финансов отчет на „Софийска вода“ АД за 2014 г. приходите от продажба на ВиК услуги са 121 853 хил. лв. Застрахователната сума за покритие „Прекъсване на дейността“ в размер на 60 млн. евро е определена на база приблизителния размер на годишните приходи от продажба на ВиК услуги.

Информация за метода и съответната разбивка, по които е изчислена застрахователната сума по Прекъсване на дейността, се съдържа в точка 2.2. от Техническото задание на Възложителя.

Въпрос 20:

По отношение на язовирната стена на Бели Искър моля за следната допълнителна информация:

- Предвид годината на изграждане на съоръжението и приложимите строителни норми към тогавашния момент, какво е техническото състояние на стената от гледна точка на нейната стабилност по отношение на риска Земетресение?;
- Извършени ли са към настоящия момент някакви конструктивни подобрения, които да гарантират, че стената отговаря на настоящите изисквания за изграждане на подобни обекта в земетръсни зони? Моля



за допълнителна информация относно извършените подобрения.;

- Може ли да ни дадете информация какъв процент от потреблението на София се захранва от яз. Бели Искър? Това съотношение може ли да се приеме за приложимо от гледна точка и на стойността за прекъсване на дейността?

Отговор на Въпрос 20:

Както разяснихме в предишни наши отговор до всички лица изтеглили пълния електронен вариант на документация за участие в процедура № ТТ001405, последните рехабилитационни мероприятия /I-ви етап/ по яз. стена „Бели Искър“ са извършени през 2002 г. Към настоящия момент се изготвя идеен проект за рехабилитация /II-ри етап/ на яз. стена „Бели Искър“. През 2016 г. се предвижда изготвянето на работния проект за II-ри етап. По всяка вероятност рехабилитационните мероприятия по II-ри етап ще се извършат в периода 2017 г. – 2020 г.

Язовир „Бели Искър“ разполага с контролно-измервателната система /КИС/, която дава непрекъсната информация за моментното техническо и експлоатационно състояние на язовирната стена и съоръженията към нея. Съгласно нормативните разпоредби, собственикът или ползвателят на съоръжения от такъв клас трябва да извършват непрекъснат контрол, с оглед осигуряване сигурността на обекта.

Пълните измервания на всички елементи на КИС и изготвяне на анализ за състоянието на язовирната стена се извършва на всеки 3 месеца. Извънредни измервания също се извършват при наличие на определени условия съгласно одобрената програма за технически контрол.

Ежедневно се извършват огледи на всички съоръжения и изтегляне на данни от съответните мултиплексори за данните от определена част от електронните елементи на КИС.

Възложителят не разполага с официални актуални данни относно техническото състояние на стената от гледна точка на нейната стабилност по отношение на риска Земетресение.

Подводни огледи се извършват във връзка с изискването на Наредба № 13 от януари 2004 г., съгласно която на всеки пет години се налага извършване на водолазен оглед на съоръжения от такъв тип, работещи през целия си експлоатационен период под вода. Целта на огледите е определяне техническата и експлоатационна годност на съоръженията. След огледа през 2010 г. от специализирани водолази, през юли месец 2015 г. се изпълни последният такъв оглед. При тези огледи се извършват и съответни ремонти на някои детайли, като подмяна на болтове, водещи ограничители, подмяна на решетки, подмяна на рейки и парапети.

Язовир „Бели Искър“ осигурява приблизително 20% от питейната вода необходима за задоволяване потреблението на гр. София.

Въпрос 21:

При доказване на кредитен рейтинг се допуска предоставянето на извлечение от интернет страница. В този случай необходимо ли е това извлечение да бъде предоставено на български език?

Отговор на въпрос 21:

Съгласно обявените от възложителя изисквания, посочени в т.19.12 от инструкции към кандидатите от документацията за участие: „Степента на изисквания съгласно т. 18.3 кредитен рейтинг на презастрахователите, респективно на застрахователите, се доказва с приложено извлечение от

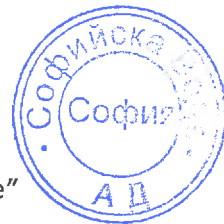


интернет страница, друга публикация на кредитната агенция или копие от доклад за присъждане на кредитен рейтинг. Всички копия на документи следва да бъдат заверени от кандидата."

Съответният представен документ по т.19.12, в случай че е на чужд език, следва да бъде придружен с превод на български език в съответствие с изискванията на чл. 7 от инструкции към кандидатите от документацията за участие („ всички документи от предложението му, които са на чужд език, се прилагат заедно със заверен от кандидата/участника превод на български език").

С уважение,

Радостина Стефанова
Старши специалист "Снабдяване"



*Дирекция
Управление на
мрежата*

*Отдел
ГИС*

Методика за оценка на водопроводната мрежа



Дата: Август 2014

Съдържание:

I.	Увод:	3
II.	Оценка на водоснабдителната мрежа.....	4
	2.1 Въведение:	4
	2.2 Основни характеристики на водопроводната мрежа	5
	2.3 Ограничения при анализа	8
III.	Оценка на мрежата.....	10
	3.1 Проблеми с качеството на питейната вода, имащи отношение към здравето на потребителите (hygienic water quality problems);.....	10
	3.2 Проблеми с качеството на питейната вода, имащи отношение към вкусовете и качества (aesthetic water quality problems);.....	12
	3.3 Хидравлични проблеми (hydraulic deficiencies);.....	13
	3.4 Структурни проблеми (structural performance problems).	14
	3.5 Обща оценка на мрежата	17
	Приложение 1: Разпределение на водопроводната мрежа по материали и диаметри.....	18
	Приложение 2: Общи оценки на мрежата	21

