

## ДОГОВОР

№ 8471

Днес, 05.12.2019, в гр. София, между:

**„СОФИЙСКА ВОДА“ АД**, със седалище и адрес на управление гр. София, кв. Младост, ул. „Бизнес парк София“ №1, сграда 2А, регистрирано в Търговския регистър при Агенция по вписванията, ЕИК 130175000, представлявано от Васил Борисов Тренев в качеството му на Изпълнителен директор, **наричано за краткост в този договор ВЪЗЛОЖИТЕЛ**, от една страна,

и

**ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“**, със седалище и адрес на управление: гр. София 1164, ул. Малуша №5, с участници: „АКВАМОД“ ООД, ЕИК: 175338928 и „БЪЛГАРСКА КОНСУЛТАНТСКА ОРГАНИЗАЦИЯ“ ЕООД, ЕИК 175345844, с регистрация по БУЛСТАТ 177409993, представлявано от Александър Георгиев Личев, в качеството на представляващ Обединението, **наричано за краткост ИЗПЪЛНИТЕЛ**, от друга страна,

(ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ наричани заедно **„Страните“**, а всеки от тях поотделно **„Страна“**);

**на основание** чл. 112 от Закона за обществените поръчки **„ЗОП“** и Решение СН-299/11.11.2019 г. на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за определяне на ИЗПЪЛНИТЕЛ на обществена поръчка с предмет: **„Разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област“**,

се сключи този договор (**„Договора/Договорът“**) за следното:

### 1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

1.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ приема да предоставя, срещу възнаграждение и при условията на този Договор, следните услуги: **„Разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област“**, наричани за краткост **„Услугите“**.

1.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да предоставя Услугите в съответствие с Техническата спецификация, Техническото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и Ценовото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, и чрез лицата, посочени в Списък на персонала, който ще изпълнява поръчката, и/или на членовете на ръководния състав, които ще отговарят за изпълнението, съставляващи съответно Приложения №№ 1, 2, 3 и 4 към този Договор (**„Приложенията“**) и представляващи неразделна част от него.

1.3. В срок до 5 дни от датата на сключване на Договора, но най-късно преди започване на неговото изпълнение, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ уведомява ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за името, данните за контакт и представителите на подизпълнителите, посочени в офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ уведомява ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за всякакви промени в предоставената информация в хода на изпълнението на Договора в срок до 5 дни от настъпване на съответното обстоятелство.

### 2. СРОК НА ДОГОВОРА. СРОК И МЯСТО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ

2.1. Договорът влиза в сила на посочената в началото му дата, на която е подписан от Страните и е със срок на действие до изпълнение на всички поети от Страните задължения по Договора, но за не повече от 60 месеца, считано от датата на сключването му. В случай че договорът се сключи след 20.12.2019 г., то срокът му

започва да тече, считано от датата на подписването му и приключва не по-късно от 20.12.2024.

Конкретните срокове за изпълнение на отделните [дейности/етапи/задачи] се определят в график, изготвен от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и одобрен от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, в съответствие с Техническото предложение – Приложение № 2. („График/а/ът“). ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да представи Графика на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в срок до тридесет и пет работни дни от Датата на влизане в сила на договора. В срок до пет работни дни Възложителят следва да утвърди календарния график с друстранин протокол.

2.2. Мястото на изпълнение на Договора е гр. София.

### 3. ЦЕНА, РЕД И СРОКОВЕ ЗА ПЛАЩАНЕ.

3.1. За предоставяне на Услугите, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ заплаща на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на база единичните цени, предложени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в ценовото му предложение, като максималната стойност на договора не може да надвишава **681070,00 (шестстотин осемдесет и една хиляди и седемдесет) лева без ДДС** и 817284,00 (осемстотин и седемнадесет хиляди двеста осемдесет и четири) лева с ДДС (наричана по-нататък „Цената“ или „Стойността на Договора“).

3.2. В Цената по ал. 1 са включени всички разходи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на Услугите, включително и разходите за персонала, който ще изпълнява поръчката, и/или на членовете на ръководния състав, които ще отговарят за изпълнението и за неговите подизпълнители, като ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи заплащането на каквито и да е други разходи, направени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

3.3. Единичните цени за отделните дейности, свързани с изпълнението на Услугите, посочени в Ценовото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, са фиксирани за времето на изпълнение на Договора и не подлежат на промяна освен в случаите, изрично уговорени в този Договор и в съответствие с разпоредбите на ЗОП.

3.4. Уговорената цена включва всички преки и непреки разходи за изпълнение на Договора, както и дължимите данъци и такси, и не може да бъде променяна, освен в случаите, изрично уговорени в този Договор и в съответствие с разпоредбите на ЗОП.

3.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ плаща на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ Цената по този Договор, както следва:

3.5.1. Заплащането се извършва след приемане на резултатите за изпълнение на дадена хронологична група за дадена зона за моделиране

3.5.2. Всяко плащане по този Договор, се извършва въз основа на следните документи:

3.5.2.1. приемо-предавателен протокол за приемане на Услугите за съответната дейност, подписан от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, при съответно спазване на разпоредбите на чл.6 (Предаване и приемане на изпълнението) от Договора; и

3.5.2.2. фактура за дължимата сума, издадена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и представена на отдел „Финансово счетоводство“ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

3.5.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да извършва всяко дължим плащане в срок до 45 дни след получаването на фактура на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, при спазване на условията по 3.5.1.

3.5.4. Всички плащания по този Договор се извършват в лева чрез банков превод по следната банкова сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ:

Банка: **F** Заличена информация  
BIC: **R** на основание ЗЗЛД и  
IBAN: **R** Регламент ЕС 2016/679

#### **4. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ**

4.1. При подписването на този Договор, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ гаранция за изпълнение в размер на 1 % от стойността на Договора без ДДС, а именно 6810,70 (шест хиляди осемстотин и десет и 0,70) лева („Гаранцията за изпълнение“), която служи за обезпечаване на изпълнението на задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по Договора.

4.2. (1) В случай на изменение на Договора, извършено в съответствие с този Договор и приложимото право, включително когато изменението е свързано с индексирание на Цената, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да предприеме необходимите действия за привеждане на Гаранцията за изпълнение в съответствие с изменените условия на Договора, в срок до 5 (пет) дни от подписването на допълнително споразумение за изменението.

4.3. Действията за привеждане на Гаранцията за изпълнение в съответствие с изменените условия на Договора могат да включват, по избор на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ:

4.4. внасяне на допълнителна парична сума по банковата сметка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, при спазване на изискванията на чл.4.7. от Договора; и/или;

4.5. предоставяне на документ за изменение на първоначалната банкова гаранция или нова банкова гаранция, при спазване на изискванията на чл.4.8. от Договора; и/или

4.6. предоставяне на документ за изменение на първоначалната застраховка или нова застраховка, при спазване на изискванията на чл.4.9. от Договора.

4.7. Когато като Гаранция за изпълнение се представя парична сума, сумата се внася по следната банкова сметка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ:

4.7.1. Банка: "Експресбанк" АД

4.7.2. BIC: TTBB BG22

4.7.3. IBAN: BG28 TTBB 9400 1523 0569 25

4.8. Когато като гаранция за изпълнение се представя банкова гаранция, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ оригинален екземпляр на банкова гаранция, издадена в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, която трябва да отговаря на следните изисквания:

4.8.1. да бъде безусловна и неотменяема банкова гаранция във форма, предварително съгласувана с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и да съдържа задължение на банката - гарант да извърши плащане при първо писмено искане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, деклариращо, че е налице неизпълнение на задължение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или друго основание за задържане на Гаранцията за изпълнение по този Договор;

4.8.2. да бъде със срок на валидност за целия срок на действие на Договора плюс 30 (тридесет) дни след прекратяването на Договора, като при необходимост срокът на валидност на банковата гаранция се удължава или се издава нова.

4.8.3. в банковата гаранция да бъде посочено, че същата се подчинява на "Еднообразните правила за гаранциите, платими при поискване" (URDG – Uniform Rules for Demand Guarantees,) публикация 758, ревизия 2010 г. на Международната търговска камара (ICC), Париж.

4.8.4. Банковите разходи по откриването и поддържането на Гаранцията за изпълнение във формата на банкова гаранция, както и по усвояването на средства от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, при наличието на основание за това, са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

4.9. Когато като Гаранция за изпълнение се представя застраховка, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ оригинален екземпляр на застрахователна полица, издадена в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, в която

ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е посочен като трето ползващо се лице (бенефициер), която трябва да отговаря на следните изисквания:

4.9.1. да обезпечава изпълнението на този Договор чрез покритие на отговорността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;

4.9.2. да бъде със срок на валидност за целия срок на действие на Договора плюс 30 (тридесет) дни след прекратяването на Договора.

4.9.3. застрахователната премия да е платена изцяло при представянето ѝ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ преди сключване на договора за обществената поръчка.

4.9.4. Разходите по сключването на застрахователния договор и поддържането на валидността на застраховката за изисквания срок, както и по всяко изплащане на застрахователно обезщетение в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

4.10. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ освобождава Гаранцията за изпълнение в срок до 45 (четиридесет и пет) дни след прекратяването на Договора в пълен размер, ако липсват основания за задържането от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на каквато и да е сума по нея.

4.11. Освобождаването на Гаранцията за изпълнение се извършва, както следва:

4.11.1. когато е във формата на парична сума – чрез превеждане на сумата по банковата сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, посочена в чл.3.5.4. от Договора, чиято актуалност ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ потвърждава писмено на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ;

4.11.2. когато е във формата на банкова гаранция – чрез връщане на нейния оригинал на представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или упълномощено от него лице;

4.11.3. когато е във формата на застраховка – чрез връщане на оригинала на застрахователната полица на представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или упълномощено от него лице.

4.12. Гаранцията или съответната част от нея не се освобождава от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, ако в процеса на изпълнение на Договора е възникнал спор между Страните относно неизпълнение на задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и въпросът е отнесен за решаване пред съд. При решаване на спора в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ той може да пристъпи към усвояване на гаранциите.

4.13. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да задържи съответна част и да се удовлетвори от Гаранцията за изпълнение, когато ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълни някое от неговите задължения по Договора, както и в случаите на лошо, частично и забавено изпълнение на което и да е задължение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, като усвои такава част от Гаранцията за изпълнение, която съответства на уговорената в Договора неустойка за съответния случай на неизпълнение.

4.14. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да задържи Гаранцията за изпълнение в пълен размер, в следните случаи:

4.14.1. при пълно неизпълнение, в т.ч. когато Услугите не отговарят на изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, и разваляне на Договора от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на това основание;

4.14.2. при прекратяване на дейността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или при обявяването му в несъстоятелност.

4.15. В всеки случай на задържане на Гаранцията за изпълнение, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за задържането и неговото основание. Задържането на Гаранцията за изпълнение изцяло или частично не изчерпва правата на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да търси обезщетение в по-голям размер.

4.16. Когато ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се е удовлетворил от Гаранцията за изпълнение и Договорът продължава да е в сила, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава в срок до 5 (пет)

дни да допълни Гаранцията за изпълнение, като внесе усвоената от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ сума по сметката на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или предостави документ за изменение на първоначалната банкова гаранция или нова банкова гаранция, съответно застраховка, така че във всеки момент от действието на Договора размерът на Гаранцията за изпълнение да бъде в съответствие с чл.4.1 от Договора.

4.17. Общи условия относно Гаранцията за изпълнение

4.17.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи лихва за времето, през което средствата по Гаранцията за изпълнение са престояли при него законосъобразно.

## **5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА СТРАНИТЕ**

Изброяването на конкретни права и задължения на Страните в този раздел от Договора е неизчерпателно и не засяга действието на други клаузи от Договора или от приложимото право, предвиждащи права и/или задължения на която и да е от Страните.

### **5.1. Общи права и задължения на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

#### **5.1.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право:**

5.1.1.1. да получи възнаграждение в размера, сроковете и при условията по чл.3. от договора;

5.1.1.2. да иска и да получава от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ необходимото съдействие за изпълнение на задълженията по този Договор, както и всички необходими документи, информация и данни, пряко свързани или необходими за изпълнение на Договора;

#### **5.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава:**

5.2.1. да предоставя Услугите и да изпълнява задълженията си по този Договор в уговорените срокове и качествено, в съответствие с Договора и Приложенията;

5.2.2. да представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ разработките и да извърши преработване и/или допълване в указания от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ срок, когато ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е поискал това;

5.2.3. да информира своевременно ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за всички пречки, възникващи в хода на изпълнението на работа, да предложи начин за отстраняването им, като може да поиска от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ указания и/или съдействие за отстраняването им;

5.2.4. да изпълнява всички законосъобразни указания и изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ;

5.2.5. да пази поверителна Конфиденциалната информация, в съответствие с уговореното в чл. 9.3. от Договора;

5.2.6. да не възлага работата или части от нея на подизпълнители, извън посочените в офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ освен в случаите и при условията, предвидени в ЗОП / да възложи съответна част от Услугите на подизпълнителите, посочени в офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, и да контролира изпълнението на техните задължения;

5.2.7. да участва във всички работни срещи, свързани с изпълнението на този Договор;

5.2.8. Изпълнителят се задължава да сключи договор/договори за подизпълнение с посочените в офертата му подизпълнители в срок от 3 дни от сключване на настоящия Договор. В срок до 5 (пет) дни от сключването на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение за замяна на посочен в офертата подизпълнител изпълнителят изпраща копие на договора или на допълнителното споразумение на възложителя заедно с доказателства, че са изпълнени условията по чл. 66, ал. 2 и 11 ЗОП.

5.2.9. Изпълнителят носи пълна имуществена отговорност за вреди, причинени по повод предоставянето на услугите, предмет на този договор, както следва:

5.2.9.1. Нараняване или смърт на някое лице (служител на Възложителя, служител на Изпълнителя или наето от него лице или на трети лица, намиращи се в границите на обекта);

5.2.9.2. Повреда или погиване имуществото на Възложителя или на трети лица, намиращи се в границите на обекта.

5.2.10. Тази отговорност обхваща и претенциите на трети лица, съдебни процедури, имуществени и/или неимуществени вреди, разноски и всякакви други разходи, свързани с гореизложеното.

5.2.11. Изпълнителят следва да притежава всички задължителни застраховки, съгласно действащата нормативна уредба, както и поддържа валидни застраховки за своя сметка за срока на договора за рисковете професионална отговорност за вреди, причинени на други участници при предоставянето на услугите и/или на трети лица в следствие на неправомерни действия или бездействие при или по повод изпълнение на задълженията му по договора.

5.2.12. Застрахователните полици се представят на Възложителя при поискване.

### **5.3. Общи права и задължения на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

#### **5.3.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:**

5.3.1.1. да изисква и да получава Услугите в уговорения срок/уговорените срокове, количество и качество;

5.3.1.2. да контролира изпълнението на поетите от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ задължения, в т.ч. да иска и да получава информация от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ през целия Срок на Договора, или да извършва проверки, при необходимост и на мястото на изпълнение на Договора, но без с това да пречи на изпълнението;

5.3.1.3. да изисква, при необходимост и по своя преценка, обосновка от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на изготвените от него разработки или съответна част от тях;

5.3.1.4. да изисква от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ преработване или доработване на всяка от разработките по предходната точка, в съответствие с уговореното в чл. 6.2.2. от Договора;

5.3.1.5. да не приеме някои от изготвените разработки, в съответствие с уговореното в чл. 6.2.3. от Договора;

#### **5.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава:**

5.4.1. да приеме изпълнението на Услугите, когато отговаря на договореното, по реда и при условията на този Договор;

5.4.2. да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ Цената в размера, по реда и при условията, предвидени в този Договор;

5.4.3. да предостави и осигури достъп на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ до информацията, необходима за извършването на Услугите, предмет на Договора, при спазване на относимите изисквания или ограничения съгласно приложимото право;

5.4.4. да пази поверителна Конфиденциалната информация, в съответствие с уговореното в чл. 9.3. от Договора;

5.4.5. да оказва съдействие на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ във връзка с изпълнението на този Договор;

5.4.6. да освободи представената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ Гаранция за, съгласно клаузите на чл. 4.10 – 4.16 от Договора;

### **5.5. Специални права и задължения на Страните**

#### **5.5.1. ЗАСТРАХОВАНЕ И ОТГОВОРНОСТ**

5.5.1.1. Изпълнителят носи пълна имуществена отговорност за вреди, причинени по повод предоставянето на услугите, предмет на този договор, както следва:

5.5.1.1.1. Нараняване или смърт на някое лице (служител на Възложителя, служител на Изпълнителя или наето от него лице или на трети лица, намиращи се в границите на обекта);

5.5.1.1.2. Повреда или погиване имуществото на Възложителя или на трети лица, намиращи се в границите на обекта.

5.5.1.2. Тази отговорност обхваща и претенциите на трети лица, съдебни процедури, имуществени и/или неимуществени вреди, разноски и всякакви други разходи, свързани с гореизложеното.

5.5.1.3. Изпълнителят следва да притежава всички задължителни застраховки, съгласно действащата нормативна уредба, както и поддържа валидни застраховки за своя сметка за срока на договора за рисковете професионална отговорност за вреди, причинени на други участници при предоставянето на услугите и/или на трети лица в следствие на неправомерни действия или бездействие при или по повод изпълнение на задълженията му по договора.

5.5.1.4. Застрахователните полици се представят на Възложителя при поискване.

## **5.5.2. ЗАЩИТА НА ЛИЧНИТЕ ДАННИ**

5.5.2.1. В съответствие с изискванията, заложи в Общия Регламент за защита на личните данни (Регламент (ЕС) 2016/679) (Регламента), пораждащ пряко действие, считано от 25.05.2018г.:

5.5.2.2. Изпълнителят, в качеството си на обработващ личните данни, предоставени му от Възложителя – администратор на лични данни, по силата на настоящия договор, няма право да включва друг обработващ данните без предварителното конкретно или общо писмено разрешение на Възложителя. В случай на общо писмено разрешение, Изпълнителят е длъжен да информира Възложителя за всякакви планирани промени за включване или замяна на други лица, обработващи данни, като по този начин даде възможност на Възложителя да оспори тези промени.

