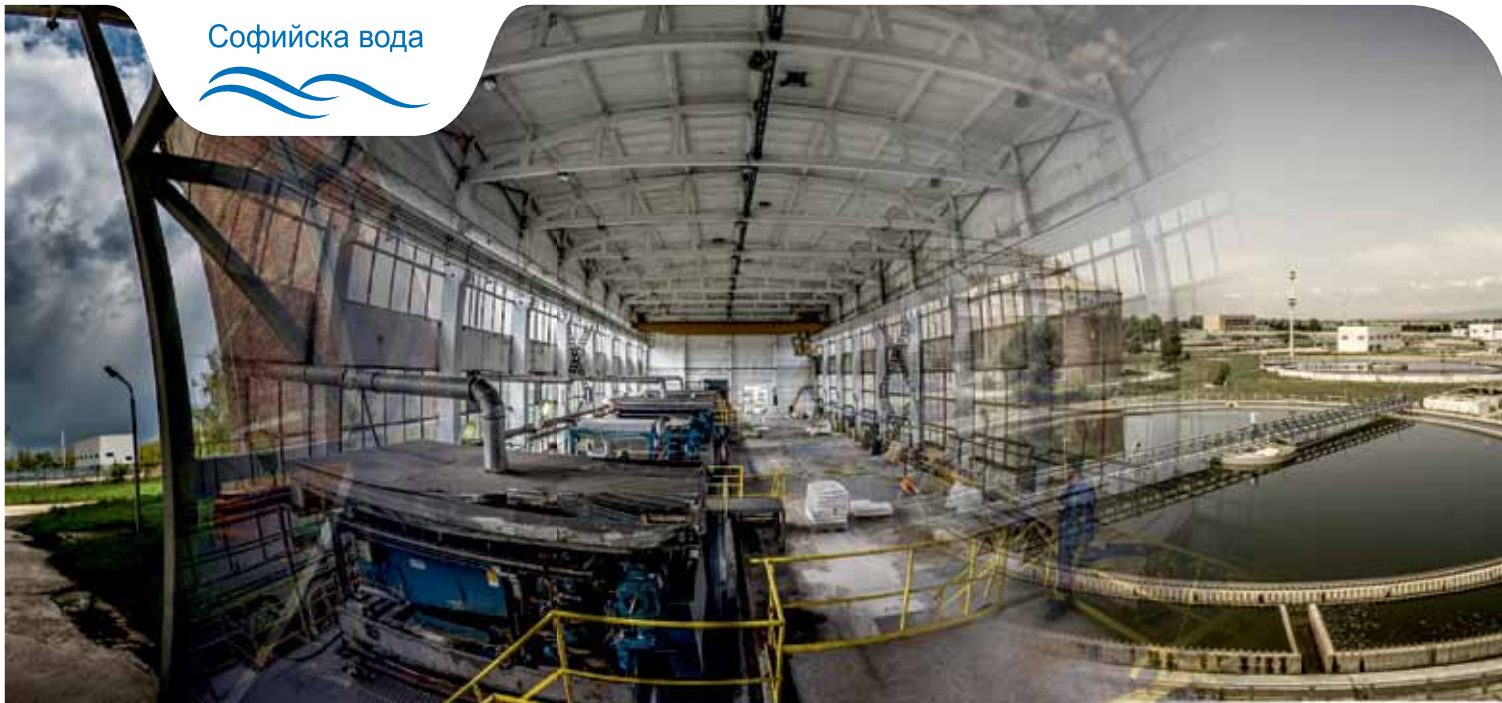


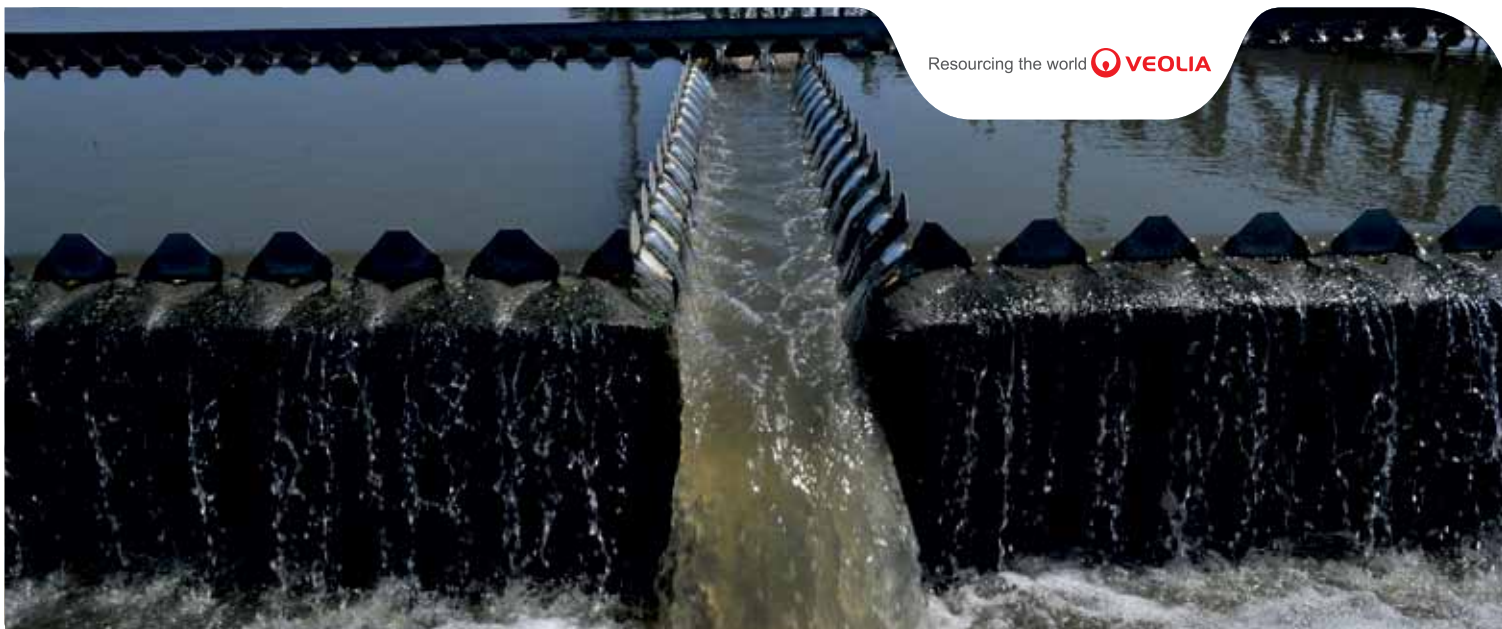
Софийска вода



СОФИЙСКА ПРЕЧИСТВАТЕЛНА СТАНЦИЯ
ЗА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ КУБРАТОВО

30
ГОДИНИ

Връщаме пречистени
отпадъчните води на природата



Resourcing the world  **VEOLIA**

www.sofiyskavoda.bg



• **4,2 млрд.м³**

преработена отпадъчна вода и върната чиста в природата. Количеството е 8 пъти по-голямо от обема на яз. „Искър”.

• **1,7 млн.тона**

обработена утайка

30 години

24 часа в денонощието



ИСТОРИЧЕСКИ ФАКТИ



1984 4 септември 1984 г. е първият работен ден за Софийската пречиствателна станция за отпадъчни води (СПСОВ) в Кубратово. Тя е проектирана в периода от 1973 – 1975 г. Това е първата в България голяма градска пречиствателна станция за отпадъчни води и 30 години по-късно остава и една от най-големите на Балканския полуостров.

- **500 000 м³ на ден** – проектен капацитет
- **600 декара** заемана площ

1992-1996 Столична община и ръководството на станцията правят успешни постъпки пред Програма ФАР на Европейската комисия за отпускане на безвъзмездна помощ за реконструкция на водната линия за третиране на водата. Проектът включва механичното и биологичното пречистване. Осигурена е финансова помощ от 17,3 млн. евро за изпълнението на първия етап от реконструкцията, която е възложена на немската фирма VA TECH WABAG. Етапът е въведен в експлоатация през 2004 г.