Списък таблици:

Таблица 1 – Статут на водопроводната мрежа	5
Таблица 2 – Разпределение на водопроводната мрежа по материали.....	6
Таблица 3 – Разпределение на водопроводната мрежа по период на изграждане	6
Таблица 4 – Разпределение на водопроводната мрежа по класове.....	6
Таблица 5 – Разпределение на водопроводната мрежа по диаметри	7
Таблица 6 – Разпределение на аварийните коефициенти.....	16
Приложение 1 Таблица1: Разпределение на водопроводната мрежа по материали и диаметри	18
Приложение 2 Таблица1: Общи оценки на мрежата по материал и диаметри	21

I. Увод:

Съгласно Договора за концесия (ДК) между Столична община (СО) и Софийска вода АД (СВ), ежегодно следва да се предоставя информация за всички ВиК мрежи и съоръжения, предоставени за експлоатация и поддръжка от СО на СВ, включително технически параметри и оценка на тяхното състояние.

За надземните съоръжения – включително Резервоари, Помпени станции, Хлораторни станции, Пречиствателни станции за питейни и отпадни води, Хидрофорни уредби, Санитарно-охранителни зони, Преливни шахти по канализационната система, както и за активите във Водоснабдителна система „Бели Искър“ са извършени огледи, и са направени оценки по петобална система, съгласно която Оценка 1 означава много добро състояние, а Оценка 5 означава много лошо състояние.

Методиките включват критерии за оценка на:

- Инженерни съоръжения
- Надземни тръбопроводи
- Механо и електро стопанство

Оценките се формират въз основа на оглед на място, както и въз основа на информация от съответните експлоатационни звена, имащи най-ясна информация за тяхното състояние.

Подобни оценки е необходимо да се изготвят и за подземните водоснабдителни и канализационни мрежи. Методиката за тяхната оценка очевидно ще се базира на косвени данни от Географската информационна система (ГИС), от Базата данни с експлоатационни събития и др.

Съгласно споразумението между СО и СВ, оценката на ВиК мрежите следва да се базира на следните документи:

- Water Mains Rehabilitation Manual /Water Research Centre/
- Sewerage Rehabilitation Manual /Water Research Centre/

II. Оценка на водоснабдителната мрежа

2.1 Въведение:

През годините след Освобождението до 1923г. гр. София се водоснабдява с вода от Витошки водохващания, уловени от северозападните скатове на планината. През този период започва изграждането на водопроводната мрежа на града, като използваните материали са чугун и стомана за улични водопроводи, и галвазирани или калайдисани оловни тръби за сградни отклонения.

През периода 1923-1957 се реализира изключително мащабния проект за улавяне на води от северните склонове на централна Рила за водоснабдяването на гр. София. През периода 1925-1933 се изгражда т.н. Рилски водопровод на два етапа (Етап 1: р-р Лозенец – Бистрица; Етап 2: Рила-Бистрица). През периода 1933 – 1949 се изгражда и яз. Бели Искър с обем 15,3 млн. м³.

В годините след 1957 започват да се използват водите на яз. Искър като основен водоизточник на гр. София, който се изгражда в периода 1949 – 1954. В периода 1960-1980 се изграждат главните резервоари на столицата, и се доизгражда водопроводната мрежа. Основните материали за уличните водопроводи са стомана и етернит, а сградните отклонения се изграждат предимно от поцинкована стомана.

Водоснабдителната мрежа на гр. София е проектирана и изградена като гравитачна система. Суровите води от водоизточниците постъпват гравитачно в мрежата – ПСПВ, резервоари, разпределителна мрежа. На територията на столицата се използват помпени станции за локално водоснабдяване на отделни територии, както и резервни станции в случай на необходимост от промяна на водоснабдителната схема.

Друга особеност на мрежата е, че същата е оразмерена за високо налягане (до 8 атмосфери). Нормативните изисквания към момента предвиждат максимално налягане от 6 атм., което налага реализирането на проекти за управление на налягането.

Голяма част от мрежата е изградена по стопански начин, предимно в териториите на малките населени места, основно от поцинкована стомана. Характеристиките на тези проводни не отговарят на нормативните изисквания, от гледна точка на минимални диаметри, дълбочина на полагане, и същите не са отразени в регистрите и плановете на публичните ВиК мрежи.

2.2 Основни характеристики на водопроводната мрежа

В рамките на настоящият анализ и оценка на мрежата са използвани данните от Географската база данни (ГИС) на СВ за всички водопроводи, отразени в базата данни, включително и тези с неизяснен статут. Необходимо е да се отбележи, че СВ няма данни за всички проводи с неизяснен статут, и само част от тях са отразени в ГИС, голяма част от които с непълни данни за техническите им параметри.

Използвани са данни само за водопроводи, регистрирани в ГИС с категории:

- Довеждащи водопроводи;
- Стратегически водопроводи (вкл. и в колектори);
- Разпределителни водопроводи (вкл. в колектори и празни);
- Изпускатели;

Не са разглеждани елементи с категории:

- Сградни водопроводни отклонения
- Площадкова водопроводна мрежа
- Водопроводи за промишлена вода.

При оценката на мрежата са добавени данни за аналитично изчислена мрежа с приблизителна дължина от 600 километра. Тази мрежа е предполагаема, но същата не е отразена в ГИС базата данни на Дружеството, съответно за нея няма никакви данни, и посочената дължина е изцяло предполагаема. Необходимо е обаче тази мрежа да бъде включена в анализа и оценката на мрежата.