5.5.3. Във връзка с обработването на лични данни Изпълнителят е длъжен:

5.5.3.1. да обработва личните данни само по документирано нареждане на Възложителя;

5.5.3.2. да гарантира, че лицата, оправомощени да обработват личните данни, са поели ангажимент за поверителност или са задължени по закон да спазват поверителност;

5.5.3.3. да вземе всички необходими мерки съгласно чл. 32 от Регламента, гарантиращи сигурността на обработването на данните;

5.5.3.4. да спазва условията за включване на друг обработващ лични данни;

5.5.3.5. като взема предвид естеството на обработването, да подпомага Възложителя, доколкото е възможно, чрез подходящи технически и организационни мерки при изпълнението на задължението му като администратор да отговори на искания за упражняване на предвидените в глава III от Регламента права на субектите на данни;

5.5.3.6. да подпомага Възложителя да гарантира изпълнението на задълженията съгласно чл. 32—36 от Регламента, като отчита естеството на обработване и информацията, до която е осигурен достъп на Изпълнителя - обработващ лични данни;

5.5.3.7. да заличи или върне на Възложителя всички лични данни след приключване на услугите по обработване и да заличи съществуващите копия, за което да представи на Възложителя декларация;

5.5.3.8. да осигури достъп на Възложителя до цялата информация, необходима за доказване на изпълнението на посочените тук задължения, да съдейства при извършването на одити, включително проверки, от страна на Възложителя или друг одитор, оправомощен от Възложителя;

5.5.3.9. незабавно да уведоми Възложителя, ако счита, че дадено нареждане нарушава Регламента или други разпоредби относно защитата на данни.

5.5.4. В случай, че Изпълнителят - обработващ лични данни, включва друг обработващ лични данни за извършването на специфични дейности по обработване от името на Възложителя, на това друго лице се налагат същите задължения за защита на данните, както задълженията между Възложителя и Изпълнителя, предвидени в настоящия договор и по-специално, да предостави достатъчно гаранции за прилагане на подходящи технически и организационни мерки, така че обработването да отговаря на изискванията на Регламента. Когато другият обработващ лични данни не изпълни задължението си за защита на данните, първоначалният обработващ данните продължава да носи пълна отговорност пред Възложителя за изпълнението на задълженията на този друг обработващ лични данни.

## **5.6. АНТИКОРУПЦИОННА КЛАУЗА**

5.6.1. При изпълнение на настоящия договор, страните се задължават да спазват стриктно приложимите закони, забраняващи подкупването на лица, заемащи публични длъжности, и физически лица, търговията с влияние, прането на пари, които по-конкретно могат да доведат до недопускане до обществена поръчка, включително Закона за чуждестранните корупционни практики на САЩ от 1977 г.; Закона за подкупите на Обединеното Кралство от 2010 г., Френския антикорупционен закон „Сапен“ от 2016 г., както и Закона за противодействие на корупцията и за отнемане на незаконно придобитото имущество, Закона за мерките срещу изпиране на пари, както и всички други приложими нормативни и административни актове.

5.6.2. Страните се задължават да внедрят и изпълняват всички необходими и разумни политики и мерки с цел предотвратяване на корупция.

5.6.3. Изпълнителят декларира, че доколкото му е известно, законните му представители, директори, служители, представители и всяко лице, което извършва услуги, съгласно този договор за или от името на Възложителя и/или други дружества от групата Веолия, не е и няма пряко или косвено да предлага, дава, съгласява се да дава, разрешава, иска или приема даването на пари или друга облага, или да предоставя предимство или подарък на лице, компания или предприятие, включително държавни чиновници или служители, представители на политически партии, кандидати за политически длъжности, лице, заемащо длъжност в административен орган или орган на законодателната или съдебна власт, за или от името на страна, държавна агенция или държавна компания, длъжностно лице от публична организация или международна организация, за целите на корупционно влияние върху такова лице в заеманата от него служебна длъжност, или за целите на възнаграждаване на или склоняване към неточно изпълнение на съответно задължение или дейност от лице, за да се постигне или запази даден бизнес за Възложителя и/или други дружества от групата Веолия или да се извлече полза при осъществяването на бизнес за Възложителя и/или други дружества от групата Веолия.

5.6.4. Изпълнителят приема да уведомява Възложителя за всяко нарушаване на условие от този член в разумен срок.

5.6.5. В случай че Възложителят уведоми Изпълнителя, че има основателни причини да счита, че Изпълнителят е нарушил условие от този раздел:

5.6.6. Възложителят има право да спре изпълнението на настоящия Договор без предизвестие, доколкото Възложителят счита за необходимо да разследва съответното



поведение, без това да води до възникването на каквито и да било задължения или отговорност пред Изпълнителят за такова спиране;

5.6.7. Изпълнителят се задължава да предприеме всички разумни стъпки, за да предотврати загубата или унищожаването на документални доказателства във връзка със съответното поведение.

5.6.8. Ако Изпълнителят наруши някое условие на настоящия раздел:

5.6.8.1. Възложителят може незабавно да прекрати този Договор без предизвестие и без да има каквито и да било задължения.

5.6.8.2. Изпълнителят се задължава да обезщети Възложителя, до максималната степен, позволена от закона, за загуби, вреди или разходи, понесени от Възложителя, възникващи от такова нарушение.

## **6. ПРЕДАВАНЕ И ПРИЕМАНЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО**

6.1. Предаването на изпълнението се документира с протокол за приемане и предаване, който се подписва от представители на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в два оригинални екземпляра – по един за всяка от Страните („Приемо-предавателен протокол“).

6.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:

6.2.1. да приеме изпълнението, когато отговаря на договореното;

6.2.2. Когато бъдат установени несъответствия на изпълненото с уговореното или бъдат констатирани недостатъци, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да откаже приемане на изпълнението до отстраняване на недостатъците, като даде подходящ срок за отстраняването им за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;

6.2.3. да откаже да приеме изпълнението в случай, че констатираните недостатъци са от такова естество, че не могат да бъдат отстранени в рамките на срока за изпълнение по Договора и/или резултатът от изпълнението става безполезен за ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

6.3. Окончателното приемане на изпълнението на Услугите по този Договор се извършва с подписване на окончателен Приемо-предавателен протокол, подписан от Страните. В случай, че към този момент бъдат констатирани недостатъци в изпълнението, те се описват в окончателния Приемо-предавателен протокол и се определя подходящ срок за отстраняването им или налагането на неустойка, съгласно чл. 7 от Договора.

## **7. НЕУСТОЙКИ ПРИ НЕИЗПЪЛНЕНИЕ**

7.1. В случай че Изпълнителят не изпълнява своите задължения по договора, включително не спазва срока за изпълнение, Изпълнителят се задължава да изплати на Възложителя неустойка в съответствие с посоченото в настоящия Договор.

7.2. Изпълнителят дължи на Възложителя неустойка в размер на 2.5% от стойността на възлагането, без ДДС, за всеки работен ден закъснение от срока съгласно Техническата спецификация. Максималният размер неустойка за неспазване на срока е 25% (двадесет и пет процента) от общата стойност на съответното възлагане, без ДДС.

7.3. В случай че Изпълнителят забави извършването на конкретната услуга предмет на Договора с повече от 10 работни дни, то ще се счита, че Изпълнителят е в съществено неизпълнение на Договора, като в такъв случай Възложителят има право да:

7.3.1. прекрати едностранно Договора поради неизпълнение отстрана на Изпълнителя и/или

- 7.3.2. съответно да възложи извършването на услугата на трета страна, като Изпълнителят не получава заплащане за тази част от договора, а допълнителните разходи и/или щети, претърпени от Възложителя вследствие на неизпълнението на Изпълнителя са за сметка на последния.
- 7.4. В случай че Изпълнителят извърши услуги, предмет на Договора, които не съответстват на уговореното в него и съгласувано с Възложителя, съгласно Техническата спецификация, независимо дали в качествено или количествено отношение, Изпълнителят дължи отстраняване на недостатъците за своя сметка, както и неустойка в размер на 20% от стойността на конкретната услуга.
- 7.5. В случай че Изпълнителят изпадне в каквато и да е друга хипотеза на виновно неизпълнение на настоящия договор, Изпълнителят дължи неустойка в размер на 20% от стойността на конкретната услуга, съответно възстановяване на всички претърпени от Възложителя вреди.
- 7.6. В случаите по предходната точка, Възложителят, без да се ограничават други негови права, може по своя преценка, да определи на Изпълнителя допълнителен срок за отстраняване на нередностите при изпълнение на услугата за сметка на Изпълнителя и/или да възложи дейностите на друг Изпълнител, като прихване сумите срещу насрещни дължими на Изпълнителя суми, за което изпраща писмено уведомление на Изпълнителя.
- 7.7. В случай на извършени промени в проектите от Изпълнителя без писмено съгласуване с Възложителя, същите няма да бъдат заплатени и проектът няма да бъде приет.
- 7.8. В случай че Изпълнителят едностранно прекрати настоящия договор, без да има правно основание за това, той дължи на Възложителя неустойка в размер на 30% (тридесет процента) от прогнозната стойност на договора без ДДС.
- 7.9. Изпълнителят е длъжен да изплати наложената му неустойка в срок до 5 (пет) работни дни от получаването на писмено уведомление от Възложителя за налагането на съответната неустойка.
- 7.10. При наличие на забавяне от предварително съгласувания с Възложителя и изготвен от Изпълнителя календарен план, (част от Техническата спецификация, Фаза 1), което е по вина на Изпълнителя и не е предварително съгласувано с Възложителя в писмен вид и/или при минимум две наложени съгласно договора неустойки, ще се счита, че Изпълнителят е в съществено неизпълнение на договора.
- 7.11. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да удържи всяка дължима по този Договор неустойка чрез задържане на плащане, прихващане на насрещно дължими суми или задържане на сума от Гаранцията за изпълнение, като уведоми писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за това.
- 7.12. Плащането на неустойките, уговорени в този Договор, не ограничава правото на изправната Страна да търси реално изпълнение и/или обезщетение за понесени вреди и пропуснати ползи в по-голям размер, съгласно приложимото право.
- 7.13. В случай че в който и да е момент, във връзка с изпълнение на услугите, предмет на договора, поради действие или бездействие от страна на Изпълнителя и/или негови служители, на „Софийска вода“ АД бъдат наложени санкции по силата на действащото законодателство, Изпълнителят се задължава да обезщети Възложителя по всички санкции в пълния им размер.

## **8. ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА**

8.1. Този Договор се прекратява:

8.1.1. с изтичане на Срока на Договора

8.1.2. с изпълнението на всички задължения на Страните по него;

8.1.3. при прекратяване на юридическо лице – Страна по Договора без правоприемство, по смисъла на законодателството на държавата, в която съответното лице е установено;

8.1.4. при условията по чл. 5, ал. 1, т. 3 от ЗИФОДРЮПДРСЛ.

8.2. Договорът може да бъде прекратен

8.2.1. по взаимно съгласие на Страните, изразено в писмена форма;

8.2.2. когато за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ бъде открито производство по несъстоятелност или ликвидация – по искане на всяка от Страните / ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

8.2.3. Възложителят има право да прекрати договора с едномесечно писмено предизвестие.

8.3. Всяка от Страните може да развали Договора при виновно неизпълнение на съществено задължение на другата страна по Договора, при условията и с последиците съгласно чл. 87 и сл. от Закона за задълженията и договорите, чрез отправяне на писмено предупреждение от изправната Страна до неизправната и определяне на подходящ срок за изпълнение. Разваляне на Договора не се допуска, когато неизпълнената част от задължението е незначителна с оглед на интереса на изправната Страна.

8.4. За целите на този Договор, Страните ще считат за виновно неизпълнение на съществено задължение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ:

8.4.1. Случаите, посочени като съществено неизпълнение в Раздел НЕУСТОЙКИ ПРИ НЕИЗПЪЛНЕНИЕ.

8.4.2. случаите, когато ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е допуснал съществено отклонение от Условията за изпълнение на поръчката, Техническата спецификация и Техническото предложение.

8.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да развали Договора само с писмено уведомление до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и без да му даде допълнителен срок за изпълнение, ако поради забава на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ то е станало безполезно или ако задължението е трябвало да се изпълни непременно в уговореното време.

8.6. Във всички случаи на прекратяване на Договора, освен при прекратяване на юридическо лице – Страна по Договора без правоприемство:

8.6.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ съставят констативен протокол за извършената към момента на прекратяване работа и размера на евентуално дължимите плащания; и

8.6.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава:

8.6.2.1. да преустанови предоставянето на Услугите, с изключение на такива дейности, каквито може да бъдат необходими и поискани от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ;

8.6.2.2. да предаде на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ всички работи, изготвени от него в изпълнение на Договора до датата на прекратяването; и

8.6.2.3. да върне на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ всички документи и материали, които са собственост на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и са били предоставени на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ във връзка с предмета на Договора.

8.6.3. При предсрочно прекратяване на Договора, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ реално изпълнените и приети по установения ред Услуги.

## **9. ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ**

### **9.1. ДЕФИНИРАНИ ПОНЯТИЯ И ТЪЛКУВАНЕ**

9.1.1. Освен ако са дефинирани изрично по друг начин в този Договор, използваните в него понятия имат значението, дадено им в ЗОП, съответно в легалните дефиниции

в Допълнителните разпоредби на ЗОП или, ако няма такива за някои понятия – според значението, което им се придава в основните разпоредби на ЗОП.

9.1.2. При противоречие между различни разпоредби или условия, съдържащи се в Договора и Приложенията, се прилагат следните правила:

9.1.2.1. специалните разпоредби имат предимство пред общите разпоредби;

9.1.2.2. разпоредбите на Приложенията имат предимство пред разпоредбите на Договора по реда, в който са номерирани в края на договора.

## **9.2. СПАЗВАНЕ НА ПРИЛОЖИМИ НОРМИ**

9.2.1. При изпълнението на Договора, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ и неговите подизпълнители са длъжни да спазват всички приложими нормативни актове, разпоредби, стандарти и други изисквания, свързани с предмета на Договора, и в частност, всички приложими правила и изисквания, свързани с опазване на околната среда, социалното и трудовото право, приложими колективни споразумения и/или разпоредби на международното екологично, социално и трудово право, съгласно Приложение № 10 към чл. 115 от ЗОП.

## **9.3. КОНФИДЕНЦИАЛНОСТ**

9.3.1. Всяка от Страните по този Договор се задължава да пази в поверителност и да не разкрива или разпространява информация за другата Страна, станала ѝ известна при или по повод изпълнението на Договора („Конфиденциална информация“). Конфиденциална информация включва, без да се ограничава до: обстоятелства, свързани с търговската дейност, техническите процеси, проекти или финанси на Страните, както и ноу-хау, изобретения, полезни модели или други права от подобен характер, свързани с изпълнението на Договора. Не се смята за конфиденциална информацията, касаеща наименованието на изпълнения проект, стойността и предмета на този Договор, с оглед бъдещо позоваване на придобит професионален опит от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

9.3.2. С изключение на случаите, посочени в 10.1 на този член, Конфиденциална информация може да бъде разкривана само след предварително писмено одобрение от другата Страна, като това съгласие не може да бъде отказано безпричинно.

9.3.3. Не се счита за нарушение на задълженията за неразкриване на Конфиденциална информация, когато:

9.3.3.1. информацията е станала или става публично достъпна, без нарушаване на този Договор от която и да е от Страните;

9.3.3.2. информацията се изисква по силата на закон, приложим спрямо която и да е от Страните; или

9.3.3.3. предоставянето на информацията се изисква от регулаторен или друг компетентен орган и съответната Страна е длъжна да изпълни такова изискване;

9.3.4. В случаите по точки 9.3.3.2 или 9.3.3.3 Страната, която следва да предостави информацията, уведомява незабавно другата Страна по Договора.

9.3.5. Задълженията по тази клауза се отнасят до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, всички негови подразделения, контролирани от него фирми и организации, всички негови служители и наети от него физически или юридически лица, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отговаря за изпълнението на тези задължения от страна на такива лица.

9.3.6. Задълженията, свързани с не разкриване на Конфиденциалната информация остават в сила и след прекратяване на Договора на каквото и да е основание.

## **9.4. ПУБЛИЧНИ ИЗЯВЛЕНИЯ**

9.4.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да дава публични изявления и съобщения, да разкрива или разгласява каквато и да е информация, която е получил във връзка с

извършване на Услугите, предмет на този Договор, независимо дали е въз основа на данни и материали на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или на резултати от работата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, без предварителното писмено съгласие на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, което съгласие няма да бъде безпричинно отказано или забавено.

## **9.5. АВТОРСКИ ПРАВА**

9.5.1. Страните се съгласяват, на основание чл. 42, ал. 1 от Закона за авторското право и сродните му права, че авторските права върху всички документи и материали, и всякакви други елементи или компоненти, създадени в резултат на или във връзка с изпълнението на Договора, принадлежат изцяло на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в същия обем, в който биха принадлежали на автора. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ декларира и гарантира, че трети лица не притежават права върху изготвените документи и други резултати от изпълнението на Договора, които могат да бъдат обект на авторско право.

9.5.2. В случай че бъде установено с влязло в сила съдебно решение или в случай че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ и/или ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ установят, че с изготвянето, въвеждането и използването на документи или други материали, съставени при изпълнението на този Договор, е нарушено авторско право на трето лице, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да направи възможно за ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ използването им:

9.5.2.1. чрез промяна на съответния документ или материал; или

9.5.2.2. чрез замяната на елемент от него със защитени авторски права с друг елемент със същата функция, който не нарушава авторските права на трети лица; или

9.5.2.3. като получи за своя сметка разрешение за ползване на продукта от третото лице, чиито права са нарушени.

9.5.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за претенциите за нарушени авторски права от страна на трети лица в срок до 7 дни от узнаването им. В случай, че трети лица предявят основателни претенции, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи пълната отговорност и понася всички щети, произтичащи от това. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ привлича ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в евентуален спор за нарушено авторско право във връзка с изпълнението по Договора.