1994-1999 Със средства на Столична община е извършена частична реконструкция на съоръженията за третиране на утайките. Целта е създаване на условия за стабилизиране и обезводняване на цялото количество утайка, отделено в станцията. Немската фирма „Рьодигер“ печели търга с предложение, осигуряващо стабилизиране и обезводняване на цялото количество утайки. В рамките на проекта са доставени и монтирани три барабанни съгъстителя „Рьофилт“ за излишна активна утайка с обща производителност 58 м³/ч. Осигурени са още и четири лентови филтърпреси „Рьопрес“ за обезводняване на изгнилите утайки, с обща производителност 96 м³/ч. Поради липса на финансиране тогава реконструкцията на метантанковете не е завършена и те са пуснати в експлоатация през 2006 г.

2000 „Софийска вода“ АД по силата на заключения със Столична община 25-годишен Договор за концесия поема дейността за предоставяне на ВиК услугите на столицата и Софийската пречиствателна станция за отпадъчни води става част от активите на дружеството.

Опазването на околната среда и постигането на всички изисквания на националното и европейското законодателство в тази област са основен приоритет и неразделна част от бизнес стратегията на „Софийска вода“ АД. 38,5 млн. лв. са инвестициите на дружеството в СПСОВ Кубратово от началото на Концесията (2000 г.) досега. Те са свързани с изпълнението на проекти за модернизация, повишаване на ефективността на станцията и осигуряване на изискуемото качество на отпадъчните води и утайките.

2009 Дружеството въведе в действие най-голямата когенераторна инсталация във ВиК сектора за производство на електрическа и топлинна енергия от биогаз. Когенерацията е технология за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия. В Кубратово се оползотворява биогазът, отделен в процеса на изгниването и стабилизирането на отделените от отпадъчните води утайки. За целта „Софийска вода“ реализира мащабен инвестиционен проект на стойност 5 млн. лв. за модернизиране и обновяване на утайковото и газовото стопанство, така че да може този биогаз да бъде уловен. След това бяха инсталирани три когенераторни устройства, които превръщат биогаза в топлинна и електрическа енергия. Всеки един от тях е с капацитет 1063 kW електрическа и 1088 kW топлинна енергия – количество енергия, достатъчно да захрани едно негово българско село.

2010 ноември. Веолия, световен лидер в осигуряването на услуги в областта на ВиК, енергетика и преработка на отпадъци става главен акционер на „Софийска вода“ и въвежда своя 160-годишен опит в управлението на ютилити компании в София. Висока експертиза, иновации и възобновяване на природните ресурси са ключови в развитието на съоръженията за пречистване на отпадъчни води на Веолия по света.

2011 В първата година от поемането на Дружеството от Веолия е въведен и трети етап на пречистване за отстраняване на азот и фосфор. Той гарантира живота и биоразнообразието в река Искър.





ТЕХНОЛОГИЯ НА ПРЕЧИСТВАНЕТО НА ОТПАДЪЧНАТА ВОДА

Всеки ден пречистваме близо 400 000 м³ отпадъчна вода, за да предпазим околната среда от замърсяване

Пречиствателната станция за отпадъчни води на София е предназначена да пречиства смесените отпадъчни води на града (битови, промишлени и дъждовни) до степен, позволяваща заустването им в приемника – р. Искър. Градската канализация е смесен тип, поради което в станцията постъпват и повърхностни отпадъчни води от валежи и снеготопене. Това е наложило съоръженията, през които преминава отпадъчната вода, да поемат хидравличен товар равен на два пъти максимално часовия отток в сухо време.

Отпадъчните води се отвеждат гравитачно от канализационната система на София до СПСОВ. Дължината на каналите и колекторите е над 1700 км.

Пречистването на отпадъчните води като процес включва две основни линии – линия за пречистване на водата и линия за третиране на отделените от отпадъчните води утайки.