Съгласно информация от ГИС към 01.08.2014г., данните са както следва:

Водопроводи		
Статут	Дължина (м)	Дял (%)
Редовно въведени в експлоатация	3 142 069	77.92%
С неясен статут	293 643	7.28%
Аналитично изчислени	596 589	14.80%
ОБЩО	4 032 300	100.00%

Таблица 1 – Статут на водопроводната мрежа

Водопроводи		
Материал	Дължина (м)	Дял (%)
Бетон (В)	92 975	2.31%
Чугун (СНГ)	768 658	19.06%
Стомана (СТ)	976 740	24.22%
Етернит (Е)	716 892	17.78%
Каменин (КАМЕНИН)	2 245	0.06%
Поцинкована стомана (РСТ)	181 732	4.51%
ПЕВП (РЕ)	638 632	15.84%
Полипропилен (РР)	81	0.00%
ПВЦ (РВС)	796	0.02%
Стъклопласт (СТАКЛОПЛ)	90	0.00%
Зидан (Z)	16 513	0.41%
Няма данни (blank)	40 356	1.00%
Аналитично изчислени	596 589	14.80%
ОБЩО	4 032 300	100.00%

Таблица 2 – Разпределение на водопроводната мрежа по материали

Водопроводи		
Период на изграждане	Дължина (м)	Дял (%)
Без информация	727 369	18.04%
1887 - 1923	63 788	1.58%
1924 - 1949	255 994	6.35%
1950 - 1959	120 004	2.98%
1960 - 1969	401 624	9.96%
1970 - 1979	509 767	12.64%
1980 - 1989	532 996	13.22%
1990 - 1999	220 546	5.47%
2000 - 2014	603 622	14.97%
Аналитично изчислени	596 589	14.80%
ОБЩО	4 032 300	100.00%

Таблица 3 – Разпределение на водопроводната мрежа по период на изграждане

Водопроводи		
Клас	Дължина (м)	Дял (%)
Довеждащи	257 764	6.39%
Стратегически	524 430	13.01%
Разпределителни	2 642 679	65.54%
Изпускатели	10 838	0.27%
Аналитично изчислени	596 589	14.80%
ОБЩО	4 032 300	100.00%

Таблица 4 – Разпределение на водопроводната мрежа по класове

Водопроводи		
Диаметър (мм)	Дължина (м)	Дял (%)
≥ Ø15мм ≤ Ø50мм	182 711	4.53%
≥ Ø60мм ≤ Ø75 мм	201 355	4.99%
Ø80мм (Ø90 мм)	756 848	18.77%
≥ Ø100мм ≤ Ø180мм	1 061 626	26.33%
≥ Ø200мм ≤ Ø355мм	604 432	14.99%
≥ Ø400мм ≤ Ø600мм	223 091	5.53%
≥ Ø630мм ≤ Ø950мм	126 200	3.13%
≥ Ø1000мм	220 682	5.47%
Няма данни	58 766	1.46%
Аналитично изчислени	596 589	14.80%
ОБЩО	4 032 300	100.00%

Таблица 5 – Разпределение на водопроводната мрежа по диаметри

2.3 Ограничения при анализа

При анализа на мрежата ще се използват следните показатели:

- *Материал*
- *Диаметър*
- *Регистрирани експлоатационни събития*

Безспорно при анализа на мрежата е необходимо да се вземе под внимание годината на изграждане на провода. Следните обективни фактори обаче възпрепятстват използването на тази информация за получаване на статистически коректни резултати:

- Към момента СВ не разполага с обективна информация, доказваща определени статистически доказани трендове по отношение на връзката между годината на изграждане на провода и неговото обективно състояние. Регистрирани са случаи, при които се разкрива стоманен водопровод положен през 1911г., който е в отлично състояние; същевременно са подменяни стоманени водопроводи, полагани през 1990г., които вече са тотално корозирали. Немалка част от чугунените водопроводи полагани преди Първата световна война са в експлоатация, и няма данни за влошено експлоатационно състояние. По отношение на етернитовите водопроводи, типа на материала от който са произведени не допуска корозия, но от друга страна допуска сериозни аварии при резки промени в налягането, което няма отношение към неговата възраст.
- При регистрирането на експлоатационните събития в софтуер „ЗОНА” се подава информация за материала и диаметъра на уличния водопровод, на който е възникнала конкретната авария. На този етап не се знае годината на полагане на водопровода. При последващото регистриране на аварията в ГИС базата данни, същите се отразяваха в точков слой, който на този етап няма връзка с линейния слой, в който са регистрирани уличните водопроводи. Поради тази причина към настоящият момент не е възможно регистрираните в ГИС аварии да се отнесат към съответните улични водопроводи, респ. към годината на тяхното изграждане.

Поради подобни обективни фактори, към настоящият момент СВ не разполага с възможност да включи в методиката за оценяване информация за външни фактори, които са извън

технологичните параметри на мрежата, но имат сериозно влияние върху хидравличните и експлоатационни параметри, сред които:

- *Тип почви*
- *Електрокорозия*
- *Вид на пътната настилка,*
- *Натовареност на автомобилен трафик*

От друга страна, към настоящият момент СВ не разполага с информация за цялата мрежа от гледна точка на:

- *Налягане*
- *Скорост на водните количества*
- *Течове / Инфилтрация*

Подобна информация е набрана за определени зони за измерване (DMA зони), но не би могла да бъде отнесена към цялата мрежа.