9.5.4. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ заплаща на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ обезщетение за претърпените вреди и пропуснатите ползи вследствие на окончателно признато нарушение на авторски права на трети лица.

## **9.6. ПРЕХВЪРЛЯНЕ НА ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ**

9.6.1. Никоя от Страните няма право да прехвърля никое от правата и задълженията, произтичащи от този Договор, без съгласието на другата Страна. Паричните вземания по Договора могат да бъдат прехвърляни или залагани съгласно приложимото право.

## **9.7. ИЗМЕНЕНИЯ**

9.7.1. Този Договор може да бъде изменян само с допълнителни споразумения, изготвени в писмена форма и подписани от двете Страни, в съответствие с изискванията и ограниченията на ЗОП.

## **9.8. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА**

9.8.1. Никоя от Страните по този Договор не отговаря за неизпълнение, причинено от непреодолима сила. За целите на този Договор, „непреодолима сила“ има значението на това понятие по смисъла на чл.30б, ал.2 от Търговския закон.

9.8.2. Не може да се позовава на непреодолима сила Страна, която е била в забава към момента на настъпване на обстоятелството, съставляващо непреодолима сила.

9.8.3. Страната, която не може да изпълни задължението си поради непреодолима сила, е длъжна да предприеме всички действия с грижата на добър стопанин, за да намали до минимум понесените вреди и загуби, както и да уведоми писмено другата страна в срок до 3 дни от настъпването на непреодолимата сила, като посочи в какво

се състои непреодолимата сила и възможните последици от нея за изпълнението на Договора. При неуведомяване се дължи обезщетение за настъпилите от това вреди.

9.8.4. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията на свързаните с тях насрещни задължения се спира.

### **9.9. НИЩОЖНОСТ НА ОТДЕЛНИ КЛАУЗИ**

9.9.1. В случай, че някоя от клаузите на този Договор е недействителна или неприложима, това не засяга останалите клаузи. Недействителната или неприложима клауза се замества от повелителна правна норма, ако има такава.

### **9.10. УВЕДОМЛЕНИЯ**

9.10.1. Всички уведомления между Страните във връзка с този Договор се извършват в писмена форма и могат да се предават лично или чрез препоръчано писмо, по куриер, по факс, електронна поща.

#### **9.10.2. За целите на този договор данните и лицата за контакт на страните са, както следва:**

9.10.2.1. За ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ:

Адрес за г Заличена информация  
Тел.: 02 8 на основание ЗЗЛД и  
e-mail: sk Регламент ЕС 2016/679

Лице за контакт/ Контролиращ служител по договора: С

9.10.2.2. За ИЗПЪЛНИТЕЛЯ:

Адрес за кореспонденция: ..  
Тел.: ... Заличена информация  
Факс: .. на основание ЗЗЛД и  
e-mail: . Регламент ЕС 2016/679

Лице за

#### **9.10.3. За дата на уведомлението се счита:**

9.10.3.1. датата на предаването – при лично предаване на уведомлението;

9.10.3.2. датата на пощенското клеймо на обратната разписка – при изпращане по пощата;

9.10.3.3. датата на доставка, отбелязана върху куриерската разписка – при изпращане по куриер;

9.10.3.4. датата на приемането – при изпращане по факс;

9.10.3.5. датата на получаване – при изпращане по електронна поща.

9.10.4. Всяка кореспонденция между Страните ще се счита за валидна, ако е изпратена на някой от посочените по-горе адреси (в т.ч. електронни), чрез някое от посочените по-горе средства за комуникация и на посочените лица за контакт. При промяна на посочените адреси, телефони и други данни за контакт, съответната Страна е длъжна да уведоми другата в писмен вид в срок до 5 дни от настъпване на промяната. При неизпълнение на това задължение всяко уведомление ще се счита за валидно връчено, ако е изпратено на някой от посочените по-горе адреси, чрез някое от описаните средства за комуникация и на посочените лица за контакт.

9.10.5. При преобразуване без прекратяване, промяна на наименованието, правно-организационната форма, седалището, адреса на управление, предмета на дейност, срока на съществуване, органите на управление и представителство на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, същият се задължава да уведоми ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за промяната в срок до 5 дни от вписването ѝ в съответния регистър.

### **9.11. ЕЗИК**

9.11.1. Този Договор се сключва на български език.

9.11.2. Приложимият език е задължителен за използване при съставяне на всякакви документи, свързани с изпълнението на Договора, в т.ч. уведомления, протоколи, отчети и др., както и при провеждането на работни срещи. Всички разходи за превод, ако бъдат необходими за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или негови представители или служители, са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

## 9.12. ПРИЛОЖИМО ПРАВО

9.12.1. За неуредените в този Договор въпроси се прилагат разпоредбите на действащото българско законодателство.

## 9.13. РАЗРЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕ

9.13.1. Всички спорове, породени от този Договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване на празноти в Договора или приспособяването му към нововъзникнали обстоятелства, ще се уреждат между Страните чрез преговори, а при непостигане на съгласие – спорът ще се отнася за решаване от компетентния български съд.

## 10. ЕКЗЕМПЛЯРИ

10.1. Този Договор е изготвен и подписан в два еднообразни екземпляра – по един за всяка от Страните.

### ПРИЛОЖЕНИЯ:

Към този Договор се прилагат и са неразделна част от него следните приложения:

Приложение № 1 – Техническа спецификация;

Приложение № 2 – Техническо предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;

Приложение № 3 – Ценово предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;

Приложение № 4 – Списък на персонала, който ще изпълнява поръчката

Приложение № 5 – Гаранция за изпълнение;

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679

.....  
Васил Тренев  
Изпълнителен директор  
„СОФИЙСКА ВОДА“ АД  
**Възложител**

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679

.....  
Александър Личев  
Представяващ Обединението  
ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“  
**Изпълнител**



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 – ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**



## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

### ОСНОВНИ ДЕЙНОСТИ – ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

Предмет на договора е разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област. Водосборната област на канализационната система е разделена на 19 дискретни зони за хидравлично моделиране със следните основни характеристики:

**Таблица: „Данни за детайлни зони“**

Номер	Зона	Шахти	Дължина на мрежата	Преливници	Предвидени точки за измерване
		[бр]	[m]	[бр]	[бр]
1	Bankia	2211	72022.69	32	6
2	Center	5021	196144.8	21	65
3	Istok	5202	136076.3	16	33
4	Karpuzitsa	686	17168.12	0	14
5	Left Vladaiska	6444	201019.5	32	50
6	Levski	1817	80476.43	6	12
7	Liulin	4453	122924.5	0	16
8	Lozenets	2911	58447.12	6	7
9	Mladost III	3018	60856.54	19	12
10	Nadejda	3647	113808.7	11	20
11	Novi Iskar	1111	37681.53	4	5
12	Obelia	603	25400.49	0	8
13	Orlandovtsi	941	30071.02	2	7
14	South East Zone	7574	165685	13	25
15	South West Zone	6193	176539.1	31	27
16	Studentski Grad-SG1	2794	65350.5	17	27
17	Studentski Grad-SG2	2751	53817.08	16	19
18	Vrajdebna	485	19403.69	0	3
19	WWTP	449	18179.94	5	4
Сума:		58311	1651073	231	360

**Забележка:** в горната таблица е посочена известната мрежа в ГИС базата данни на „Софийска вода“ АД към м.04.2019. Разглеждана е мрежата с диаметър > ф200. Възможно е да има разлика в описаното и дефинираното в модела.

Хидравличните модели на детайлните зони ще включват актуалните параметри на мрежите спрямо графика за изграждане на моделите. Посочените планирани точки за

измерване и тяхното точно местоположение, необходими за калибриране на модела, ще бъдат предоставени на Изпълнителя, който ще има право да променя /изключва/ добавя спрямо хидравличните условия на зоната за моделиране такива, но не повече от 15% предвидени за всяка зона.

Постигането на основните и специфичните цели се основава на изпълнението на дейности, разпределени в две фази, както следва:

⑩ ФАЗА 1 - Организация и подготовка за разработване на детайлните хидравлични модели:

**1. Дейност 1 - Разработване на методика и процедури за стандартизация на процесите по изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели:**

Изпълнителят, в тясно взаимодействие със специалисти на Възложителя, изготвя подробна методика за изграждане и калибриране на хидравличните модели в пълно съответствие с техническата спецификация, софтуерната инфраструктура за хидравлично моделиране на Възложителя и добри практики, утвърдени на територията на Европейския съюз. Методиката следва да съдържа набор от процедури със стандартни подходи и правила за всяка стъпка от изграждането и калибрирането на хидравличните модели, както и стандартна таблица на процесите („Flow Chart Table“).

**2. Дейност 2 - Разработване на календарен график за изпълнение на проучвания и обработка на резултати от тях, калибриране на хидравличните модели, разработване и предаване на техническа документация и внедряване на моделите им при Възложителя:**

Изпълнителят, в тясно сътрудничество със специалисти и ресорни ръководители на Възложителя, изготвя подробен календарен план за изпълнение на дейностите по изграждане, калибриране и внедряване на детайлните модели на канализацията. Календарният план следва да съдържа всички организационни и технически дейности, отчитайки спецификите на технологичните процеси, наличните технически и човешки ресурси. Изпълнителят е отговорен да актуализира и поддържа графика регулярно. В случай на необходимост, Изпълнителят предлага изменения на графика, които се утвърждават от ресорния ръководител от страна на Възложителя.

⑩ ФАЗА 2 - Разработване и калибриране на детайлни хидравлични модели, разработване на методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели и обучение на специалисти на Възложителя:

**3. Дейност 3 - Разработване на сборник с методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели с новопостъпила информация и от корпоративната ГИС на Възложителя. Обучение на персонал за поддръжка и обновяване на детайлните модели:**

Изпълнителят, съвместно със специалисти на Възложителя, разработва сборник с методически указания и технически подходи за поддръжка обновяване на детайлните хидравлични модели. При разработване на сборника Изпълнителят проучва и анализира стандартните потоци от техническа информация, структурата на данните в корпоративната ГИС и възможностите за обмен на информация между моделите и наличните системи за управление на данните за канализационната система. Сборникът с методически указания трябва да се разработи по време на изграждането на първите зони за хидравлично моделиране. Предаването на сборника и обучението

за обновяване на хидравличните модели трябва да се извърши своевременно след предаване първите зони в съответствие с календарния график.

**4. Дейност 4 - Разработване, калибриране и внедряване на детайлни хидравлични модели на 19 обособени зони от водосборната област на канализационната система:**

Изпълнителят, в строго съответствие с техническата спецификация и разработената методика, както и при спазване на хронологията и сроковете, заложи в календарния график, разработва, калибрира и внедрява детайлните хидравлични модели в съществуващата при Възложителя софтуерна среда. При изпълнение на дейността Изпълнителят извършва начален анализ на изходните данни по отношение на достатъчност, достоверност и приложимост, в резултат на който предоставя междинни доклади заедно с препоръки за събиране на допълнителна информация и/или подходи за допълване на база на общоприети технически правила и норми.

Изпълнителят води подробна документация за всеки детайлен модел в хода на разработването му, като поддържа архив (файлове или СУБД с контрол на версии) с хронологично подредени версии на моделите в хода на изграждане и калибриране. В резултат от дейността Изпълнителят предава на Възложителя пълен комплект, предварително одобрена от Възложителя техническа документация, в съответствие с техническата спецификация и интегрира готовите модели в софтуерната среда на Възложителя.

След приключване на дейността Изпълнителят създава интегрирана версия на детайлните модели, която да съдържа всички детайлни модели в една топологично свързана мрежа.

## **ИЗХОДНИ ДАННИ**

Всички изходни данни, необходими за изпълнение на дейностите по разработване и калибриране на детайлните хидравлични модели на канализационната система в границите на концесионната област се събират, обработват и предоставят от Възложителя на Изпълнителя.

Изпълнителят е длъжен да анализира предоставените данни по отношение на достатъчност, достоверност и приложимост, като за всеки комплект данни изготвя и предоставя на Възложителя кратък обобщаващ доклад, който се одобрява от Възложителя. В случай на необходимост Изпълнителят препоръчва събиране на допълнителни данни или проверка (повторни проучвания) на съществуваща информация.

Възложителят предоставя следните основни масиви от данни:

### **Масиви от данни за канализационните мрежи и надземен кадастър в границите на концесионната област**

В съответствие с утвърдения календарен график, Възложителят предоставя на Изпълнителя пълен набор от наличната към момента техническа информация за канализационната мрежа в дадената зона за моделиране, както следва:

- ⓐ геопространствен модел на канализационната мрежа във векторни цифрови формати – експорт от корпоративна ГИС и от бази данни на отдел „Канализационен модел“;

- ⑩ геопространствен модел с елементи на надземния кадастър в границите на концесионната област във векторни цифрови формати – граници на имоти, контури на сгради и съоръжения, ос улици, тротоарни линии, контури на речни корита и корекции на естествени течения и други, налични към дадения момент – експорт от корпоративна ГИС;
- ⑩ геопространствен модел на терена във векторни или растерни цифрови формати – експорт от корпоративна ГИС;

### **Масиви от данни с резултати от стандартни полеви проучвания по канализационната система и във водосборната област**

Заедно с информацията за канализационната система и елементите на прилежащия надземен кадастър, Възложителят предоставя на Изпълнителя пълен набор от данни за извършените стандартни проучвания, както следва:

- ⑩ Пълен комплект с данни, в това число първични документи от терен, с резултатите от стандартно проучване на канализационни шахти и съоръжения („Manhole Survey“);
- ⑩ Пълен набор от ГИС слоеве с резултати от стандартно проучване за непропускливостта на повърхностите в границите на водосборната област („Impermeable Area Survey“) във векторни ГИС формати;
- ⑩ Пълен комплект с резултати от измерване на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) в подходящи цифрови формати;
- ⑩ Пълен комплект с резултати от измерване на валежи на територията на водосборната област на канализационната система – в цифрови формати;
- ⑩ Резултати от стандартно изследване на структурното състояние на канализационни участъци с видеоинспекции („CCTV“) в цифрови формати;
- ⑩ Резултати от стандартно геодезическо измерване (заснемане) на обекти от канализационната инфраструктура в подходящи цифрови формати;

### **Масиви от данни за население, консумация на вода за питейно-битови нужди, концентрирани небитови консуматори на вода и концентрирани източници на отток в канализационната система**

Възложителят предоставя на Изпълнителя пълен набор от данни за моделиране на оттока в канализацията от бита и икономическите дейности в границата на концесионната област, в това число:

- ⑩ актуални данни за измерената консумация на вода – за питейно-битови нужди, за небитови консуматори и пр. - в дискретни зони на територията на водосборната област на канализацията в границите на концесията;
- ⑩ геопространствен модел на разпределение на населението във векторни ГИС формати;
- ⑩ актуални данни за концентрирани източници на отток, в това число значими икономически единици (предприятия и индустриални обекти, административни центрове, търговски обекти, болници, хотелски комплекси, транспортна инфраструктура и др.), източници на отток от водоснабдителната система

(планирани и регулярни изпускания на вода, вследствие на оперативното управление на водопроводната инфраструктура), както и източници от природен характер (заустени дерета и потоци, регулярни изпускания на езера и изкуствени водни обекти и др.) в цифрови формати.

### **Предаване на изходни данни**

Възложителят предава на Изпълнителя комплекти с изходните данни в съответствие с утвърдения календарен график, на етапи за всяка дискретна зона за моделиране. Комплектите с данни се предоставят в структурирани архиви с кратко, еднозначно описание на файловете в състава им. Предаването на информация се извършва с подписване на двустранен приемно-предавателен протокол между страните.

Предоставянето на изходни данни може да се осъществява на подходящ цифров носител, чрез технологии за отдалечен достъп (през Интернет), както и на хартиен носител в зависимост вида и произхода на информацията.

Изпълнителят е длъжен да анализира в детайли предоставената информация по отношение на пълнота, достоверност и приложимост, като в срок до 5 (пет) работни дни изготвя и предоставя на Възложителя кратък обобщаващ доклад с констатации, въпроси и препоръки за събиране на допълнителна информация.

Възложителят предприема действия за събиране на допълнителни данни, като уведомява писмено Изпълнителя за възможностите и сроковете за предоставянето им.

В случай на обективна невъзможност за събиране на допълнителни данни от терен или от документи, Възложителят възлага на Изпълнителя да предложи методи и подходи за допълване на липсващи данни въз основа на общоприети технически и научни закономерности и добри инженерни практики. Изпълнителят съгласува с Възложителя предложенията и след писмено одобрение попълва липсващите данни, като съставя подробна документация.

Изпълнителят се задължава за срока на договора да поддържа регистър на приетата изходна информация, както и информационна инфраструктура за съхранение на оригиналните комплекти с данни, предоставени от Възложителя. Регистърът следва да съдържа минимален набор от атрибути, с помощта на които еднозначно да се определя вида, датата на получаване, източника, метода на получаване и абсолютния или релативния адрес на архива във файловата система за съхранение на данни на Изпълнителя. Към регистъра следва да се добавят всички приемно – предавателни протоколи за приемане на изходни данни.

### **Планиране, изпълнение и контрол на полеви проучвания**

Всички стандартни полеви проучвания за събиране на данни и технически измервания се осъществяват от и за сметка на Възложителя. В тази връзка Възложителят притежава изключително право да планира, осъществи, контролира, приеме или отхвърли резултатите от всички дейности по стандартните полеви проучвания в зависимост от техническите, организационните и финансовите си възможности. Стандартните полеви проучвания се вменят в следните основни групи:

- ⑩ стандартно проучване и измерване на канализационни шахти и съоръжения („Manhole Survey“);

- ⑩ стандартно проучване на непропускливостта на повърхностите в границите на водосборната област („Impermeable Area Survey“);
- ⑩ стандартно измерване на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“);
- ⑩ стандартно геодезическо измерване (заснемане) на обекти от канализационната инфраструктура;
- ⑩ стандартно изследване на структурното състояние на канализационни участъци с видеоинспекции („CCTV“).