ПЪТЯТ КЪМ РЕКАТА

МЕХАНИЧНО ПРЕЧИСТВАНЕ

При механичното пречистване от постъпилата вода се отстраняват по-едрите предмети, пясъкът, неразтворените примеси и маслата. На този етап се отстранява и т.нар. първична утайка.

- Водата се прецежда през 10 решетки с разстояние между прътите 30 мм и 10 фини автоматизирани решетки. В тях се задържат всички едри примеси, които постъпващите води носят. Задържаната маса се събира в контейнери и се извозва на депо.

- Основната част от замърсителите от минерален произход (пясък, стъкло и др.) се отделят в аерирани пясъкозадържатели. Тук водата се движи с малка скорост и всички минерални примеси се утаяват на дъното. Отделената маса, наречена условно пясък се отвежда за последващо обезводняване на изсушителни полета за пясък. Задържаният пясък след отцеждане се депонира.

- Неразтворените вещества, предимно от органичен произход, се отделят в първични утайтели (четири на брой, радиални, с диаметър 54 м и дълбочина 5,5 м).

Замърсяванията с относително тегло по-малко от това на водата се отделят на повърхността като плаващи вещества, а по-тежките - на дъното като утайки. Това са първични утайки, които постъпват в помпена станция за първични утайки и оттам се подават в стопанството за стабилизиране на утайки.

ВТОРИЧНО ПРЕЧИСТВАНЕ

След механичното пречистване все още остават органични замърсители, които трябва да бъдат отстранени. Това налага използването на технология за биологично пречистване на водата, при което съвкупност от микроорганизми, които се срещат и в природата, при специално поддържани условия, използват органичните замърсители за храна, при което те ги снижават до безопасни за заустване в р. Искър нива. При този процес, микроорганизмите, или т.нар. активна утайка, се размножава и увеличава своя обем, и за да се поддържат оптимални условия на средата, част от нея се изважда от системата, под формата на излишна активна утайка.



БИОБАСЕЙНИ

Те са шест на брой, всеки с дължина 150 м, широчина 36 м и дълбочина 5,8 м. В тях се смесват отпадъчните води, аеробните микроорганизми (активна утайка) и кислород, който им е необходим, за жизнената им дейност. Биохимическото пречистване на водата продължава между 4 и 8 часа.

ВТОРИЧНИ УТАЙТЕЛИ

Те са осем на брой и представляват същите цилиндрични басейни като първичните утайтели. Тук се разделят пречистената вода, която се зауства в приемника река Искър и активната утайка - тя пада на дъното на съоръжението. По време на престоя си в биобасейна активната утайка се увеличава, тъй като тази биомаса се храни и се размножава. Ето защо след като се утаи на дъното на вторичните утайтели необходимата част от нея се връща обратно чрез помпи в биобасейните, за да се включи в нов цикъл на пречистване и отново да се увеличи. Излишната утайка поема друг път – към съоръженията за обработване на утайки – метантанкове.

ОТДЕЛЯНЕ НА АЗОТ И ФОСФОР

Във вторичните утайтели се извършва още един важен процес. Тук се отстранява и азотът и фосфорът от водата преди тя да се заусти напълно пречистена обратно в река Искър. Повишените нива на азот и фосфор водят до бързо размножаване на някои видове водорасли и влошаване на качеството на водата, а също така и способността ѝ за самопречистване. Затова, пречистването на азот и фосфор от отпадъчните води е изключително важно за осигуряването на чистотата на реките и еко равновесието в природата.



ПЪТЯТ НА УТАЙКИТЕ И ЗЕЛЕНАТА ЕНЕРГИЯ

Възобновяването на природните ресурси и отпадъците е нашата гаранция за опазването на околната среда и природата.

ОБЕЗВОДНЯВАНЕ НА УТАЙКИТЕ

Изгнилата утайка в метантанковете все още не е твърда маса. Тя трябва да се обезводни механично поради високото съдържание на вода (около 96%), за да стане по-компактна. Затова от метантанковете утайката преминава през лентови филтърпреси. Така намалява не само обемът ѝ, но и разходите за транспортиране. Преминалата през метантанковете утайка механично се обезводнява до получаването на „утайков кек“ със съдържание на сухото вещество около 25%. Обезводнена утайка е надежден и безвреден краен продукт, който намира приложение в земеделието.



ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА УТАЙКИТЕ

„Софийска вода” АД притежава разрешителни за повторно използване на утайки върху селскостопански земи, издадени от Националната служба за растителна защита към Министерството на земеделието и горите. Разрешителните са издадени след подробни химични анализи на утайките в продължение на няколко години, за да се провери наличието на тежки метали и други вредни вещества, които биха могли да замърсят почвата, подземните води или да имат негативни последици върху биологичното разнообразие. Изследванията показват, че утайките в СПСОВ Кубратово са изключително подходящи за наторяване на селскостопански земи.



СТАБИЛИЗИРАНЕ НА УТАЙКИТЕ

Първичната и излишната активна утайка съдържа по-голямата част от извлечените от водата замърсители – органични вещества и микроорганизми. Оставени в природата те загиват и отделят неприятна миризма, замърсяват подземните води, въздуха и почвата. За да се предпазят околната среда и хората от тези вредни въздействия, утайките се обработват. Процесът се нарича стабилизиране, при което основна част от органичните вещества се разграждат, минерализират и стават безвредни. В процеса участват анаеробни микроорганизми (микроорганизми, живеещи в среда без наличие на кислород). Органичните вещества се разграждат до биогаз, който включва в състава си метан (CH_4 , т.н. биогаз), въглероден диоксид (CO_2), сероводород (H_2S), вода (H_2O) и др. Оптималната температура за протичане на процеса е $33^\circ\text{--}37^\circ$.

ПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕЛЕНА ЕНЕРГИЯ

Отделеният биогаз е висококалорично гориво и се използва за получаване на енергия, използвана за нуждите на станцията. За превръщането на биогаза в зелена топлинна и електрическа енергия през 2009 г. на СПСОВ беше инсталирана когенераторна инсталация.

Само през 2013 г. когенераторите в Кубратово произведоха близо 14 000 MWh ток.





КАЧЕСТВОТО НА ПРЕЧИСТЕНИТЕ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ И УТАЙКИТЕ

С цел да се избегнат всякакви възможности за замърсяване на околната среда и за постигане на съответствие с изискванията на Разрешителното за заустване в повърхностен воден обект, издадено от Басейнова дирекция „Дунавски район“, Лабораторният изпитвателен комплекс (ЛИК), сектор „Отпадъчни води“, разположен в СПСОВ Кубратово, ежедневно осигурява извършването на постоянен и периодичен мониторинг на отпадъчните води в различните етапи на пречистване.

Всеки ден сертифицирани лабораторни специалисти на „Софийска вода“ взимат проби от над 20 пункта в СПСОВ. Анализират ги по повече от 30 физикохимични и някои микробиологични и хидробиологични показатели.

В сектор „Отпадъчни води“ на ЛИК се извършва анализирането и на ключови показатели на индустриални отпадъчни води постъпващи в градската канализация.