III. Оценка на мрежата

Съгласно документ "Planning the Rehabilitation of Water Distribution Systems", Principal Document of the Water Mains Rehabilitation Manual, produced and published by the Water Research Centre /WRC/, основните проблеми възникващи във водоснабдителни мрежи са както следва:

- *Проблеми с качеството на питейната вода, имащи отношение към здравето на потребителите (hygienic water quality problems);*
- *Проблеми с качеството на питейната вода, имащи отношение към вкусовите и качества (aesthetic water quality problems);*
- *Хидравлични проблеми (hydraulic deficiencies);*
- *Структурни проблеми (structural performance problems).*

Водоснабдителната мрежа следва да бъде оценена по всеки един от изброените по-горе показатели. С цел постигане на обективни резултати, мрежата ще бъде раздробена на групи от елементи, като всяка група елементи ще включва проводи от един и същ материал и диаметър, като всяка група елементи ще получи оценка по горните четири показатели.

Разпределението на мрежата по материали и диаметри е посочено в Приложение 1.

Оценката ще се базира на предимно на косвени данни и определени предположения. За някои групи елементи е възможно СВ да не разполага с необходимата информация за да може да се даде обективна оценка по някой от четирите показатели.

Общата оценка на всяка група елементи ще се формира като средно аритметично от отделните оценки по четирите групи критерии.

3.1 Проблеми с качеството на питейната вода, имащи отношение към здравето на потребителите (hygienic water quality problems);

Качеството на питейната вода, която се подава на територията на СО, се следи и контролира едновременно от Лабораторния Изпитвателен Комплекс (ЛИК) към „Софийска вода“ АД, както и от Столична РЗИ, която провежда независим контрол на качеството на водата.

Лабораторният изпитвателен комплекс (ЛИК) на “Софийска вода” АД изпълнява мониторинг за качеството на питейната вода, подавана към консуматорите, в обхват и обем, съответстващи на нормативните изисквания (*Наредба № 9/ 16.03.2001г.*).

ЛИК притежава акредитация за изпитване на питейни, повърхностни, подземни и отпадъчни води, вкл. вземане на извадки (Сертификат за акредитация, рег. № 50 ЛИ/06.03.2014г.; Валиден до 06.03.2018г., издаден от ИА БСА, Съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006).

Изпитванията, които ЛИК не е в състояние да извърши се възлагат на външни акредитирани лаборатории.

Мониторингът на питейни води при четирите ПСПВ (ПСПВ Бистрица; ПСПВ Панчарево; ПСПВ Мала Църква и ПСПВ Плана) се провежда по два начина. Чрез процесорни прибори, които измерват непрекъснато в реално време се осъществява непрекъснат контрол на показателите на пречистената питейна вода. От ЛИК се извършват пробовземания и анализи за физикохимични, микробиологични и хидробиологични анализи с брой и честота, съобразно отчетеното водно количество на всяка ПСПВ за предходна година. Изчисляването на броя проби за постоянен и периодичен мониторинг е съгласно изискванията на Наредба 9/16.03.2001 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, Таблица Б.1.

ЛИК извършва пробовземане и анализ на водата на изход от обслужващите резервоари по физикохимични и микробиологични показатели с брой и честота, съобразно отчетеното водно количество във всеки резервоар за предходната година. Изчисляването на броя проби за постоянен и периодичен мониторинг е съгласно изискванията на Наредба 9/16.03.2001 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, Таблица Б.1.

ЛИК извършва пробовземане и анализ в 78 пункта от водопроводната мрежа, по постоянен и периодичен мониторинг. Годишната програма за мониторинг и пунктовете са съгласувани със Столична РЗИ. Броят проби се изчислява на база водни количества (обеми) за обособените от "Софийска вода" АД DMZ зони. Обемите се вземат като средни количества за предходната календарна година в [м3/денонощие]. Изчисляването на броя проби е съгласно изискванията на Наредба 9/16.03.2001 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, Таблица Б.1, в която е указано каква трябва да е минималната честота за пробовземане и анализ на питейната вода.

Четири пъти в годината ЛИК провежда паралелен контролен мониторинг на 4 пункта от водопроводната мрежа като сравнява резултатите си с външна акредитирана лаборатория.

Целогодишно се контролират радиохимичните показатели за цялата водопроводна мрежа, които до момента не са показали отклонения от заложените норми.

Съответствието на качеството на водата през 2013 г. е 99,85% за микробиологичните показатели и 99,89% за физикохимичните показатели.

Базирайки се на посочените данни, считаме, че сме в състояние да поставим [оценка 2](#) за качество на питейната вода от гледна точка на здравословни проблеми на цялата водоснабдителна мрежа, респективно на отделните групи елементи от мрежата, отнасящи се за всички материали и диаметри.

3.2 Проблеми с качеството на питейната вода, имащи отношение към вкусовите и качества (aesthetic water quality problems);

Видно от горе-посочената информация, качеството на подаваната питейна вода във водопроводната мрежа е много добро, и отговаря на нормативните изисквания.

При установени моментни отклонения в качествените характеристики на питейната вода се спазват вътрешни, утвърдени в Дружеството процедури за действие, включително проследяване, доказване и документиране на причините за отклоненията.

Установените моментни отклонения се дължат предимно на следните параметри:

- Материала на изграждане на водопроводите има отношение към вкусовите качества на питейната вода. Водопроводи изградени от стомана и поцинкована стомана, предимно малки диаметри имат тенденцията да корозират;
- При отстраняване на аварии на улични водопроводи, въпреки че мрежата след това се промива, има случаи на локални проблеми с навлезли строителни материали в мрежата;
- Вътрешната водопроводна инсталация на сградите е изградена от поцинкована стомана, и е в много лошо експлоатационно състояние. Нейното състояние има пряко влияние върху физико-химичните параметри на водата, същевременно нейната поддръжка е извън компетенциите на Вик операторите, и е в правомощията на етажните собственици.