Изпълнителят се задължава да съдейства на Възложителя при планиране и контрол на полеви дейности за събиране на данни и технически измервания, в съответствие с календарния график на проекта. Съдействието на Изпълнителя се състои в следните основни дейности:

- ⑩ Анализ на съществуваща информация и предложение за събиране на допълнителни данни с полеви проучвания;
- ⑩ Планиране на полевите проучвания съвместно със специалисти на Възложителя и в случай на необходимост – изготвяне на методически указания, документация (карти, образци на бланки и пр.) и оказване на техническа помощ при инструктаж на полеви екипи на Възложителя;
- ⑩ Анализ на резултатите от полеви проучвания съвместно със специалисти на Възложителя и предложения за корекции в методите, техническите средства или локациите за събиране на данни с полеви проучвания.

В случай на обективна необходимост от просрочване на утвърдените с календарния график срокове за изпълнение на полеви проучвания или необходимост от извършване на допълнителни такива, Изпълнителят отразява промените в календарния план и го представя за одобрение от Възложителя. Възложителят одобрява с писмен протокол измененията в утвърдения календарен план.

При еднозначна и обективна необходимост, в резултат от забавяне при изпълнение на полеви проучвания, крайните срокове за предаване на резултати от дейности на Изпълнителя се променят съобразно забавянето, в случаите когато дадените дейности не могат да приключат без резултатите от конкретните проучвания.

**Специфични задължения на Изпълнителя при планиране и контрол на стандартни измервания на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) и измервания на валежите над територията на водосборната област**

Изпълнителят се задължава да изготви съвместно със специалисти на Възложителя всички планове за кампании за измервания на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) и измервания на валежите над територията на водосборната област. Плановете включват, но не се изчерпват със следните основни дейности и продукти:

- ⑩ Избор на локации за монтаж на измервателни уреди, техническа оценка на съоръженията и условията за измерване на оттока в канализацията, предварителна оценка на точността и очакваните резултати;

- ⑩ Избор на резервни локации за монтаж на измервателни уреди в канализацията;
- ⑩ Избор на подходящи измервателни уреди за всяка локация от наличните комплекти при Възложителя, както и оценка на техническата им пригодност в съответствие с условията за измерване;
- ⑩ Изготвяне на геопространствена база данни с избраните основни и резервни локации за монтаж, съдържащи уникални идентификатори на локациите, типове и идентификатори на измервателните устройства, специфични данни от документите за монтаж, интеграция на първичните документи за монтаж в базата данни;

В случай на обективна нужда от изменение на плановете за измерване, Изпълнителят извършва всички дейности по документиране и обновяване на съществуващите бази данни.

По време на изпълнение на кампаниите за монтаж Изпълнителят анализира и интегрира информацията от първичните документи в геопространствената база данни.

Изпълнителят се задължава да извършва регулярни анализи на резултатите от измерванията – най-малко веднъж седмично за всички точки и в случай на установени проблеми да уведоми своевременно Възложителя и да предложи мерки за подобряване, включително подмяна на измервателни уреди, промяна на локацията на измерване и пр. Във връзка с това Възложителят предоставя отдалечен достъп до резултатите от измерванията или ги предава на Изпълнителя в подходящи цифрови формати регулярно, минимум един път седмично.

При набиране на достатъчни по отношение на обем и качество данни за калибриране на моделите Изпълнителят уведомява Възложителя писмено за край на дадената кампания. Изпълнителят анализира, обработва и интегрира резултатите от измерванията в базите данни за моделите на Възложителя, в съответствие с техническата спецификация. Резултатите от измерванията на оттока в канализацията и на валежите над водосборната област следва да се разглеждат като неразделна част от базата данни с хидравлични модели.

След края на дадена кампания Изпълнителят изготвя и предава на Възложителя обобщаващ технически доклад с резултати от анализи, констатации и заключения по отношение на приложимостта на измерените данни за калибриране на хидравличните модели.

**Забележка:** Всяка една от дейностите на Изпълнителя е необходимо да бъде предварително съгласувана с Възложителя.

## **ФАЗИ И ХРОНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ**

В съответствие със същността на дейностите от предмета на договора, проектът условно се разделя на две основни фази:

### **ФАЗА 1 – Организация и подготовка за разработване на детайлните хидравлични модели:**

Фаза 1 включва последователното изпълнение на Дейност 1 и Дейност 2. След въстъпителните срещи и анализи на съществуващите масиви от данни Изпълнителят разработва подробна методика за разработване и калибриране на детайлните хидравлични модели в строго съответствие с техническата спецификация. Основните правила и процеси се организират в сборник с процедури, които предполагат стандартен (унифициран) и хронологично издържан подход при създаване и калибриране на моделите.

Както методиката, така и сборникът с процедури следва да отразяват възможно най-точно спецификите на софтуерната платформа на Възложителя за хидравлично моделиране на канализационни системи, както и да предполага използване в най-пълна степен вградената в платформата функционалност.

Изпълнителят предава на Възложителя предварителен вариант на методиката и сборника с процедури най-късно 20 (двадесет) работни дни от датата на влизане в сила на договора. При предаване на предварителен вариант Изпълнителят провежда обзорна презентация на методиката и сборника с процедури, на която да запознае специалистите на Възложителя с основните подходи, теоретичните основи и процесите по изграждане и калибриране на моделите.

Възложителят анализира предадените методика и сборник с процедури и в срок до 5 (пет) работни дни от датата на предаване ги утвърждава с писмен двустранен протокол. В случай на необходимост от редакции, Възложителят изпраща писмено становище на Изпълнителя с описание на проблемите и предложения за редакции.

Изпълнителят предава финалния вариант на методиката и сборника с процедури най-късно 5 (пет) работни дни след получаване на становището на Възложителя.

Паралелно с разработване на методиката за моделиране и сборника с процедури, Изпълнителят изготвя подробен календарен план за изпълнение на дейностите от Фаза 2. Всички мероприятия, свързани с полеви проучвания и измервания се планират в тясно сътрудничество със специалисти на Възложителя.

Изпълнителят предава за утвърждаване календарния план за изпълнение на дейностите от Фаза 2 най-късно 35 (тридесет и пет) работни дни от датата на влизане в сила на договора. Календарният план се изготвя от двете страни и в срок до 5 (пет) работни дни Възложителят следва да го утвърди с двустранен протокол.

## **ФАЗА 2 – Разработване и калибриране на детайлни хидравлични модели, разработване на методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели и обучение на специалисти на Възложителя:**

По същество ФАЗА 2 включва изпълнение на Дейност 3 и Дейност 4 в съответствие с утвърдения календарен план. За начало на работата по Фаза 2 се приема работния ден, следващ датата на утвърждаване на календарния план от Фаза 1.

Поради спецификата в процесите по разработване на моделите и обмяната на изходните данни, изпълнението на Дейност 3 започва паралелно с изграждане на хидравличен модел за първата обособена зона за моделиране от Дейност 4.

През време на изграждането на първия модел Изпълнителят анализира структурите от данни в корпоративната ГИС на Възложителя, административните и техническите аспекти на потоците от данни към хидравличните модели и съставя набор от методически (технически и организационни) указания за обновяване на хидравличните модели, като отчете в максимална степен наличните технически ресурси и условия в работата на Възложителя.

Разработването на методическите указания за обновяване на детайлните хидравлични модели следва да се осъществи в тясно взаимодействие с ресорните специалисти на Възложителя. Изпълнителят следва да проведе тестове и да симулира работните процеси до постигане на описаните в техническото задание изисквания за резултати с минимизиране на административните процеси и вложените човешки ресурси.

Разписаните методически указания се утвърждават с двустранен протокол между Възложителя и Изпълнителя. След утвърждаване на методическите указания Изпълнителят провежда заключително обучение на специалисти на Възложителя за поддръжка и обновяване на хидравличните модели.

Изпълнението на Дейност 4 се осъществява в строго съответствие с Техническата спецификация, утвърдените методика, процедури и календарен план по Дейност 1.



Процесите по разработване на детайлните хидравлични модели се разделят на следните хронологични групи:

- ⑩ Група 1 - построяване на детайлните модели;
- ⑩ Група 2 - планиране, контрол и анализ на кампании за измерване на оттока в канализацията и валежите в границите на прилежащата водосборна област;
- ⑩ Група 3 - калибриране на детайлните модели, изготвяне на технически доклад и внедряване в софтуерната среда на Възложителя;

Поради спецификите при планиране и изпълнение на кампании за измерване на оттока в канализацията и валежите в границите на прилежащата водосборна област, дейностите от Група 2 не следват задължително хронологията на изпълнение на Група 1. В зависимост от конкретните условия в дадения момент и възможностите на Възложителя, времето и сроковете за провеждане на кампаниите може да се съгласуват и променят, като съответно Изпълнителят следи за отразяване на тези промени в календарния график.

**Забележка:** Всяка една от дейностите на Изпълнителят е необходимо да бъде предварително съгласувана и одобрена в писмен вид с Възложителя.

### **Обща продължителност на дейностите по Фаза 1 и Фаза 2**

Крайният срок за изпълнение на всички дейности е 20.12.2024 г .

Срокът за изпълнение на дейностите по Фаза 1 не може да надхвърля 35 (тридесет и пет) работни дни от датата на влизане в сила на договора.

Срокът за изпълнение на всички дейности от Фаза 2 е 20.12.2024 г.

### **ПРЕДАВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИ**

Изпълнителят предава резултатите от изпълнение на дейностите по договора в съответствие с изискванията на техническата спецификация.

Всички резултати се предават, както следва:

- ⑩ В съответни цифрови формати, според техническата спецификация, на подходящ цифров носител с ясна и еднозначна информация за принадлежност и подробен опис;
- ⑩ Документацията (методики, процедури, доклади, записки и други.) се предава на хартиен носител (минимум 1 комплект), както и в цифрови формати, подлежащи на редакция и печат, съвместими с Microsoft Office, на подходящ цифров носител с ясна и еднозначна информация за принадлежност и подробен опис;

Предаването на резултати се осъществява в присъствие на оторизиран служител на Възложителя с подписване на приемно – предавателен протокол в два екземпляра, за всяка от страните.

## ОБЩА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

### ОБОБЩЕНИ ДАННИ ЗА КАНАЛИЗАЦИОННАТА СИСТЕМА И ЗОНИТЕ ЗА ХИДРАВЛИЧНО МОДЕЛИРАНЕ

#### 1. Кратко описание на Канализацията на София

Канализационната система на гр. София е изградена като смесена система с петкратно разреждане на отпадъчните води.

Строителството ѝ започва през 1897 г. Изградени са Десният Владайски колектор от Сточна гара до бул. Хр. Ботев и Левият Перловски колектор от Сточна гара до ул. Граф Игнатиев.

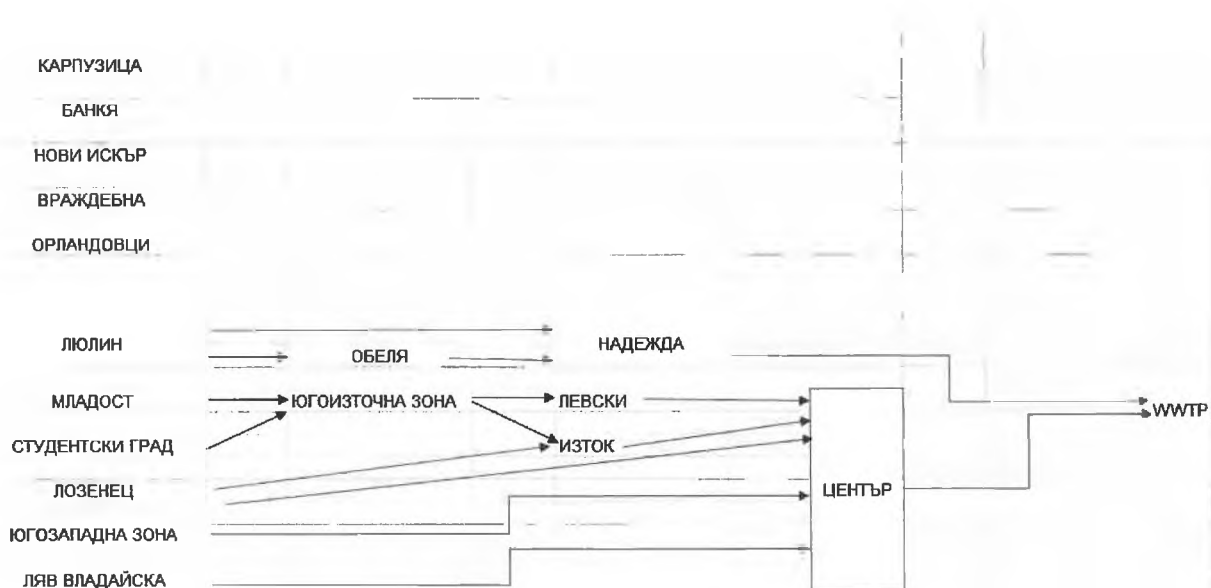
Към настоящия момент дължината на главните канализационни колектори на територията на гр. София е над 430 000 м. Обособени са 11 главни канализационни колектора. Трасетата им преминават успоредно на бреговете на реките, протичащи през гр. София и осигуряват гравитачно отвеждане на отпадъчните води от компакния град и крайградските територии до ГПСОВ "Кубратово".

Обособени са следните главни колектори: Какачки Десен, Суходолски – Ляв и Десен, Владайски – Ляв и Десен, Перловски – Ляв и Десен, Слатински – Ляв и Десен, „Водящ 1“ и „Водящ 2“.

Дължината на обслужваната канализационна мрежа през базовата (2015) година възлиза на 1 677 км.

#### 2. Обобщени данни за зоните за моделиране

##### Схема 1: „Детайлни зони - свързаност“



**Таблица: „Данни за детайлни зони“**

Номер	Зона	Шахти	Дължина на мрежата	Преливници	Предвидени точки за измерване
		[бр]	[m]	[бр]	[бр]
1	Bankia	2211	72022.69	32	6
2	Center	5021	196144.8	21	65
3	Istok	5202	136076.3	16	33
4	Karpuzitsa	686	17168.12	0	14
5	Left Vladaiska	6444	201019.5	32	50
6	Levski	1817	80476.43	6	12
7	Liulin	4453	122924.5	0	16
8	Lozenets	2911	58447.12	6	7
9	Mladost III	3018	60856.54	19	12
10	Nadejda	3647	113808.7	11	20
11	Novi Iskar	1111	37681.53	4	5
12	Obelia	603	25400.49	0	8
13	Orlandovtsi	941	30071.02	2	7
14	South East Zone	7574	165685	13	25
15	South West Zone	6193	176539.1	31	27
16	Studentski Grad-SG1	2794	65350.5	17	27
17	Studentski Grad- SG2	2751	53817.08	16	19
18	Vrajdebna	485	19403.69	0	3
19	WWTP	449	18179.94	5	4
Сума:		58311	1651073	231	360

**Забележка:** в горната таблица е посочена известната мрежа в ГИС базата данни на „Софийска вода“ АД към м.04.2019. Разглеждана е мрежата с диаметър > ф200. Възможно е да има разлика в описаното и дефинираното в модела.

## **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ФАЗА 1**

### **Изисквания към методиката за разработване на детайлни хидравлични модели**

Детайлните хидравлични модели на канализационната система трябва да се разработят въз основа на утвърдените в европейската практика методи, подходи и теоретични достижения в областта на хидравликата и градската хидрология. Готовите модели следва да представят възможно най-реалистична картина на съществуващата канализация и кореспондиращата ѝ водосборна област, като при изграждането им трябва да се прилага стандартизиран подход, унифицирани параметри и пр., които в крайна сметка да гарантират достоверност, еднородност и еднозначност на получените резултати.

Във връзка с това Изпълнителят трябва да състави подробна методика за изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели, отговаряща на специфичните изисквания от настоящото задание и на утвърдените добри практики в Европа, която Възложителят да одобри.

Методиката трябва да включва подробно описание на всички стъпки при изграждане и калибриране на моделите, в това число теоретични бележки, диапазони на стойности на технически параметри, подходи при допълване на липсващи данни, подходи при тълкуване на резултати от измервания, настройки и тестове на моделите и пр.

Методиката задължително трябва да отразява спецификите при извличане и трансфер на данни от съществуващите при Възложителя информационни системи - корпоративна ГИС, системи за управление на данните за активите и пр., както и специфичните особености и възможности на съществуващата софтуерна платформа за хидравлично моделиране на база на InfoWorks ICM.

Възложителят изисква от Изпълнителя да състави единна методология, която е подчинена на последователно свързани методики обхващащи етапите на моделиране. Методиката трябва да разглежда следните въпроси:

- ⑩ Подход при дефиниране обхвата на моделите - включени канализационни участъци и съоръжения, определяне на границите на водосборните области;
- ⑩ Изграждане на модела на канализационната мрежа – подходи, диапазони на стойности, стандартни стойности, моделиране на проводите и съоръженията към тях, математически модели и други стъпки в хода на моделирането.
- ⑩ Изграждане на модела на водосборната област и дискретните водосбори към канализационните участъци - подходи, диапазони на стойности, стандартни стойности, йерархия и организация на хидрологичните параметри, математически модели на формирането и трансформацията на оттока;
- ⑩ Моделиране на оттока от население, икономически дейности, инфраструктурни и естествени източници на отток (дренажни и водопонижителни системи, подпочвени води, повърхностни потоци и други източници.);
- ⑩ Тестове за математическа стабилност на моделите - подходи, диапазони на стойности, стандартни стойности, методи за анализ и оценка на резултатите;
- ⑩ Калибриране на моделите – подходи, параметри - подлежащи на калибриране, диапазони на стойности, стандартни стойности, методи за анализ и оценка на резултатите;

Заедно с методиката Изпълнителят съставя сборник с процедури, съдържащи хронологично обвързани и подробно описани правилата и главните процеси, залегнали в основния документ, йерархична и организационна структура на документацията и информационните носители; Сборникът с процедури следва да се обвърже с органиграма на процесите при построяване и калибриране на моделите, като за всеки процес следва да се посочат съответните му процедури. Изпълнителят разработва и добавя към дадена процедура стандартни шаблони (бланки) за извършване на изчисления и/или документиране на даден процес, съгласувани с Възложителя. След утвърждаване на документите, същите следва да се приемат за задължителни както от Изпълнителя, така и от специалистите Възложителя.