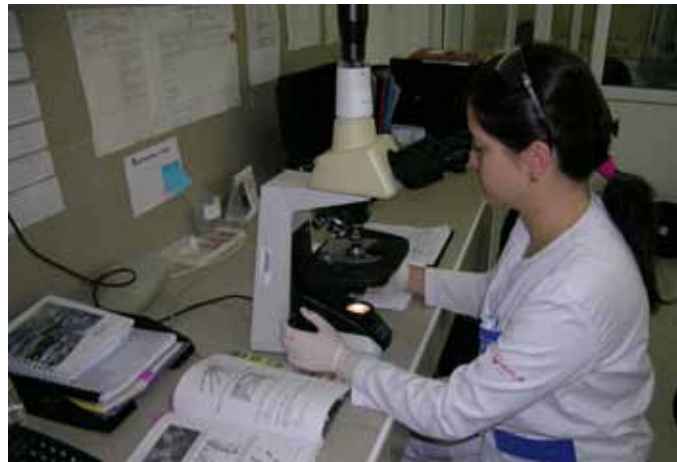
ЛИК НА „СОФИЙСКА ВОДА” АД

В Лабораторен изпитвателен комплекс работят квалифицирани специалисти. Прилагат се, както класически, така и високотехнологични инструментални методи за изпитване. Гарантирана е пълна проследимост за всяка проба, постъпила в ЛИК от момента на пробовземане до издаването на протокол от изпитване. Осигурява се достоверност на аналитичните резултати и непрекъснат контрол на методите за изпитване, като се ползват единствено химикали и реактиви с висока степен на чистота, сертифицирани стандартни материали, калибрирани технически средства и се осигурява ежедневен контрол на факторите на работната среда.

През юни 2008 г. в Лабораторен Изпитвателен Комплекс на „Софийска вода” АД е въведена Система за Управление на Качеството, разработена съгласно изискванията на стандарта БДС EN ISO 17025. През ноември 2008 г. са подадени необходимите документи от страна на „Софийска вода” АД и стартирана процедура за акредитация на Лабораторния изпитвателен комплекс съгласно изискванията на Българска служба за акредитация.

Всички изпитвания на проби от питейни, отпадъчни води и утайки в ЛИК се извършват съгласно принципите на добрата лабораторна практика (GLP) и в съответствие с процедурите и правилата на Системата за управление.

През февруари 2010 г. ЛИК получава сертификат за акредитация, съгласно стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006. В обхвата на акредитация са включени вземане на извадки от води и изпитване на питейни, повърхностни и отпадъчни води. След успешно проведена от ИА „Българска Служба за Акредитация“ оценка по преакредитация, ЛИК получи сертификат и заповед за акредитация за периода 06.03.2014 - 06.03.2018 г. Освен подновена акредитация, ЛИК получи и разширение на нейния обхват. В обхвата вече е включена матрица „подземни води“.





ИНВЕСТИЦИИ В СПСОВ В КУБРАТОВО

За своя тридесетгодишен живот пречиствателна станция за отпадъчни води Кубратово е преработила над 4 милиарда куб. метра отпадъчна вода или близо 8 пълни обема на язовир Искър и почти два милиона тона утайка. За реконструирането и поддръжката на съоръжението са вложени над 38 милиона лева инвестиции на „Софийска вода“ и още 60 милиона лв. по програма ИСПА.

От 2001 г. в пречиствателната станция за отпадъчни води тече програма за генерално обновяване. По време на изпълнението на инвестиционните проекти, има периоди, през които в технологичния цикъл участват по-малко на брой съоръжения и тогава станцията работи с намален капацитет. В тези случаи, винаги досега, ръководството на СПСОВ успява да оптимизира управлението на технологичните процеси и създава организация, така че качествените показатели на водата на изхода на станцията да отговарят на нормативните изисквания.