Допълнителни дейности са предвидени за подобряване качеството на питейните води, както следва:

- Свързване на с.Владая към софийската водоснабдителна мрежа, и изключване на местните речни водохващания. Проектите са включени в рамките на инвестиционната програма на СВ.

В тази връзка оценките по тази точка на водопроводи са както следва:

- ПЕВП/ПП/ПВЦ, Стъклопласт, Каменин и Бетон: [оценки 2](#);

- Етернит, Стомана и Чугун с диаметри $\geq \varnothing 200\text{мм}$: [оценки 2.5](#);
- Чугун с диаметри $\geq \varnothing 60\text{мм} < \varnothing 200\text{мм}$: [оценки 3](#);
- Етернит и Стомана с диаметри $\geq \varnothing 80\text{мм} < \varnothing 200\text{мм}$: [оценки 3.5](#);
- Етернит, Стомана и Поцинкована стомана с диаметри $\leq \varnothing 80\text{мм}$: [оценки 4](#)

3.3 Хидравлични проблеми (hydraulic deficiencies);

Хидравличните проблеми най-общо касаят няколко различни проблеми, сред които:

- *Участъци от мрежата с ниско налягане*
- *Участъци от мрежата с високо налягане*
- *Участъци от мрежата с ниски скорости*

Ниското налягане до голяма степен се влияе от диаметъра на уличния водопровод. Съгласно нормативните изисквания действащи към момента, за централната градска част се предвиждат минимални диаметри за уличен водопровод $\varnothing 100\text{мм}$, а за малките населени места $\varnothing 80\text{мм}$. В действителност диаметъра на даден водопровод сам по себе си не може еднозначно да определи дали съоръжението е способно да провежда необходимите водни количества, т.к. определящо е каква територия и какво население се захранва от конкретния водопровод.

Констатирани са редица случаи, в които уличните водопроводи имат нормални диаметри (отговарящи на нормативните изисквания), но поради съществуващата схема на водоснабдяване, в тях не се подават необходимите водни количества.

Друг констатиран проблем на територията на СО е свързан с нерегламентираната консумация на питейна вода, предимно за нуждите на поливане на растителни реколти в малките населени места, което води до прекомерна консумация, натоварва мрежата, и води до понижено налягане за определени зони, обикновено разположени в по-високите части на населеното място.

На територията на Столична община има редица зони, в които е констатирано налягане в мрежата над нормативно определената граница от 6 атм. (60м. воден стълб). Този фактор е обективно продиктуван от обстоятелството, че софийската водоснабдителна мрежа е проектирана и изпълнена като високонапорна, при максимално налягане от 8 атм. В действителност, в някои зони налягането надхвърля 10 атм. поради спецификата и денивелацията на терена.

В резултат на това СВ е планирала в своята инвестиционна програма проекти за управление на налягането, свързани с обособяването на зони за управление на налягането (РМА зони) и монтиране на редуктори на налягане. Зоните с високо налягане са известни на Дружеството, и

има план за поетапното управление на налягането в тях. Изпълнението на подобни проекти обаче е свързано с редица реконструкции и преустройства на мрежата; а в зоните с високо застрояване е необходимо и допълнително да се монтират хидрофорни инсталации (инсталации за локално повишаване на налягането), което е свързано с редица трудности, някои от които са извън компетенциите на СВ (включително осигуряване на помещение за хидрофорната уредба от страна на етажната собственост, необходимост от реконструкция на вътрешната сградна инсталация, и др.).

Участъците от водопроводната мрежа, в които има ниски скорости на водният поток се откриват чрез изграждане на хидравличен модел на мрежата. В някои случаи тези участъци не водят до влошаване на водоснабдяването при сегашното ниво на консумация, но биха били пречка при бъдещо водоснабдяване на нови клиенти и/или територии; или при промяна в схемата на водоснабдяване.

Териториите с подобни проблеми са известни на СВ, но на този етап съответните водопроводи не биха могли да бъдат обособени в отделна група, и да получат различна оценка. Поради този факт се налага оценяване на мрежата в нейната цялост, на база на ясни обективни показатели, като такъв показател е диаметъра на водопровода, определящ възможно слабо налягане за водоснабдените от него клиенти. В тази връзка уличните водопроводи могат да бъдат разделени в няколко групи:

- Водопроводи с диаметри в диапазона $\geq \varnothing 15\text{мм} \leq \varnothing 50\text{мм}$: при равни други обстоятелства водопроводи с подобни диаметри не са в състояние да осигурят нормално водоснабдяване, поради което следва да получат [оценка 4](#).
- Водопроводи с диаметри в диапазона $\geq \varnothing 60\text{мм} \leq \varnothing 75\text{мм}$: за подобни проводи не може едностранно да се заяви, че не са в състояние да осигурят необходимото налягане, но все пак те не отговарят на сега действащите нормативни изисквания по отношение на минимални диаметри, поради което получават [оценка 3,5](#).
- Водопроводи с диаметър $\varnothing 80\text{мм}$ (еквивалент $\varnothing 90\text{мм}$ ПЕВП) – допустими в териториите на малките населени места, но не се допускат в рамките на гр. София. Получават [оценка 3](#).
- Водопроводи с диаметри $\geq \varnothing 100\text{мм} \leq \varnothing 175\text{мм}$: при равни други условия би следвало да осигуряват необходимите водни количества, поради което получават [оценка 2,5](#).
- Водопроводи с диаметри $\geq \varnothing 200\text{мм}$: получават [оценка 2](#).