Методиката и сборникът с процедури се предават на Възложителя в цифрови формати, съвместими с MS Office, в PDF формат, както и минимум едно цветно копие на хартиен носител.

Файловете на методиката и сборника с процедури се предават на Възложителя на подходящ цифров носител (оптичен или USB FLASH устройство), с еднозначно означение за произход и съдържание.

### **Изисквания към подробния календарен план**

Изпълнителят, съвместно със специалисти на Възложителя, разработва подробен календарен план за изпълнение на дейностите по изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели на канализационната мрежа. Планът трябва да е от тип „GANTT“ или еквивалент, като отразява взаимовръзките между отделните процеси, продължителността им и съответните критични пътища. Планът следва да представя йерархична организация на процесите на база зони за моделиране.

Изпълнителят представя календарния план за утвърждаване от Възложителя. В случай на обективна необходимост в хода на изпълнение на дейността Изпълнителят актуализира плана и предава обновената версия на Възложителя за утвърждаване. Промените в плана се документират, като се посочват причини и конкретни решения (с референции към протоколи, кореспонденция и пр.).

Календарният план (първоначалната утвърдена версия и актуализирани версии в случай на наличие на такива) се предава на Възложителя в цифров формат, съвместим (или позволяващ импорт) с MS Project, както и разпечатан на хартия.

### **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ФАЗА 2**

#### **Общи изисквания към софтуера за изграждане и калибриране на моделите**

Софийска вода АД използва многопотребителска, централизирана софтуерна платформа за хидравлично моделиране на канализационни системи на база на InfoWorks ICM (продукт на Inppovuze®). Изградените до момента калибрирани и теоретични модели се съхраняват в специализирана СУБД – ICM Workgroup Database – на корпоративен сървър в дружеството.

Изпълнителят следва да разполага със собствен лиценз (право за комерсиално използване) за InfoWorks ICM или друг софтуерен пакет, който позволява съвместимост със и/или възможност за експорт към InfoWorks ICM. Възможностите за експорт към InfoWorks ICM най-общо се състоят в следното:

- ⑩ Експорт на геопространствените модели в поне един от форматите – ICM Transportable Database, ESRI Shapefile, MS Access, CSV, Delimited Text – включително с геометрия в стандартни координатни системи;
- ⑩ Експорт на съпътстващи таблици с данни за моделите – ICM Transportable

Степента на съвместимост с InfoWorks ICM се определя по следните критерии:

- ⑩ Симуляционно ядро (Simulation engine) за симулиране на 1-D хидравлика в мрежата – пълна динамична вълна на база на динамично решение на уравненията на Сен Венан (Saint Venant) с възможност за определяне на продължителността на времевата стъпка, съвместно решение на участъци напорни и безнапорни режими на течения;
- ⑩ Симуляционно ядро за симулиране на хидрологични условия във водосборите и формирането на повърхностен отток – ядрото предлага двустепенно моделиране – обемен модел (Fixed PR Runoff Model) и трансформационен модел – двоен линеен резервоар, с възможности за моделиране на минимум 3 вида повърхности за всеки отделен водосбор;
- ⑩ Геопространствени модели на канализацията и водосборната област – пълна съвместимост между геометричните обекти, използвани за моделиране на отделните елементи на канализацията (тръбни участъци, шахти и съоръжения, специални съоръжения и пр.);
- ⑩ Геопространствени модели на канализацията и водосборната област – пълна съвместимост между атрибутните модели, използвани за моделиране на отделните елементи на канализацията (тръбни участъци, шахти и съоръжения, специални съоръжения и пр.);

В случай че Изпълнителят предлага да изгради и калибрира детайлните модели в алтернативен софтуер, различен от InfoWorks ICM, той трябва да представи подробни описания и доказателства за съвместимост, в това число да опише в детайли методите за конверсия и внедряване на моделите в софтуерната платформа на Възложителя. Тази дейност е необходимо да предшества приемането на първата детайлна зона от Възложителя и да бъде одобрена от същия.

В случай че хода на работа се установи липса или недостатъчна съвместимост на софтуера с InfoWorks ICM, Изпълнителят се задължава да придобие за собствена сметка подходящ лиценз и да трансформира всички завършени към дадения момент модели или части от модели.

## **Изисквания към детайлните хидравлични модели**

### **1. Обхват**

Детайлните хидравлични модели включват всички участъци и съоръжения от уличната канализационна система, попадащи в границата на дадената зона за моделиране. Не се предвижда включване на площадкови канализации в урегулирани имоти и сградни канализационни отклонения. Не се предвижда включване (моделиране) на улични и площадкови дъждоприемни съоръжения и връзките им към уличната канализация.

Детайлните модели трябва да включат цялата водосборна област, прилежаща към канализацията в дадена зона за моделиране.

При започване на работа по дадена зона за моделиране, Изпълнителят преглежда и при нужда коригира след потвърждение от Възложителя границите на зоната и предвидените за включване в модела канализационни участъци.

## **2. Изисквания към моделирането на канализационната мрежа**

Канализационната мрежа се моделира детайлно, с включване на всички участъци и съоръжения към тях. Не се допуска опростяване на модела, освен в някои специални случаи на обективна невъзможност и/или нецелесъобразност за събиране на данни от терен, които ще бъдат предложени от Изпълнителя и одобрени от Възложителя.

Ревизионните шахти се моделират като съставни цилиндрични структури със съответни надморски височини на дъното, на тавана на камерата и на капака (терена). Размерите на цилиндричните структури се определят в зависимост от размерите на входящите и изходящите тръбни участъци.

Съоръжения с относително голям обем и структури (устройства) за регулиране на потока – разпределителни и преливни шахти, дюкерни съоръжения, черпателни резервоари, входни камери, задържателни резервоари и др. се моделират като обемни структури с подходяща изчислена крива от тип „ниво-площ“.

Помпените станции и съответните им помпени агрегати се моделират въз основа на детайлни проучвания на терен. Помпените агрегати се моделират въз основа на измерени Q-H-P криви, а при липса на такива – по данни от производителя. Автоматизацията на помпените агрегати се моделира по данни на Възложителя. Тласкателите към помпените станции се моделират като напорни тръбопроводи за минимизиране на рисковете от математическа нестабилност при симулации и негативни обемни ефекти от изрез на Прайсман.

За всички съоръжения Изпълнителят изготвя справочна карта, с опростена схема и представени изчисления. Картите се оформят според утвърдените в методиката и сборника с процедури шаблони. Цифрови копия на моделните карти на съоръжения се прикачат към съответните съоръжения в хидравличните модели (стандартна възможност в InfoWorks ICM).

За всички канализационни участъци се изчисляват съответни обемни корекции от изрез на Прайсман и базисен статичен отток, въз основа на предложена от Изпълнителя методика и в съответствие със спецификите на софтуерната платформа InfoWorks ICM, която е одобрена от Възложителя. Изчислените обемни корекции заедно с ретензионните корекции от водосбори се разпределят по шахтите и съоръженията в моделираната мрежа.

Изпълнителят трябва да използва в максимален обем данните от стандартните проучвания на терен. Измерените размери трябва да се приведат до стандартни за дадения тип сечение, като при съществени разлики между измерени и стандартни стойности, Изпълнителят приема меродавен размер по експертна преценка.

Изпълнителят трябва да извърши задълбочен анализ на надлъжните профили на канализационните участъци въз основа на данните от измервания на терен. Допуска се допълване/корекции на липсващи и нереални надморски височини на база на интерполации и общоприети инженерни принципи. В пунктове със значимо влияние върху хидравличната работа на канализацията – рязка смяна на наклон, шахти с пад, събирателни шахти, разпределителни и преливни съоръжения, зауствания на второстепенни клонове в главни колектори, зауствания в приемници и др. - липсващи и нереални данни се попълват/коригират единствено след измервания на терен. Особено внимание трябва да се обръща на участъци с обратен наклон, като в такива случаи се изисква верифициране с проучване на терен. В тази връзка Изпълнителят е

длъжен да предоставя подробни списъци с пунктове за допълнителни измервания според условията на договора.

Хидравличните съпротивления по дължина на канализационните участъци се определят въз основа на материал и наличие /дълбочина/ състав на седименти по данни от полеви проучвания. Съпротивленията по дължина се моделират с помощта на средна хидравлична грапавина по Колбрук-Уайт (Colebrook-White). Разпределението на седименти по дължина се извършва на база на предложена от Изпълнителя методика.

### **3. Изисквания към моделирането на хидроложките характеристики на водосборната област и оттока от валежи**

Границите на водосборните области на отделните зони за моделиране са определени от Възложителя приблизително. Изпълнителят извършва детайлни геопространствени анализи на релефа, свързаността на канализационната мрежа и условията за транспорт на повърхностния отток от валежи. В резултат от анализите Изпълнителят дефинира точни граници на водосборните области и ги съгласува с Възложителя.

Водосборните области се разделят на дискретни водосбори към всеки линеен участък от канализацията по системен тип – смесени и дъждовни. Дискретните водосбори се моделират при спазване на следните основни правила:

- Ⓜ Минимална площ – 0.01 ha;
- Ⓜ Максимална препоръчителна площ – 10 ha;
- Ⓜ Максимална допустима площ – 50 ha;
- Ⓜ Минимален брой повърхности – 3 бр. (пътища, покриви, пропускливи);

Границите на дискретните водосбори се определят по експертна преценка на Изпълнителя в съответствие с утвърдените в методиката и сборника с процедури правила.

Точките на заустване на дискретните водосбори в уличната канализация се определят на база на свързаността на мрежата, конфигурацията (наклоните) на терена и местата на дъждоприемните съоръжения.

Формирането и транспорта (концентрацията) на повърхностния отток се моделира двустепенно – с обемен модел на база фиксирани отточни коефициенти и трансформационен модел от тип „двоен линеен резервоар“ със съответните им параметри. Конкретните параметри на трансформационния модел за всеки дискретен водосбор се определят въз основа на площта на повърхностите, формиращи отток, средния площен наклон на терена и други физически фактори.

Типовете повърхности и съответните им параметри – специфични отточни коефициенти, начални загуби и пр. - се приемат въз основа на утвърдените в методиката и сборника с процедури правила.

### **4. Изисквания към моделирането на оттока от население, икономически дейности, инфраструктурни и естествени източници на отток**

Оттокът в канализацията в сухо време се състои най-общо от три компонента – отток от население, отток от икономически дейности, отток от инфраструктура (дренажни, водопонижителни системи) и естествени източници (инфилтрация / вливания).



Оттокът от население се моделира на база на утвърдените в методиката и сборника с процедури правила, най-общо с помощта на следните параметри:

- ⑩ брой население, изчислено чрез геопространствени техники за всеки дискретен водосбор;
- ⑩ отточна норма, определена по данни на Възложителя по резултати от измервания в DMA зони, по данни от калибрираните детайлни модели на водоснабдителната система за дадената зона за моделиране, от анализ на резултатите от стандартното измерване на хидравлични характеристики на оттока в канализацията (Flow Survey) и пр.;
- ⑩ стандартен, калибриран часов график на разпределение на оттока в денонощието.

Изпълнителят трябва да приложи специфични решения за зони със значима миграция на население в денонощието (от жилищни райони към бизнес, индустриални или административни центрове и обратно), спазвайки правилата на методиката и процедурите. Всяко специфично решение се документира подробно в докладите за всеки модел и се одобрява от Възложителят.

Оттокът от икономически дейности се моделира с помощта на изчислено общо средноденонощно количество и синтетичен часов график на разпределение за всеки водосбор.

Значими небитови консуматори се моделират самостоятелно с фиктивни дискретни водосбори и съответстващ на дейността им часов график на разпределение в денонощието.

Изпълнителят трябва да определи и да моделира т.нар. инфилтрация/вливания на база на утвърдени в методиката и съгласувани с Възложителя правила и резултатите от стандартното измерване на хидравлични характеристики на оттока в канализацията (Flow Survey). За целите на детайлните модели може да се приеме, че инфилтрацията / вливанията са константни през денонощието.

## **5. Общи изисквания за калибриране на моделите**

Детайлните хидравлични модели следва да представят технически реалистична картина на работата на съществуващата канализация. Моделите се калибрират на база на резултатите от стандартното измерване на хидравлични характеристики на оттока в канализацията (Flow Survey). Калибрирането се извършва чрез сравнение на резултатите от симулации с моделите и резултатите от измерванията в даден пункт за следните хидравлични параметри и препоръчителни максимални стойности на отклонение:

- ⑩ скорост на потока [m/s]:  $\pm 10\%$ ;
- ⑩ дълбочина на потока [mm]:  $\pm 50$  mm;
- ⑩ водни количества [m<sup>3</sup>/s]:  $\pm 10\%$ ;
- ⑩ пикови водни количества [m<sup>3</sup>/s]:  $\pm 10\%$ ;
- ⑩ интегрален обем на оттока за даден период [m<sup>3</sup>]:  $\pm 10\%$ ;
- ⑩ времева разлика между пикови и минимални стойности на водните количества

Калибрирането на моделите се осъществява при строго спазване на утвърдените методика и сборник с процедури, разработен от Изпълнителя.

За всеки пункт на измерване Изпълнителят изготвя калибрационна карта, в която графично и текстово се представят изчисления, конкретни подходи и настройки на модела, констатации и резултати от сравнения между измервания и симулации с хидравличните модели. Формата и съдържанието на калибрационната карта се дават в методиката и сборника с процедури.

При внедряване на хидравличните модели при Възложителя, Изпълнителят следва да прикачи цифрови копия на калибрационните карти в пунктовете на измерване в базата данни на модела.

#### **6. Изисквания към документацията на детайлните модели**

За всеки детайлен модел Изпълнителят изготвя подробна документация, която включва следните основни части:

- ⑩ Встъпителен доклад с анализ на предоставената от Възложителя изходна информация по отношение на пълнота, приложимост и достоверност;
- ⑩ Междинен доклад по изграждане на хидравличния модел;
- ⑩ Техническа документация към плановете за събиране на данни от терен и провеждане на кампании за измерване на оттока в канализацията и валежите над кореспондиращата водосборна област;
- ⑩ Окончателен доклад след калибриране на хидравличния модел.

Всяка една от дейностите се съгласува и одобрява от Възложителя.

Всички документи към детайлните хидравлични модели се предават на Възложителя на подходящ цифров носител (оптичен или USB FLASH устройство), с еднозначно означение за произход и съдържание, както и минимум едно цветно копие на хартия. Всички файлове на документацията трябва да са съвместими с MS Office, а ситуационни плановете и карти – в PDF формат.

#### **7. Предаване и внедряване на детайлните хидравлични модели**

Изпълнителят предава готовите, калибрирани модели на Възложителя на подходящ цифров носител (оптичен или USB FLASH устройство), с еднозначно означение за произход и съдържание и подробно описание на включените файлове. Моделите се предават в следните формати:

- ⑩ При използване на InfoWorks ICM:
- ⑩ При използване на съвместим софтуер – в един или в комбинация от следните формати:
  - ESRI Shapefile (с кодиране на атрибутните таблици с Windows-1251);
  - Delimited Text – CSV, TXT и др.

Предаването на моделите на Възложителя се извършва на два етапа – при завършване на процесите по построяване на модела и след окончателно калибриране. Заедно с моделите Изпълнителят предава и окончателни версии на документациите при спазване на изискванията на техническата спецификация.

При предаване на моделите Изпълнителят ги импортира в корпоративната база данни на Възложителя за съхранение и споделяне на компютърни модели на канализацията съвместно с негови оторизирани специалисти.

Изпълнителят, съвместно със специалисти на Възложителя, провежда серия от тестове и контролни симулации с внедрените хидравлични модели, като се сравняват получените резултати с тези от калибрационните карти. Максималната продължителност на процесите по внедряване, тестове и контролни симулации не може да надхвърля един работен ден за всеки модел.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 – ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА ИЗПЪАНИТЕЛЯ**

# ДЕКЛАРАЦИЯ

Подписаният/ата

Александър Георгиев Митев

(трите имена)

данни по документ за самоличност

Заличена информация на основание ЗЗЛД и Регламент ЕС 2016/679

(номер на лична карта, оата, орган и място на изоаването)

В АЗЗА, ЖКВА КОНСУЛТ 2019 и представител на

качеството СИ на

(длъжност)

(наименование на участника)

ЕИК/БУЛСТАТ ....., във връзка с обществена поръчка с предмет:  
„Разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област“

## ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

При изготвяне на офертата са спазени задълженията свързани с данъци и осигуровки, опазване на околната среда, закрила на заетостта и условията на труд.

Известна ми е отговорността по чл. 313 от Наказателния кодекс за посочване на неверни данни.

Дата: 02.10.2019

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679

Декларатор: .

/подпис и печат/



## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

**АЛЕКСАНДЪР ГЕОРГИЕВ ЛИЧЕВ**

Долуподписаният/ата/ .....  
*/собствено бащино фамилно име /*

**ПРЕДСТАВЛЯВАЩ / УПРАВИТЕЛ**

в качеството си на .....  
*/посочва се качеството на лицето/*

**ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“**

В .....  
*/наименование на участника/*

Относно: Процедура за възлагане на обществена поръчка с номер ТТ001877 и предмет: **Разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област.**

**УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,**

След запознаване с всички документи и образци от документацията за участие в процедурата за възлагане на обществена поръчка, потвърждаваме, че в случай, че бъдем избрани за изпълнител, ще изпълним поръчката, съобразно заложените в проекта на договор и неговите раздели, срокове, техническа спецификация и изисквания на възложителя.