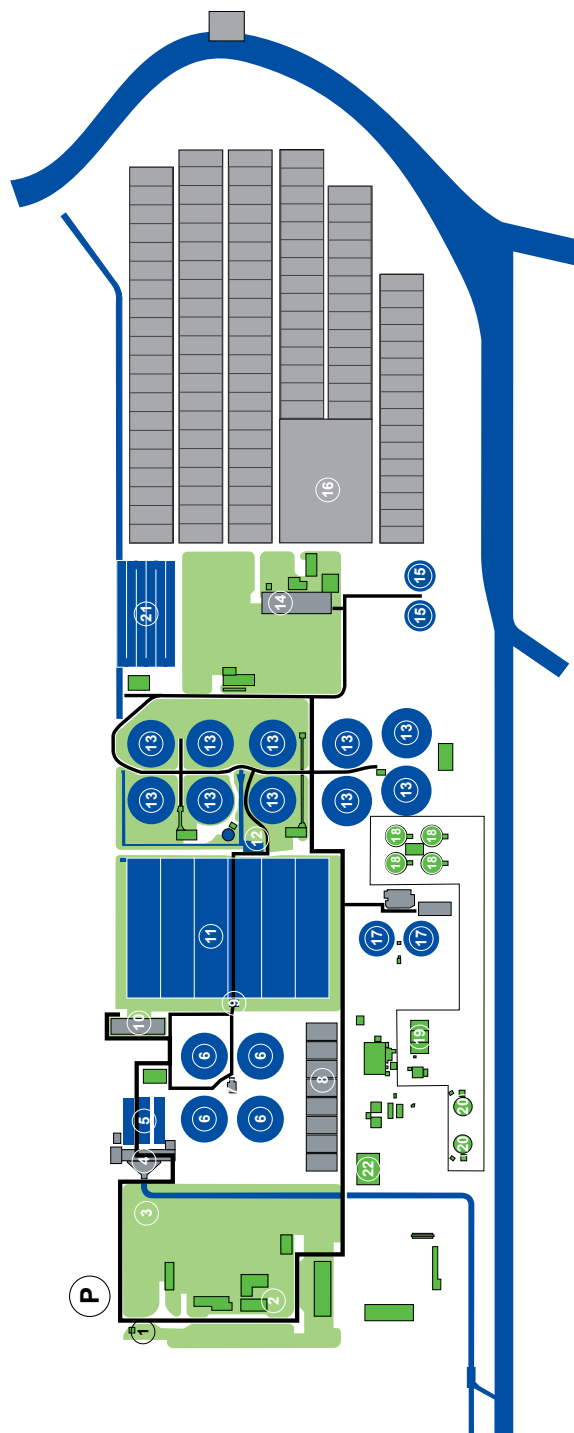
Мащабните капиталови инвестиции, необходими за модернизацията на пречиствателната станция за отпадъчни води се осигуряват със собствени средства на „Софийска вода“ и чрез финансиране по линия на инфраструктурните проекти на Европейския съюз. Изпълнени инвестиционни дейности, финансирани със средства на Европейския съюз Проект за реконструкция и модернизация на водната линия - I етап

Изпълнението на проекта започва през 2001 г. и завършва през 2004 г.. Средствата в размер на 36 млн.лв са грант за Столична община по програма ФАР от европейските фондове за широкомащабна инфраструктура.

Изпълнител на проекта е немската фирма VA TECH WABAG, а супервайзер е шведската фирма VAIVA. Този етап от проекта включва:


- изграждане на три аерирани пясъкозадържатели;
- изграждане на ново разпределително и измервателно устройство пред първичните утайтели;
- ремонт на помпена станция за първични утайки;
- рехабилитация на четири биобасейни с подмяна на аерационната система;
- подмяна на електро и КИП оборудването на четири въздуходувни съоръжения;
- изграждане на ново трипътно разпределително устройство пред вторичните утайтели;
- изграждане на две нови помпени станции за рецикулация на активна утайка;
- изграждане на два нови вторични утайтеля;
- внедряване на системата СКАДА (наблюдение, управление, контрол и събиране на данни).

60 млн.лв. инвестиции, осигурени по проекта на програма ИСПА, за рехабилитация на съществуващи съоръжения и внедряване на технология за отстраняване на азот и фосфор, като трето стъпало от пречистването на отпадъчната вода.



1. Контролно-пропускателен пункт (КПП) - главен портал
2. Административна сграда
3. Мазутна камера
4. Решетки
5. Аерирани пясъкозадържатели
6. Първични радиални утайтели
7. Помпена станция за първична утайка
8. Пясъчни полета
9. Аварийна шахта пред биобасейни
10. Въздуходувна пред биобасейни
11. Биобасейни
12. Трипътно разпределително устройство
13. Вторични радиални утайтели
14. Обезводняване на изгнили утайки
15. Утайкоуплътнител за изгнили утайки
16. Изсушителни полета
17. Утайкоуплътнители за излишна активна утайка
18. Метантанкове
19. Когенераторна инсталация
20. Газхолдери
21. Контактен резервоар
22. Резервоар за утайкови води

www.sofiyskavoda.bg

Софийска вода част от  **VEOLIA**