3.4 Структурни проблеми (structural performance problems).

При оценката на водопроводите в тази категория се вземат под въпрос честотата на възникналите експлоатационни събития (аварии) за водопроводи с еднакъв материал и диаметър. Следните ограничения са използвани при анализа на мрежата по тази категория:

- Вземат се в предвид единствено експлоатационни събития от клас „Теч на уличен ремонт – авария“. Не се вземат в предвид възникнали аварии на прилежащи арматури – авария на СК / ПХ / СВО / Водомерен възел; както и сервизни дейности.
- Използвани са данни от програма ЗОНА, „Справка отстранени аварии за период“ – „Справка за отстранени аварии от фирми“. При анализа тези експлоатационни събития са отнесени към водопроводи по материали и диаметри, съгласно данните в тази справка. В случай, че има аварии отнесени към провод с материал и/или диаметър, който не е регистриран в ГИС, събитието е приравнено към провод който фигурира в ГИС базата данни.
- Анализът е извършен за целия период (2002 – начало Зона; до 31.07.2014). Не е анализиран тренд по години за отделните групи елементи водопроводи (водопроводи с еднакъв материал и диаметър).
- Отстранени аварии са регистрирани само за определени групи елементи водопроводи – т.е. има водопроводи с определен материал и/или диаметър, за които няма данни за отстранени аварии.
- Получените бройки аварии са отнесени към дължината на съответните проводи, което формира т.н. коефициент „Плътност на аварията“ (Burst rate). Доколкото липсват данни за минимални и/или максимални стойности на този коефициент, получените коефициенти са разпределени в 5 категории пропорционално, т.е. най-ниският коефициент аварии получава оценка 1; а най-високият коефициент – оценка 5. Попадащите вътре коефициенти получават оценка спрямо групата, в която попадат. Посоченият коефициент може да се изчисли като брой аварии на метър мрежа, или като средна дължина мрежа за една авария. Пример:
 - 2 498 аварии отстранени на 113 689 метра мрежа:
 - една авария на всеки 45,5 метра водопровод

Получените коефициенти се разпределят равномерно, като максималният коефициент получава оценка 1, а минималният коефициент – оценка 5. Пример:

Оценка	Диапазон	
	метри мрежа към една авария	
	От	До
<u>Оценка 1</u>	991	8770
<u>Оценка 2</u>	361	990
<u>Оценка 3</u>	131	360
<u>Оценка 4</u>	71	130
<u>Оценка 4,5</u>	10	70

Таблица 6 – Разпределение на аварийните коефициенти

В таблица 6 е посочено разпределението на получените аварийни коефициенти по оценки. Вижда се, че най-лоша оценка 5 получават водопроводи, при които има отстранена 1 авария на всеки между 1 и 10 метра, докато най-добра оценка 1 получават водопроводи, при които има отстранена 1 авария на над 991 метра водопроводи.

Необходимо е да се отбележат следните фактори:

- Получените коефициенти включват в себе си статистическа грешка, дължаща се на частично неточна информация както в софтуера за експлоатационни събития, така и в ГИС базата данни по отношение материалите и диаметрите на уличните водопроводи. По този начин се съпоставят цифри, които нямат пряко отношение една към друга, което води до изкривяване на получената информация.
- За част от регистрираните водопроводи, както и за аварията липсват данни за материала, диаметъра, или и двете. Тези коефициенти също изкривяват крайните резултати.
- Допълнителна неточност при оценяването идва от факта, че при настоящият анализ са използвани всички аварии регистрирани за периода 2002-2014, без да се отчитат тенденциите през отделните години. На този етап обаче подобен анализ ще изисква много повече време и ресурси, и значително ще усложни получаването на крайна оценка.
- За мрежата, за която няма данни нито за материал, нито за диаметър; включително и аналитично изчислените водопроводи, са дадени оценки 4.5 на всичките показатели

3.5 Обща оценка на мрежата

Всеки водопровод с еднакъв материал и оценка получава обща оценка, базирайки се на приноса на отделните елементи:

- Оценка хигиенни показатели: принос 10%
- Оценка вкусови показатели: принос 15%
- Оценка хидравлични показатели: принос 35%
- Оценка структурни показатели: принос 40%.

Посоченото разпределение се базира на факта, че хигиенните показатели до голяма степен зависят от степента на пречистване на водните количества в мрежата, а вкусовите показатели имат локални влошения свързани с редица параметри, някои от които нямат директно отношение към състоянието на водопроводната мрежа.

На практика хидравличните и структурни показатели имат най-сериозно отношение към състоянието и оценката на водопроводната мрежа, поради което имат и най-голям принос.

В случаите, при които няма данни за даден параметър (например няма данни за отстранени аварии, въз основа на които да се изчисли оценка за структурни показатели), то общата оценка се получава като средно-аритметична от оценките на останалите показатели.

Общата оценка на даден диаметър се формира като средно-аритметична от оценките на всички материали, имащи подобен диаметър.

Така изчислената обща оценка по диаметър се умножава по делът на дължината на този диаметър към общата дължина на мрежата, за да се изчисли неговият принос.

Въз основа на делът на оценката на всеки диаметър се получава общата оценка на мрежата.

Данните за оценки по материали, диаметри и общи оценки са посочени в Приложение 2.