С настоящото представяме нашето предложение за изпълнение на поръчката, съгласно техническите спецификации и изискванията на Възложителя:

## СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
ПРЕДЛАГАН ПОДХОД ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ – ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ И ДЕФИНИЦИИ.....	4
ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ И КОНЦЕПЦИИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ХИДРАВЛИЧНИТЕ МОДЕЛИ.....	6
ОБЩА ДЕФИНИЦИЯ НА ДЕТАЙЛНИТЕ ХИДРАВЛИЧНИ МОДЕЛИ .....	6
Геопространствени модели – основни принципи.....	7
Моделиране на оттока от водосборната област към канализацията .....	8
Моделиране на оттока в канализацията .....	12
Калибриране и верификация на хидравличните модели.....	14
ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ФАЗА 1 - Организация и подготовка за разработване на детайлните хидравлични модели .....	16
Изпълнение на Дейност 1 - „Разработване на методика и процедури за стандартизация на процесите по изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели“ .....	17
Изпълнение на Дейност 2 - Разработване на календарен график за изпълнение на проучвания и обработка на резултати от тях, калибриране на хидравличните модели, разработване и предаване на техническа документация и внедряване на моделите им при Възложителя .....	20
Изпълнение ФАЗА 2 – Разработване и калибриране на детайлни хидравлични модели, разработване на методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели и обучение на специалисти на Възложителя .....	22
Изпълнение на Дейност 3 - Разработване на сборник с методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели с новопостъпила информация и от корпоративната ГИС на Възложителя. Обучение на персонал за поддръжка и обновяване на детайлните модели: .....	22
Изпълнение на Дейност 4 - Разработване, калибриране и внедряване на детайлни хидравлични модели на 19 обособени зони от водосборната област на канализационната система.....	23
ОБОБЩЕНА КОНЦЕПЦИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТА.....	28
УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО .....	32
УПРАВЛЕНИЕ НА ДОКУМЕНТАЦИЯТА И КОМУНИКАЦИИТЕ .....	34
ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ .....	35

## ВЪВЕДЕНИЕ

Наред със съвременните ГИС, компютърните хидравлични модели са основен компонент от системата за управление на линейните активи, инвестиционното планиране, инвестиционно проектиране, управление на риска и експлоатационните дейности в областта на събиране и отвеждане на отпадъчни води от урбанизирани територии.

За разлика от използваните преди години подходи, съвременните достижения в областта на компютърните технологии, математиката, хидравликата и хидрологията, позволяват разработване на напълно реалистични компютърни хидравлични модели, включващи всички релевантни елементи на канализационните системи и съответстващата им водосборна област, без необходимост от опростяване и скелетонизация.

През последните години този тип детайлни модели придобиха в международната практика статут на „цифрови близнаци“ („Digital Twins“), подходящи за детайлно обследване на хидродинамичните и хидрологичните условия на работа на канализационните системи, както по отношение на съществуващото към даден момент състояние, така и по отношение на бъдещо развитие с различни оразмерителни сценарии, критични експлоатационни и катастрофални събития.

С реализация на дейностите, включени в настоящия проект, екипът на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ ще реализира следните основни цели:

- разработване на подробна методика за изграждане и калибриране на детайлни оперативни хидравлични модели на канализационната система и сборник от процедури със стандартни правила и подходи за изпълнение на всяка технологична стъпка от процеса;
- разработване на съвременен, детайлен, калибриран и верифициран компютърен хидравличен модел на съществуващата канализационната система, експлоатирана от „Софийска вода“ АД и кореспондиращата ѝ водосборна област;

С реализацията на основните цели ще се постигнат следните основни резултати:

- трансформация, почистване от грешки, допълване и верификация на целия обем от технически данни за съществуващата канализационна система, експлоатирана „Софийска вода“ АД, допълнени с данни за произход и степен на достоверност;
- създаване на мощна платформа за изследване на хидравличните и хидрологичните условия на работа на канализационната система, както в цялост, така и в конкретни участъци, с висока степен на техническа достоверност на получените резултати, която има най-общо следните приложения в ежедневната работа на „Софийска вода“ АД:
  - изграждане на централизирана геопространствена база – данни с пълен обем от техническа информация по отношение на хидравлика и хидрология за съществуващата канализационна система, с осигуряване на възможност за ускорен и улеснен обмен на данни между административните звена в компанията;
  - комплексни анализи за работата на съществуващата канализационна система в условията на сух отток – отток от бита, от икономически дейности, от инфилтрация и вливания (Infiltration / Inflow), изследване на процесите при формиране и транспорт на седименти и много други;



- комплексни анализи за работата на съществуващата канализационната система в условията на различни валежни събития (исторически и оразмерителни) - определяне и картиране на реалната хидравлична проводимост за всеки канализационен участък, определяне режимите на работа на съоръжения за хидравличен контрол, помпени станции и пр., определяне и картиране на риска от наводнения с определена безопасност и повтаряемост, както и много други;
- анализи и извличане на технически данни към внедрените системи за управление на линейните активи в „Софийска вода“ АД;
- създаване и анализи на проектни (оразмерителни) варианти на канализационната система при инвестиционно планиране и инвестиционно проектиране – проиграване на технико-икономическо сравнение на различни инвестиционни сценарии.
- създаване на пълен, подробен, методологичен наръчник за разработване и поддържане на детайлните модели на съществуващата канализационна система, експлоатирана от „Софийска вода“ АД, което ще осигури следните предимства:
  - въвеждане на единен, стандартен подход при изграждане и калибриране на хидравлични модели с пряко положително влияние върху контрола на качеството и степента на достоверност на резултатите от работата;
  - значителен трансфер на знания и практически умения към специалисти на „Софийска вода“ АД с повишаване на специфичната им квалификация в следните направления:
    - задълбочено разбиране на хидравличните и хидрологичните условия на работа в канализационните системи;
    - задълбочени знания и умения за изграждане на хидравлични модели на канализационни системи;
    - задълбочени знания и умения при планиране, анализи на данни и интеграция на данни от измерване на хидравлични параметри на оттока в канализацията и валежните събития;
  - създаване на условия за устойчива приемственост на знания, както за канализационната система, така и за изграждане и калибриране на хидравлични модели.

При изпълнение на дейностите, заложи в настоящата поръчка, екипът на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ ще прилага в максимална степен утвърдени в международната практика подходи, теоретични постановки и методи за управление на проекти и контрол на качеството. На разположение на специалистите на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ са внедрени в ежедневната практика мощни централизирани софтуерни платформи (ГИС, многопотребителски InfoWorks ICM / InfoAsset Manager бази данни, системи за управление на проекти и документация, структурирани файлови сървъри с осигурени резервни копия и контрол на достъпа), системи за управление на документация и аналогово архивиране, всички в съответствие със стандарт за качество ISO9001:2015.

Обобщение на предлагания от нас подход при изпълнение на дейностите, заложи в поръчката, е представено в настоящото Техническо предложение.

## **ПРЕДЛАГАН ПОДХОД ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ – ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ И ДЕФИНИЦИИ**

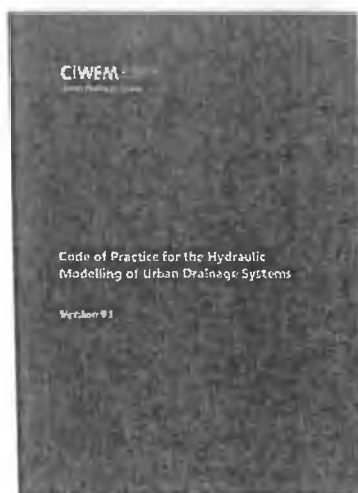
Хидравличното моделиране на канализационни системи е утвърден в международната практика метод за верифициране на техническата информация и изследване на поведението на канализационните системи и кореспондиращите водосборни области. Към настоящия момент в България все още няма нормативна уредба, установена

добра практика и стандарти, уреждащи осъществяването на проекти в тази област. Този факт обуславя нееднозначното приложение на компютърното моделиране в страната през последните години, като в редица случаи резултатите от подобни проекти са на практика неизползваеми.

В световната практика, в частност в страните от ЕС, са възприети различни подходи при създаване и използване на компютърни хидравлични модели на канализационни системи, като в общия случай те дефинират основно теоретичните фундаменти при математическо моделиране на открити (безнапорни) течения и формирането на повърхностен отток от валежи в дадени водосборни области, без да засягат в технологичните и бизнес аспекти на процесите – събиране и анализ на изходните данни, технологични вериги от процеси, управление на качеството, обективни критерии за оценка на качеството при калибриране / верификация и много други. В общия случай повечето от разпространените в ЕС подходи са белязани от значителна „национализация“, като отразяват специфики на дадена държава (респективно икономическа и регулаторна среда), което ги прави трудно конвертируеми.

Неоспорим факт е, че през последните две десетилетия Великобритания се очертава като своеобразен международен лидер в областта на управление и регулация на водоснабдителната и канализационната инфраструктура и свързаните с тях услуги. Значителна част от разработените и внедрени в тази област британски стандарти бяха директно транспонирани към европейски (EN) и международни (ISO), а утвърдени във Великобритания добри практики и подходи са възприети в множество страни по света, в частност в ЕС.

Във връзка с гореизложените твърдения, екипът на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ предлага да изпълни дейностите по настоящата поръчка в съответствие с утвърдения в международната практика „Британски подход“ при разработване и приложение на хидравлични модели на канализационни системи в урбанизирани територии. Дългогодишният, новаторски, опит на Великобритания е обобщен от



нестопанската организация WaPUG (Wastewater Planning Users Group) за пръв път през 1996 в т.нар. WaPUG Code Of Practice – кодекс за добра практика.

Документът понастоящем, под името „Code of Practice for the Hydraulic Modelling of Urban Drainage Systems“, се поддържа и обновява от най-голямата британска професионална организация (камара) в областта на водите и околната среда – CIWEM (Chartered Institution of Water and Environmental Management), в състава на която е наследникът на WaPUG под името UDG (Urban Drainage Group).

Считаме, че изборът на този утвърден в практиката подход е оптимален за реализация на дейностите от настоящата поръчка поради следните основни причини:

- Над 22 години приложение в множество страни по света, в частност в ЕС – в CIWEM членуват професионалисти и организации от 89 страни;
- Подходът разглежда цялостния бизнес процес по разработване на хидравлични модели на канализационни системи, както по отношение на събиране и анализ на данни, така и по отношение на контрола на качеството и управлението на дейностите;
- Подходът е универсален, базиран основни принципи и правила, което го прави приложим при различни икономически и регулаторни условия в различните страни;

- Експертите и партньорите в състава на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ имат над 15 години опит в прилагане на този подход, включително на територията на България, в частност с използване на софтуерната платформа InfoWorks ICM;
- Създадените и използвани до момента в „Софийска вода“ АД хидравлични модели на канализацията са базирани на принципите на WaPUG CoP;
- Софтуерната платформа InfoWorks ICM, внедрена и използвана от „Софийска вода“ АД, се разработва от производителя INNOVYZE в пълно съответствие с принципите на CIWEM CoP.

Както ще разясним по-долу в настоящото предложение, изискваните според техническото задание методика и сборник с процедури ще бъдат разработени в пълно съответствие с принципите на цитирания „Британски подход“, както и въз основа на специфичните нужди и условия на „Софийска вода“ АД, отразявайки в най-пълна степен възможностите на софтуерната платформа InfoWorks ICM и наличните при Възложителя допълнителни софтуерни, технически и други ресурси.

## **ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ И КОНЦЕПЦИИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ХИДРАВЛИЧНИТЕ МОДЕЛИ**

### **ОБЩА ДЕФИНИЦИЯ НА ДЕТАЙЛНИТЕ ХИДРАВЛИЧНИ МОДЕЛИ**

В съответствие с изискванията на Техническата спецификация към поръчката, предлагаме да разработим и калибрираме детайлни оперативни хидравлични модели за 19-те зони, съставляващи водосборната област на канализационната система, експлоатирана от „Софийска вода“ АД (съгласно Таблица „Данни за детайлни зони“).

Съгласно последните тенденции при разработване на оперативни хидравлични модели и отчитайки възможностите на съвременните софтуерни и хардуерни ресурси, предлагаме да създадем т.нар. „цифров близък“ на канализацията, което предполага включване на над 99% от всички съоръжения и тръбни участъци, съставляващи уличната мрежа, като в това число не влизат сградни канализационни отклонения (СКО), дъждоприемни съоръжения и съоръжения за третиране на води (СПСОВ). При обоснована необходимост, към детайлните модели могат да се включат и участъци от големи площадкови мрежи и/или съоръжения (например КПС) извън състава на експлоатираната от „Софийска вода“ АД мрежа, които имат технически значимо влияние върху хидравличната работа на уличната канализация.

Детайлните хидравлични модели, които ще изградим, се дефинират със следните основни характеристики:

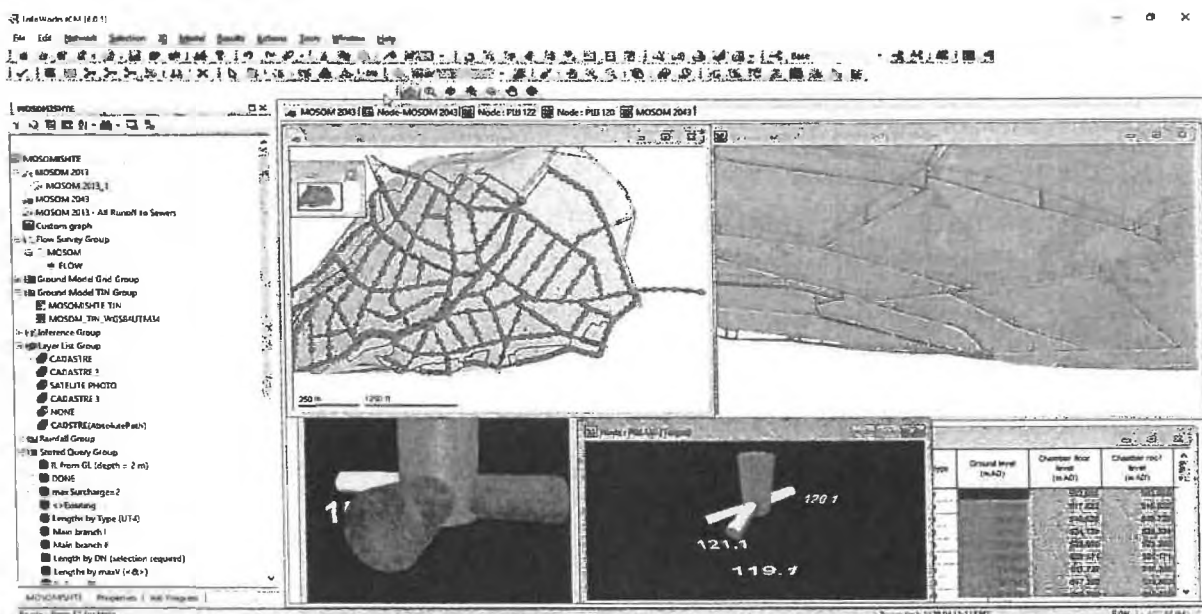
- Минимален обхват – всички участъци и съоръжения от уличната канализация, експлоатирана от „Софийска вода“ АД;
- Тип според обхват (съгласно класификацията на CIWEM CoP) – тип 3 – Детайлен модел (Model Type III – Detailed), подходящ за детайлни анализи и проектиране с висока степен на достоверност на резултатите;
- Тип според хидравликата в линейните участъци – еднодименсионен (1D) модел, пълен хидродинамичен вълнов процес по Сен – Венан;
- Тип според хидрологията на водосборната област – еднодименсионен (1D), двукомпонентен модел – обемен и трансформационен;
- Тип според географско и геометрично представяне – пълноразмерен квази - триизмерен („Quasi-3D“) геопространствен модел, с реални координати и геометрични характеристики (дължини, площи, обеми, надморски височини и пр.), като не се предвижда схематизация и опростяване;

- Тип според съвместимост с ГИС – съвместим, с три-компонентна геометрична структура - точкови, полилинейни и полигонални обекти - и постоянна, ID-базирана топология между елементите на модела;
- Тип според предназначение и приложение – оперативен модел, отразяващ действителното състояние (техническо, експлоатационно и пр.) на канализацията и водосборната област, подходящ за детайлни анализи и проектиране с висока степен на техническа достоверност (надеждност) на резултатите;
- Калибриране и верификация – модел от смесен тип, с частична верификация на параметри, подлежащи на измервания и обективни наблюдения, с калибриране за работа в условия на сух отток и при интензивни валежи по скорост, дълбочина, водно количество и обем за калибрационен период, според данни от стандартно измерване на оттока в канализацията и валежите;
- Софтуерна платформа за изграждане на детайлните модели, проиграване на симулации и анализи на резултати - InfoWorks ICM (продукт на Inppovuze®);

Считаме, че представените до тук основни характеристики на детайлните хидравлични модели съответстват в максимална степен на изискванията на Техническата спецификация, като отразяват както утвърдените в съвременната практика подходи в тази област, така и утилизират пълноценно наличните в „Софийска вода“ АД софтуерни технологии и значителен обем от технически и експлоатационни данни.

При изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели ще прилагаме систематично широк набор от теоретични и практически принципи, утвърдени в съвременната практика и съобразени в максимална степен с възможностите на софтуерната платформа за хидравлично моделиране InfoWorks ICM. Предлаганият от нас подход се основава на следните базисни принципи:

## Геопространствени модели – основни принципи



- Канализационната система в състава на хидравличните модели ще бъде моделирана във вид на ГИС съвместим, трикомпонентен (точкови, линейни и

полигонални обекти), квази – тримерен геопространствен модел, построен с вградените в софтуерната платформа InfoWorks ICM обекти;

- Геопространствените модели на мрежите ще отразяват в максимална степен изходните модели в корпоративната ГИС система и системите за управление на данните за мрежите на „Софийска вода“ АД, при спазване на съответните координатна референтна и височинна система (например БГС 2005 UTM 35 N, височинна система - Балтийска);
- При изграждане на моделите ще се запазват уникалните идентификатори на обектите от изходните данни, които са в основата на автоматично изгражданата в InfoWorks ICM топологична свързаност между елементите на мрежите. При необходимост от добавяне на нови и/или спомагателни обекти (например фиктивни възли при моделиране на съоръжения за хидравличен контрол), уникалните им идентификатори ще се образуват при спазване на изискванията в утвърдения от Възложителя процедурен наръчник;
- При разполагане на съоръженията в план, ще се спазва в максимална степен точното положение на оста на канализационните участъци от възел до възел. В случаите на големи съоръжения (дъждопреливници, разпределителни, събирателни шахти и пр.), се налага точковият обект в модела да съвпада с пресечната точка на осите тръбните участъци, а не с реалните координати на капациите на терен. Този компромис се налага заради необходимостта от изчисляване на коефициенти на местно съпротивление при промяна на посока на течението;
- При моделиране на тръбните участъци, същите ще се представят с прави линии от възел до възел, без подробни точки, поради невъзможност за изчисляване и задаване на коефициенти на местно съпротивление от промяна на посоката в подробните точки („vertices“);
- Надморските височини на капациите на шахти и съоръжения се приемат за надморски височини на терена („Ground Level“) за правилно интерпретиране на резултатите от симулации в случай на предсказани от хидравличните модели наводнения (излизане на канализационен поток на терена);
- Надморските височини в краищата на тръбните участъци се задават за т.нар. „мокро“ дъно тръба (участък), като котата на дъното на шахти / съоръжения съвпада с котата на най-ниско разположената тръба / участък;
- При моделиране на дискретни водосбори към отделните участъци на канализацията ще се търси възможност за относително равномерно разделяне на отточната област, но при спазване на съществуващата свързаност на канализацията, конфигурацията на терена, границите на имотите и естествените препятствия по пътя на повърхностния отток. Ще се търсят решения, при които на всеки участък от възел до възел да съответства дискретен водосбор при условие, че сумарната площ на съставлящите ги повърхности надхвърля минимума, зададен в Техническата спецификация и предписанията в утвърдения от Възложителя сборник с процедури. При избор на точка на заустване в канализацията, за всеки дискретен водосбор ще се търси вариант, отразяващ в максимална степен реалната ситуация на терен (например РШ, приемащо група дъждоприемни съоръжения);
- При моделиране на дискретни водосбори към участъци от битови канализационни клонове ще се спазват стриктно границите на имотите, отводнени в дадения участък. В случаи на големи площадки / имоти с повече от едно СКО, границите на съответните дискретни водосбори, респективно точките на заустване ще се определят спрямо реалното положение на терен;

### **Моделиране на оттока от водосборната област към канализацията**

- **Сух отток** – от бита, от икономически и други небитови дейности, от инфилтрация и вливания

#### • Отток от бита:

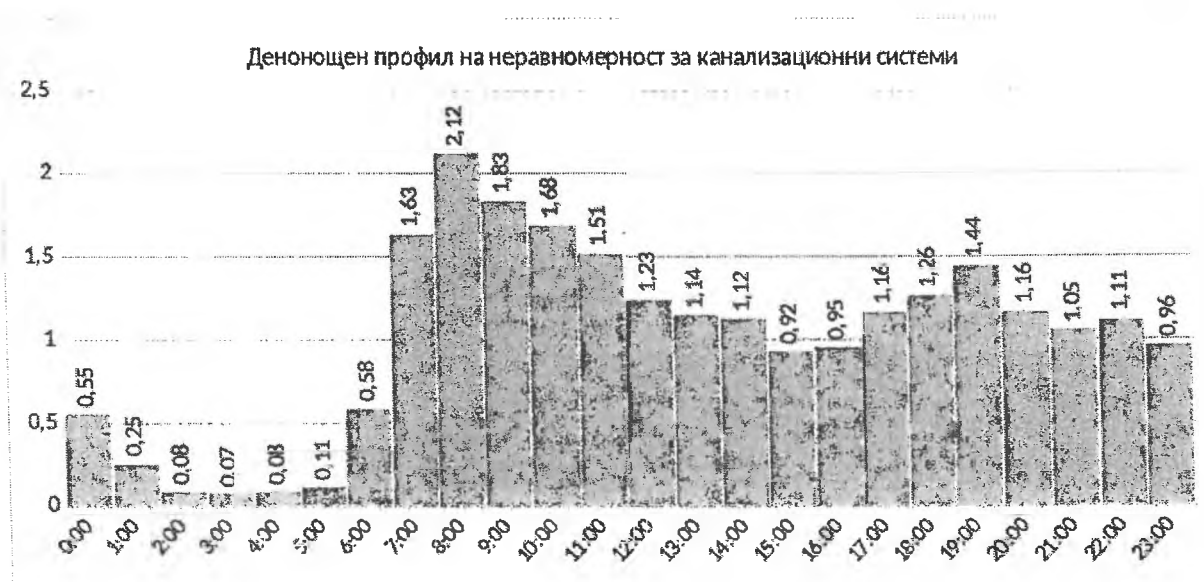
В съвременната практика за калибриране на хидравлични модели се прилагат два основни подхода при моделиране на сухия отток от бита – емпиричен (по данни от стандартно измерване на оттока в канализацията) и теоретичен (изчисляване на компонентите на сухия отток на база на пространствено разпределение на населението, отточна норма и статистически калибрирани профили на денонощно разпределение на оттока).

Емпиричният метод значително ускорява процеса на калибриране, но води до изкривяване на резултатите от симулации, вследствие на случайни (стохастични) процеси, записани по време на измерването, в частност на денонощния профил на разпределение на оттока и на локалните екстремуми (минимуми и максимуми). Това от своя страна понижава общата достоверност на резултатите от хидравличните модели и силно ограничава приложението им за анализи в областта на инвестиционното планиране и проектиране.

Теоретичният метод от своя страна изисква значително повече усилия за успешно калибриране на хидравличните модели за условия на сух отток, като налага събиране и специализирана обработка на множество данни, в това число геопространствено разпределение на населението във водосборната област, определяне на дискретни отточни норми въз основа на дълги редици с измерени данни за консумация в зони за измерване на потребление (DMA и хидравлични модели на водоснабдителните системи) и използване на статистически калибрирани профили на денонощно разпределение на оттока. За разлика от емпиричния подход обаче, теоретичният метод от една страна дава значително по-реалистични и достоверни резултати, а от друга – позволява лесна адаптация на оперативните модели за анализи на оразмерителни сценарии при инвестиционно планиране и проектиране.

Във връзка с това и в съответствие с утвърдените добри практики предлагаме сухият отток от бита да бъде моделиран по теоретичен метод, на база на следните масиви от данни на разположение на „Софийска вода“ АД:

- геопространствено разпределение на населението от корпоративна ГИС;
- дискретни водоснабдителни норми по зони за измерване на потреблението (DMA) и по данни от хидравличен модел на водоснабдителната система;
- калибриран профил на денонощната неравномерност на оттока в канализацията;



За всеки дискретен водосбор към участък от канализационната мрежа ще бъде определен съответния брой население, отточната норма и ще бъде зададен съответен профил на денонощна неравномерност.

• **Отток от икономически и други небитови дейности:**

Оттокът от икономически дейности и миграция на населението в активната част от денонощието ще бъде моделиран въз основа на геопространствено локализиране / разпределение на икономическите, административните и други небитови субекти в границите на водосборната област.

Всички значими източници на отток, имащи тежестно влияние върху общото количество отпадъчни води, ще бъдат идентифицирани в масивите от изходни данни на „Софийска вода“ АД и моделирани със съответните им средноденонощни отточни количества и денонощни неравномерности. Останалите субекти ще бъдат представени в детайлните модели чрез сумарно отточно водно количество в дадените дискретни водосбори.

За постигане на реалистично денонощно разпределение на оттока от небитови източници ще разработим серия от профили на денонощна неравномерност за основните типове – администрации и офиси, учебни заведения, ресторанти и заведения за хранене, болници, хотели и пр. на база на литературни източници и резултати от измервания на ключови небитови консуматори от страна на „Софийска вода“ АД.

• **Отток от инфилтрация и вливания:**

Съществено значение както за достоверно калибриране на детайлните модели, така и за косвена оценка на структурното състояние на канализацията има правилното определяне на компонента на инфилтрация и допълнителни вливания в състава на сухия отток.

Основното предназначение на канализационните системи е да събират и отвеждат отпадъчни води, формирани от консумацията на вода за питейно-битови нужди и за икономически дейности на населението, както и повърхностния отток от атмосферни води в населените места. Всички допълнителни водни количества, които не се вписват в тези категории, оказват по правило неблагоприятно въздействие върху експлоатацията на канализационните системи и пречиствателните станции. Тези допълнителни водни количества имат разнообразен генезис, като в общия случай се разделят на две главни категории:

- Инфилтрация (на агл.: Infiltration) – водни количества в резултат на физическо проникване на подпочвени води през структурни нарушения на целостта на канализационните мрежи;
- Вливания (на англ.: Inflow) – водни количества от различен произход, които не са регламентирани в оразмерителните параметри при проектиране на дадена канализационна система – водопонижителни системи на сгради и площадки, незаконни включвания на имоти, зауствания на естествени водни течения от дерета и речни корита, нерегламентирано заустване на водни количества от водоснабдителните системи (непрекъснато отворени изпускатели, преливни системи на преливащи резервоари без хидравличен контрол, дългосрочни скрити течове и пр.) и др.;

Точното определяне на компонентите от двете категории допълнителни водни количества е трудоемка и ресурсоемка задача, а често и технически невъзможна. Затова в международната практика е прието (при първоначален анализ) те да се разглеждат съвместно под общото наименование „Инфилтрация / Вливания“ (на англ.: Infiltration / Inflow). За краткост в техническата литература е прието да използва съкращението (от английски език) – I/I. В практиката се използват редица методи, които най-общо се разделят на две основни групи:

- Количествени методи (базират се на анализ на данни от измерване на водни количества в характерни пунктове от канализацията);
- Качествени методи – базират се на химически и биохимични анализи на определени групи качествени показатели на отпадъчните води

съвместно с данни за водни количества. Методите от тази група се прилагат при по-детайлни проучвания на I/I (особено при определяне на генезиса на I/I) и често изискват дълги редици от данни и значителни финансови средства;

В съответствие с Техническата спецификация и предложената дефиниция на детайлните модели, предлагаме за количествено определяне на компонента на инфилтрация и вливания в състава на сухия отток да се използва най-прилаганият в практиката представител на групата Количествени методи, а именно „Метод на минималното нощно количество“.

Методът е базиран на хипотезата, че в нощните часове формираният отток представлява преимуществено инфилтрация / вливания. Приложим е и при къси редици с данни (например измервания в рамките на 2 – 3 денонощия без валежи). При този подход се търси компонента на легитимния нощен отток от население и икономически дейности в дискретния водосбор към дадена точка на измерване, който да се извади от регистрираното (измереното) минимално нощно количество. Остатъкът се приема за инфилтрация и вливания.

В утвърдените практики се прилагат две основни класификации на водосборите по отношение на легитимния нощен отток – процентна стойност (Renault, 1983) и норма по население (Fischer, 1990). За целите на детайлните модели, отчитайки възможностите на „Софийска вода“ АД за предоставяне на изходни данни, предлагаме количествата инфилтрация и вливания да се определят според класификацията по Fischer на база норми по население.

Поради използването на къси редици от измерване на оттока в канализацията в хода на проекта, които не могат да покажат месечни и сезонни вариации в количествата инфилтрация и вливания, предлагаме същите да се моделират като константна величина за всеки дискретен водосбор.

- **Повърхностен отток**

При моделиране на хидрологичните характеристики на водосборите на канализацията, в съответствие с Техническата спецификация и дефиницията на детайлните модели, ще приложим двукомпонентен подход при формиране на повърхностния отток от валежи, както следва:

- **Обемен модел**

За целите на детайлните модели предлагаме да използваме вградения в InfoWorks ICM „FixedPR Runoff Model“ (Fixed Percentage Runoff) модел, с константни отточни коефициенти на повърхностите, при които не се отчита динамиката в хидрологичните условия.

Основните причини за този избор се обуславят от преобладаващите във водосбора на софийската канализация непропускливи повърхности (покриви, улици, тротоари, площади, паркинги и много други), които не се характеризират с технически значими изменения на специфичните отточни коефициенти в хода на валежните събития. Също така приложението на този модел предлага гъвкавост при прилагане на детайлните модели за инвестиционно планиране и проектиране.

InfoWorks ICM позволява всеки дискретен водосбор да се характеризира с до 12 различни повърхности. За приложение на „FixedPR Runoff Model“ ще разработим и приложим серия от стандартни повърхности с различни отточни характеристики (начални загуби на отток, специфични отточни коефициенти и пр.), които ще комбинираме за всеки застроителен тип според данните от ГИС, ортофото снимки, сателитни снимки и най-вече от резултатите от проучването на непропускливи повърхности (IAS), осъществявано от „Софийска вода“ АД.

В процеса на калибриране на моделите за условия на валежи, ще се търсят оптималните комбинации от стандартни повърхности и техния специфичен принос към формиране на отток в даден дискретен водосбор до постигане на съответствие на резултатите с изискванията на Техническата спецификация и общоприетите теоретични принципи.



## • Трансформационен модел

Концентрацията на повърхностния отток към канализационната система ще се осъществи с прилагане на вградения в InfoWorks ICM „Wallingford Double Linear Reservoir“ (двоен линеен резервоар) за повърхности в даден дискретен водосбор с площ до 1 ha, както и специалния му, модифициран вариант – „Large Contributing Area Model“ - за повърхности с площ от 1 ha до 50 ha.

Математическият модел е калибриран въз основа на широкомащабни измервания в края на 80-те години на 20 век, на територията на няколко държави в Западна Европа, като до момента предлага много добри резултати при моделиране на средно и гъсто застроени урбанизирани територии. За разлика от теоретичните трансформационни (концентрационни, „routing“) модели, „Wallingford Double Linear Reservoir“ не предполага наличие на множество физически, топографски и хидроложки характеристики на водосборите, които по правило се определят след продължителни и скъпо струващи проучвания, обикновено на национално ниво.

В контекста на детайлните хидравлични модели, „Wallingford Double Linear Reservoir“ ще изчислява както частта от обема отток, попадащ в канализацията за всяка времева стъпка от симулациите, така и ефектите от повърхностна ретензия и загуби на енергия при повърхностна концентрация.

При успешно прилагане на този подход детайлните хидравлични модели ще предсказват с висока техническа надеждност реакциите на водосборите на интензивни валежи при анализи на оперативни и оразмерителни сценарии.

### Моделиране на оттока в канализацията

Изчислителното ядро на InfoWorks ICM е резултат от над 30 години научно-изследователска дейност в Европа и САЩ, като наследява и драматично подобрява възможностите на добилите световна популярност Mainframe WASSP - Wallingford Storm Sewer Package (1982), WALLRUS (1989), SPIDA (1992), HydroWorks PM (1994), InfoWorks CS (1998), InfoWorks CS 2D (2007).

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial (Au)}{\partial x} = 0 \quad \text{and}$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + g \frac{\partial \zeta}{\partial x} = -\frac{P}{A} \frac{\tau}{\rho},$$

Симулационното ядро реализира пълно хидродинамично решение (динамична вълна) за оттока в канализацията при безнапорни и напорни режими (чрез имплементация на т.нар. „изрез на Прайсман“ - „Preissmann Slot“), базирано на класическите уравнения на Сен – Венан, с автоматична автореверсивна времева

стъпка, която се редуцира при невъзможност за постигане на конвергенция в даден момент от симулацията.

Вълновия характер на математическия модел предполага оптимално и реалистично моделиране на хидравличния („светъл“) обем, респективно на геометрията в канализационните участъци – размери и обем на шахти и съоръжения, размери на напречните сечения на участъците, корекции за немоделирани ретензионни елементи (СКО, участъци и пр.) и пр.