Приложение 1: Разпределение на водопроводната мрежа по материали и диаметри

Диаметър (мм)	Чугун		Стомана		Поц.стомана		Етернит		Полиетилен		Нема Данни (blank)		Други			Общо	
	CHG м	СТ м	СТ м	РСТ м	РСТ м	Е м	РЕУР,РР,РВС м	КАМЕНИН м	СТАКЛОPL м	Z м	БЕТОН м	М	ДЯЛ	М	ДЯЛ		
15	0	0	0	664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	664	0.02%	
20	0	0	0	20 926	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 926	0.61%	
25	0	0	0	18 909	0	2 568	0	0	0	0	0	0	0	0	21 477	0.63%	
32	0	0	0	12 206	0	4 506	0	0	0	0	0	0	0	0	16 713	0.49%	
40	0	3 567	0	26 088	0	3 143	0	0	0	0	0	0	0	0	32 926	0.96%	
50	0	4 070	0	81 137	0	4 798	0	0	0	0	0	0	0	0	90 005	2.62%	
60	25 157	30 490	101 753	331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157 730	4.59%	
63	0	0	0	0	0	19 077	0	0	0	0	0	0	0	0	19 077	0.56%	
65	0	445	0	13 538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13 983	0.41%	
70	0	1 294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 294	0.04%	
75	0	0	0	0	0	9 270	0	0	0	0	0	0	0	0	9 270	0.27%	
80	85 666	146 288	375 927	6 065	0	0	264	0	0	0	0	0	0	0	614 209	17.88%	
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142 639	4.15%	
100	56 713	83 472	99 958	48	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	240 382	7.00%	
110	0	0	0	0	0	0	186	0	0	0	0	0	0	0	184 650	5.37%	
125	11 166	30 264	18 820	0	0	0	5 253	0	0	0	0	0	0	0	65 504	1.91%	
140	0	0	0	0	0	0	8 272	0	0	0	0	0	0	0	8 272	0.24%	
150	269 169	93 676	49 167	0	0	0	147 656	0	0	0	0	0	0	0	412 253	12.00%	
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147 656	4.30%	
175	1 839	608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 447	0.07%	
180	0	0	0	0	0	0	461	0	0	0	0	0	0	0	461	0.01%	
200	120 893	59 865	29 155	0	0	0	43 822	12	0	0	0	0	0	0	254 033	7.39%	
225	460	7 484	0	0	0	0	6 173	0	0	0	0	0	0	0	14 116	0.41%	
250	60 400	31 697	15 325	0	0	0	25 988	0	0	0	0	0	0	0	133 410	3.88%	
280	0	0	0	0	0	0	1 849	0	0	0	0	0	0	0	1 849	0.05%	
300	47 143	44 751	4 578	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96 484	2.81%	
315	0	0	0	0	0	0	17 326	0	0	0	0	0	0	0	17 326	0.50%	
350	32 164	41 672	9 228	0	0	0	0	2 245	0	0	0	0	0	0	85 309	2.48%	

Диаметър (мм)	Чугун		Стомана		Пощстомана		Етернит		Полетилен		Няма данни (blank)		Други				Общо	
	CHG м	СТ м	РСТ м	Е м	РЕУР,РР,РУС м	КАМЕНИН м	СТАКЛОП м	З м	ВЕТОН м	м	м	м	м	м	м	м	м	дрл
355	0	0	0	0	1906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1906	0.06%
400	29018	33262	0	3851	5123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71254	2.07%
450	6703	14251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20954	0.61%
475	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.00%
500	8298	39058	0	0	463	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47819	1.39%	
546	0	0	0	8887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8887	0.26%	
550	0	916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	916	0.03%	
600	10498	62672	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73260	2.13%	
630	0	0	0	0	2698	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	2698	0.08%	
650	0	3591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3591	0.10%	
700	0	29533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29533	0.86%	
750	0	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	945	0.03%	
800	2430	26196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28626	0.83%	
850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
900	274	60071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60345	1.76%	
950	0	462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	462	0.01%	
1000	113	31312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31424	0.91%	
1100	0	21034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21034	0.61%	
1200	0	41996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42765	1.24%	
1300	0	4324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4324	0.13%	
1350	0	2664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2664	0.08%	
1400	0	1335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1335	0.04%	
1500	0	7637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7637	0.22%	
1600	0	474	0	0	501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1808	0.05%	
1700	0	4368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4368	0.13%	
1800	0	8591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8591	0.25%	
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6658	0.19%	
2400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	292	0.01%	
2500	0	199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	0.01%	
2750	0	493	0	0	0	0	0	0	0	0	736	0	0	0	0	13716	0.40%	

Диаметър (мм)	Чугун	Стомана	Подстомана	Етернит	Полетилен	Няма данни	Други			Общо		
	CHG м	СТ м	РСТ м	Е м	РЕУР,РР,РВС м	(blank) м	КАМЕНИН	СТАКЛОРЛ	Z	ВЕТОН	м	дрл
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 898	10 898	0.32%
1200/1720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16 254	16 254	0.47%
1300/1700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 868	5 868	0.17%
1460/1780	0	0	0	0	0	0	0	0	6 328	4 195	10 522	0.31%
1540/2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 576	7 576	0.22%
1600/2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 473	6 473	0.19%
1630/1460	0	0	0	0	0	0	0	0	10 185	5 979	16 163	0.47%
2600/2800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	112	0.00%
Няма данни	555	1 714	1 820	242	1 180	39 026	0	0	0	14 229	58 766	1.71%
Общо	768 658	976 740	181 732	716 892	639 510	40 356	2 245	90	16 513	92 975	3 435 712	100.00%
дрл	22.37%	28.43%	5.29%	20.87%	18.61%	1.17%	0.07%	0.00%	0.48%	2.71%	100.00%	

Приложение 1 Таблица1: Разпределение на водопроводната мрежа по материали и диаметри

Приложение 2: Общи оценки на мрежата

Диаметър (мм)	Чугун	Стомана	Поц.стомана	Егернит	Полиетилен	Няма Данни	Други			Обща оценка мрежа	Дължина диаметъра	Принос на диаметъра към общата оценка	
	CHG оценка	СТ оценка	РСТ оценка	Е	PE+PVC оценка	(blank) оценка	КАМЕНИН оценка	STAKLOPL оценка	Z оценка				BETON оценка
15	N/A	N/A	4.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4.000	0.02%	0.001
20	N/A	N/A	4.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4.000	0.61%	0.024
25	N/A	N/A	4.00	N/A	3.50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.750	0.63%	0.023
32	N/A	N/A	4.00	N/A	3.50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.750	0.49%	0.018
40	N/A	4.00	4.00	N/A	3.10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.700	0.96%	0.035
50	N/A	N/A	4.00	N/A	3.10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.550	2.62%	0.093
60	3.68	3.83	3.80	3.83	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.781	4.59%	0.174
63	N/A	N/A	N/A	N/A	2.93	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.925	0.56%	0.016
65	N/A	N/A	3.80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.800	0.41%	0.015
70	N/A	3.63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.625	0.04%	0.001
75	N/A	N/A	N/A	N/A	2.93	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.925	0.27%	0.008
80	3.50	3.58	2.75	3.58	N/A	3.50	N/A	N/A	N/A	N/A	3.395	17.88%	0.607
90	N/A	N/A	N/A	N/A	2.75	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.750	4.15%	0.114
100	3.33	3.40	N/A	3.40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.375	7.00%	0.236
110	N/A	N/A	N/A	N/A	2.18	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.175	5.37%	0.117
125	3.13	3.40	N/A	3.40	1.78	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.925	1.91%	0.056
140	N/A	N/A	N/A	N/A	2.18	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.175	0.24%	0.005
150	2.73	3.40	N/A	3.40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.175	12.00%	0.381
160	N/A	N/A	N/A	N/A	2.18	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.175	4.30%	0.093
175	2.73	3.40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.063	0.07%	0.002
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.01%	N/A
200	2.08	3.08	N/A	3.08	1.60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.456	7.39%	0.182
225	2.88	N/A	N/A	1.60	1.60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.238	0.41%	0.009
250	2.08	3.08	N/A	2.88	1.60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.406	3.88%	0.093
280	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.05%	N/A
300	2.08	3.08	N/A	3.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.742	2.81%	0.077
315	N/A	N/A	N/A	N/A	1.60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.600	0.50%	0.008
350	2.08	3.08	N/A	2.88	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.675	2.48%	0.066
355	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.06%	N/A
400	2.08	2.88	N/A	2.08	2.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.256	2.07%	0.047
450	2.48	3.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.775	0.61%	0.017
475	N/A	N/A	N/A	1.28	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.275	0.00%	0.000
500	1.68	2.88	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.275	1.39%	0.032

Диаметър (мм)	Чугун		Стомана		Пощтомана		Етерит		Полиетилен		Нема данни (blank)		Други				Обща оценка мрежа	Дължина диаметъра	Принос на диаметъра към общата оценка
	СГК оценка	СТ оценка	РСТ оценка	Е оценка	Е оценка	РЕ+PVC оценка	КАМЕНИН оценка	СТАКЛОРЛ оценка	Z оценка	ВЕТОН оценка	Каменин оценка	STACLOPL оценка	STACLOPL оценка	Z оценка	ВЕТОН оценка				
546	N/A	N/A	N/A	2.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	0.26%	0.005	
550	N/A	3.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.075	0.03%	0.001	
600	1.68	2.48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	2.13%	0.044	
630	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.000	0.08%	0.002	
650	N/A	3.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.075	0.10%	0.003	
700	N/A	2.88	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.875	0.85%	0.025	
750	N/A	3.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.075	0.03%	0.001	
800	1.68	2.48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	0.83%	0.017	
850	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.00%	N/A	
900	N/A	2.48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.475	1.76%	0.043	
950	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.01%	N/A	
1000	N/A	2.48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.475	0.91%	0.023	
1100	N/A	2.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	0.61%	0.013	
1200	N/A	2.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	1.24%	0.026	
1300	N/A	1.68	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.675	0.13%	0.002	
1350	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.08%	N/A	
1400	N/A	2.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	0.04%	0.001	
1500	N/A	2.08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.075	0.22%	0.005	
1600	N/A	1.68	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.675	0.05%	0.001	
1700	N/A	1.68	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.675	0.13%	0.002	
1800	N/A	1.68	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.675	0.25%	0.004	
2000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.19%	N/A	
2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.01%	N/A	
2500	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.01%	N/A	
2750	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.01%	N/A	
3800	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.40%	N/A	
1200/1720	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.32%	N/A	
1300/1700	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.47%	N/A	
1460/1780	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.17%	N/A	
1540/2000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.31%	N/A	
1600/2000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.22%	N/A	
1630/1460	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.19%	N/A	
2600/2800	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.47%	N/A	
Нема данни	2.25	3.58	4.00	1.70	2.40	2.40	4.50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3.071	0.00%	N/A	
ОБЩО	2.48	2.82	3.84	2.82	2.38	2.38	4.04	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.675	100.00%	2.823	

Приложение 2 Таблица 1: Общи оценки на мрежата по материала и диаметри