При изграждане на детайлните модели ще се съблюдават следните основни принципи:

- Всички ревизионни шахти се моделират като съставни цилиндрични тела с камера и входна („коминна“) част, като размерите им ще се определят въз основа на данни от полеви измервания, както и по утвърдени изчислителни модели на база на общоприетите правила за проектиране и строителство;
- Всички сложни съоръжения – преливници, събирателни, разпределителни шахти, черпателни резервоари при КПС, странични задържателни

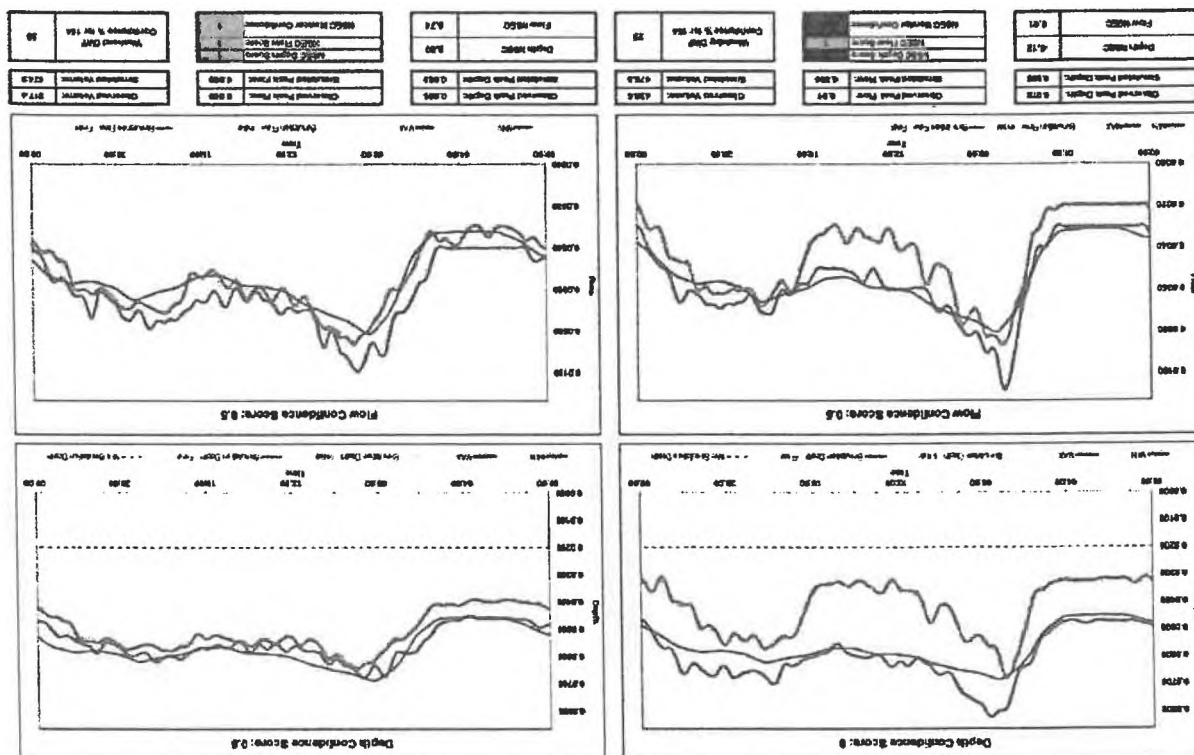
(ретензионни) резервоари и пр. - ще се моделират с обекти тип „Storage“ в средата на InfoWorks ICM, с предварително изчислени площи (ниво – площ) криви;

- Канализационните участъци се моделират с прави линии, от възел до възел, без чупки, за да се избегнат грешки при изчисляване на местни съпротивления от смяна на посока;
- Напречните сечения на участъците се моделират въз основа на данни от полеви измервания и от техническата литература, като се привеждат към стандартни, където е възможно и приложимо;
- Всички обемни корекции – за базисен статичен отток, за „изрез на Прайсман“, както за допълнителен обем от ретензия във водосбори и от немоделирани елементи на мрежите (СКО, площадкови мрежи и пр.) се изчисляват с помощта на вградените в InfoWorks ICM инструменти и се прилагат по експертна оценка в началния и крайния възел на всеки канализационен участък;
- Хидравличните загуби по дължина се моделират по Колбрук – Уайт (Colebrook – White), с помощта на средна хидравлична грапавина [mm], зададена за дънна и горна част на напречното сечение за всеки участък във функция на материал, структурно състояние, наличие на фиксирани седименти и пр.;
- Съоръженията за хидравличен контрол – преливници и разпределителни шахти – се моделират с пълен набор от спомагателни обекти – преливни ръбове, отвори, саваци и пр. - в InfoWorks ICM, по данни от полеви измервания (размери, надморски височини, състояние и пр.), като хидравличните им характеристики (например коефициенти на водно количество) са обект на калибриране;
- Канализационните помпени станции се моделират по реални данни от съответните експлоатационни звена в „Софийска вода“ АД, по отношение на автоматизация и режими на управление, с ключови криви на помпените агрегати по данни от производители;
- Точките на заустване в приемници се моделират въз основа на данни от полеви измервания, като особено в случаи на потопено заустване и/или при директна връзка с водните нива в приемника, същите се задават, като съответни времеви серии в моделите;

При изграждане и калибриране на хидравличните модели ще се следи за недопускане на екстремални стойности на геометрични и хидравлични параметри, които водят до математически нестабилности в хода на симулации. В случаи на обективна необходимост, по експертна оценка ще се прилагат решения (опростяване, замяна на спомагателни обекти, замяна/промяна на характеристики, вмъкване на допълнителни фиктивни спомагателни обекти – например при блокиране на участък със седименти ще се прилагат фиктивни отвори или фиктивни саваци – и пр.) до постигане на стабилност и достоверност на резултатите. Всички подобни действия ще бъдат обстойно документирани в техническите доклади към моделите и директно в атрибутната информация на съответните обекти от моделите в InfoWorks ICM.

## Калибриране и верификация на хидравличните модели

Калибрирането и верификацията на хидравличните модели са последния и безспорно критичен етап от изпълнение на дейностите от настоящата поръчка. Подходите за и реализацията на процесите по калибриране и верификация ще определят в значителна степен достоверността и възможностите за приложение на детайлните модели в практиката на „Софийска вода“ АД.



Калибрирането на хидравличните модели най-общо се състои в изменение на определени групи параметри в технически приемливи граници (обосновани със съответните теоретични закономерности и предпоставки) до постигане на оптимално съвпадение между резултатите от симулации и резултатите от стандартно измерване на хидравлични характеристики (скорост, дълбочина, водно количество) в определени за целта пунктове от канализацията.

Съществуват различни подходи при калибриране на модели на канализационни системи, като често процесът се базира изцяло на теоретични принципи и граници на валидност на параметрите. В общия случай на теоретично калибриране подлежат параметри, за чиито стойности е практически невъзможно и/или нецелесъобразно измерване или изследване на терен (например точна стойност на средната хидравлична грапавина за неподвижен седиментен слой с променлива дълбочина), или които представляват абстрактни, индиректни характеристики (например среден наклон на водосбор, коефициенти на водно количество на сложни преливни ръбове и пр.). В останалите случаи, процесът на калибриране следва да се осъществява въз основа на събрани от полеви проучвания данни, на реални данни от експлоатационните звена, на данни от регистри на експлоатационни събития, на данни от производители и пр.

В съответствие с Техническата спецификация, дефиницията на моделите и отчетайки оперативните възможности на „Софийска вода“ АД за събиране и анализ на

технически данни, предлагаме подход за калибриране на детайлните хидравлични модели, основан на следните основни принципи:

- „Реални данни, а не предположени“ - при калибриране на моделите ще се стремим да използваме реални данни, събрани чрез изследвания / измервания на терен винаги, когато това е практически възможно и целесъобразно в зависимост от възможностите на „Софийска вода“ АД, времевите и финансовите ограничения при изпълнение на дейностите по настоящата поръчка;
- При калибриране на моделите за сух отток ще се правят корекции по отношение на разпределението на населението в дискретните водосбори, отточни норми въз основа на данни от DMA зони и хидравлични модели на водоснабдителните системи, прегрупиране на небитови източници на отток и съответните им профили на денонощна неравномерност, както и на количественото определяне на компонента на инфилтрация и вливания. Всички тези параметри се определят индиректно и не подлежат на точно количествено измерване на терен;
- При калибриране на моделите за условия на валежи ще се коригират количествените пропорции между повърхностите, генериращи отток в дискретните водосбори, най-вече въз основа на данните от проучване на непронепускливите повърхности (IAS). Параметри от теоретичен характер, като средни наклони на водосбори, начални загуби за дадени повърхности и пр. ще се коригират в технически валидни граници по данни от литературни източници.
- При калибриране на детайлните модели по отношение на хидравликата в канализационните участъци на корекции ще подлежат геометрични параметри – коти начало и край на участъци, форми и размери на напречни сечения – само след изследване / измерване на терен (изключения са допустими само за участъци без директно влияние върху хидравликата в пунктовете на измерване и калибриране след подробно документиране в техническите доклади), а индиректно определени величини, като средна хидравлична грапавина, дълбочина на фиксирани седименти и пр. - в технически приемливи граници по данни от литературни източници;
- При калибриране на съоръжения за хидравличен контрол (преливници, разпределителни шахти, ретензионни резервоари и пр.) корекции на геометрични и експлоатационни характеристики ще се правят само след полеви проучвания и измервания, а индиректно определени величини (коефициенти на водно количество и пр.) ще се коригират в технически приемливи граници по данни от литературни източници;
- При калибриране на канализационни помпени станции ще се допускат минимални корекции в режимите на работа на помпените агрегати и в някои случаи (силно амортизирани работни колела и др.) корекции на ключовите криви, предоставени от производители. При всички останали случаи ще се търсят данни от изследвания / измервания на терен.

Процесите по калибриране на детайлните модели са в основата на верификацията им спрямо стандартни извадки от резултатите от измерване на оттока в канализацията. Верификацията на моделите ще се извършва за всеки пункт на измерване с достатъчен набор от качествени записи, като ще се търси съвпадение със записаните данни за скорост [m/s], дълбочина [m] и водно количество [m<sup>3</sup>/s]. Съгласно Техническата спецификация, успешната верификация на представянето на моделите за всеки пункт на измерване се постига при вмястване в следните количествени граници:

- пикови стойности на скоростта на оттока [m/s]:  $\pm 10\%$ ;
- пикови стойности на дълбочина на оттока [mm]:  $\pm 50$  mm;

- водни количества [m<sup>3</sup>/s]: ± 10%;
- пикови водни количества [m<sup>3</sup>/s]: ± 10%;
- интегрален обем на оттока за периода на симулации за калибриране [m<sup>3</sup>]: ± 10%;
- времева разлика между пикови и минимални стойности на водните количества [min]: ± 10 min.

Процесът на верификация се извършва на два етапа, както следва:

- Верификация за условия на сух отток – съгласно установените добри практики и препоръките в CIWEM CoP, моделите се верифицират за не по-малко от два калибрационни сухи дни (сух ден – без влияние от валежи към началото на симулациите, обикновено два и повече дни без валежи, предхождащи деня за калибриране).
- Верификация за условия на валежи – отново добрите практики предполагат верификацията за условия на валежи да се извърши за не по-малко от три валежни събития, отговарящи на специфични изисквания (относително равномерно изваляване над водосбора към точката на измерване, технически достатъчна реакция на водосборите и др.), като периодите на симулациите следва да се подбират така, че да започват от условия на сух отток и да завършват след пълно преминаване на вълната от симулирания валеж.

Резултатите от верификацията ще се документират надлежно с графики, таблици и текстова част в приложения към техническата документация на моделите.

Всички теоретични принципи и подходи при изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели на канализацията, представени до тук в настоящото предложение, ще бъдат включени и подробно описани в методиката и сборника с процедури, предмет на Фаза 1 от настоящата поръчка.

Предложеният от нас теоретичен подход и обща концепция за детайлните хидравлични модели се вписват максимално в утвърдените добри практики и в частност в принципите на CIWEM CoP. Считаме, че с реализацията им ще постигнем всички цели и задачи на настоящата поръчка, като същевременно ще осъществим значителен трансфер на знания и практически опит към специалистите на „Софийска вода“ АД.

## **ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ФАЗА 1 - Организация и подготовка за разработване на детайлните хидравлични модели**

Разработването и калибрирането на детайлните модели на софийската канализация представляват сложен комплекс от технологични и бизнес процеси, въвличащи множество организационни единици. От съществено значение за успешната реализация са от една страна адекватното и прагматично планиране на задачите, представено в подробен календарен график, а от друга – разработването на подробна методика и сборник с процедури, които да формират стандартен подход при изпълнение на задачите, както за преките участници, така и за нуждите на контролиращи дейността субекти.

Изпълнението на ФАЗА 1 включва осъществяване съответно на Дейност 1 - „Разработване на методика и процедури за стандартизация на процесите по изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели“ и Дейност 2 - „Разработване на календарен график за изпълнение на проучвания и обработка на резултати от тях, калибриране на хидравличните модели, разработване и предаване на техническа документация и внедряване на моделите при Възложителя“.

## **Изпълнение на Дейност 1 - „Разработване на методика и процедури за стандартизация на процесите по изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели“**

Методиката и сборникът с процедури представляват два отделни, но свързани помежду си документи. Според условията на Техническата спецификация методиката ще включва подробно описание на основните теоретични концепции и подходи, като ще се характеризира по следния начин:

- в основата си ще се базира на съвременните добри практики, в частност на „Кодекс на добрата практика“ на CIWEM (CIWEM CoP);
- ще отразява в най-пълна степен представените в настоящото предложение теоретични подходи и концепции;
- ще се основава на еднозначност, достатъчност и приложимост на разглежданите въпроси;
- ще представя техническата информация в достатъчен обем, така че да може да се прилага и от по-широка група специалисти (не само от опитни инженери по водоснабдяване и канализация).
- ще предоставя референции (връзки) към допълнителни източници на информация.
- ще отразява в максимална степен конкретните изисквания и нужди на „Софийска вода“ АД;
- ще отразява в максимална степен спецификите на софтуерната платформа за хидравлично моделиране InfoWorks ICM, внедрена и поддържана от „Софийска вода“ АД.

Съдържанието на методиката до голяма степен включва елементите на предложението от нас в предходните точки теоретичен подход, като най-общо ще включи следните въпроси:

- Същност на хидравличното моделиране, видове хидравлични модели, класификации на хидравличните модели;
- Обобщена дефиниция на детайлните хидравлични модели на канализацията, експлоатирана от „Софийска вода“ АД – основни класификации, принципи при определяне на обхвата на моделите (включени участъци и съоръжения) и границите на водосборните области на зоните за моделиране;
- Източници на информация – видове, класификации, оценка на произход, качество и достоверност;
- Обща концепция на геопространствените модели на канализацията и водосборната област – основни понятия, видове обекти и топология в контекста на софтуерната платформа InfoWorks ICM;
- Моделиране на сух отток – теоретична постановка, компоненти на сухия отток, часови графици на неравномерността, възприет подход при определяне, изчисляване и моделиране в средата на InfoWorks ICM, особености при тълкуване на резултати от симулации;
- Моделиране на повърхностен отток от валежи – теоретична постановка, обемен и трансформационен (концентрационен) модел, типове застрояване и стандартен набор от повърхности за описание на хидрологичните условия във водосборната област, специфични условия при работа с InfoWorks ICM, особености при тълкуване на резултати от симулации;
- Хидравлика на оттока в канализационната система – теоретична постановка на симулационното ядро на InfoWorks ICM, параметри на елементите на канализацията с пряко влияние върху хидравличните условия на протичане на

оттока, основни принципи при обемни корекции, моделиране на съоръжения за хидравличен контрол, моделиране на канализационни помпени станции и други специални съоръжения (сифони, дюкери и пр.) в средата на InfoWorks ICM, особености при тълкуване на резултати;

- Тестове за математическа стабилност – теоретична постановка, основни принципи при планиране, провеждане и документиране на тестове за стабилност;
- Калибриране и верифициране на детайлните модели – основни дефиниции, принципи при калибриране – параметри и величини, подлежащи на калибриране, основни принципи при верификация на резултатите – количествени и качествени измерители;
- Основни принципи и методи за приложение на детайлните модели при инвестиционно планиране и проектиране, при анализ на катастрофални събития и пр.

Методиката ще се разработи в две основни части – същинска част и приложения. Документът ще се разработи със съвременни текстообработващи софтуерни продукти, софтуер за създаване и обработка на векторни и растерни изображения, като във финалния си вариант ще се предостави на „Софийска вода“ АД в MS Office съвместими файлови формати - \*.docx, \*.xlsx и пр., с възможност за редакция и разпространение в корпоративна среда.

Приложението на теоретичните подходи и концепции ще се осъществи въз основа на сборник с процедури, които дефинират точно методите, конкретните стъпки и правила при осъществяване на отделните етапи от разработване и калибриране на хидравличните модели в еднозначен хронологичен ред. Заедно с техническите правила, сборникът с процедури ще установи административни правила за изменение на процедурите според обстоятелствата от бъдещата практика на „Софийска вода“ АД, както и правила за създаване, съхранение и управление на бази данни с хидравлични модели на база на софтуерната платформа InfoWorks ICM.

Всяка техническа процедура ще бъде отнесена към разгледан в методиката теоретичен метод, подход, практика и пр., като най-общо съдържанието на сборника може да се представи по следния начин:

- Организационно – административна група процедури:
  - Процедура за администриране на сборника – съдържание, правила за изменение, правила за утвърждаване, правила за съхранение и достъп;
  - Система за създаване и управление на идентификатори на обектите в хидравличните модели;
  - Флагова система за контрол на произхода, качеството и достоверността на информацията в моделите в InfoWorks ICM;
  - Файлова система за съхранение и споделяне на цифрови данни извън базите данни с хидравлични модели;
  - Основна структура на базата данни с хидравлични модели - правила за имена на организационни единици, модели и спомагателни контейнери с данни и инструменти, шаблони, общи инструменти и настройки;
- Група технически процедури за изграждане (разработване) на детайлните модели:
  - Процедури за цифровизация, трансформация и импорт на изходни данни за канализационната система от корпоративна ГИС, от системи за управление на данните за мрежите, от резултати от измервания и пр.
  - Почистване на геопространствените модели на канализацията от грешки, изграждане и проверка на топологията между обектите, проверки за посоки и основни геометрични характеристики;

- Определяне на границите на водосборните области и построяване на дискретни водосбори към канализационните участъци, избор на точки за заустване, пренос на отток през водосбори и пр.;
- Процедури за дефиниране на застроителни типове и стандартни повърхности за описание на водосборните области;
- Правила и техники за геопространствено разпределение на население, изчисляване и приложение на отточни норми, избор и приложение на графици на денонощна неравномерност;
- Правила за моделиране на концентрирани небитови източници на отток, съставяне и приложение на графици на денонощна неравномерност;
- Правила и техники за количествено определяне на инфилтрация и вливания, разпределение по дискретни водосбори;
- Изчисляване на площите на отделните повърхности в състава на дискретните водосбори (Area Take Off), изчисляване на средни отточни коефициенти и пр.;
- Изчисляване и приложение на обемни корекции към канализационните мрежи от базисен статичен отток, от „изрез на Прайсман“, от ретензия във водосбори и от немоделирани елементи на мрежите;
- Правила за прогнозиране и разпределение на статични (фиксиращи) седименти за задаване на средна хидравлична градина по дължина на тръбните участъци;
- Правила и техники за изчисляване на коефициенти на местно съпротивление от смяна на посока;
- Правила и техники за моделиране на съоръжения за хидравличен контрол (преливници, разпределителни шахти, ретензионни резервоари и пр.);
- Правила и техники за моделиране на канализационни помпени станции – подходи, ключови криви, тласкатели и приемни камери, режими на работа;
- Правила и техники за извършване на тестове за математическа стабилност – избор на валежни събития, параметри на симулации и анализ на резултати, мерки за елиминиране на нестабилности и пр.;
- Група процедури за калибриране и верификация на модели:
  - Правила и техники за дефиниране на калибрационни дни и събития, основни критерии, правила за съхранение на времевите серии от измерване в базите данни на моделите в InfoWorks ICM;
  - Правила и техники при калибриране за условия на сух отток – основни стъпки, документирани на промените, създаване на документация за верификацията;
  - Правила и техники при калибриране за условия на валежи – основни стъпки, документирани на промените, създаване на документация за верификацията;

Сборникът с процедури ще отразява в дълбочина специфичните възможности на софтуерната платформа InfoWorks ICM, в това число вградени инструменти, стандартни настройки на средата и възможностите за добавяне на допълнителна функционалност. С това от една страна целим пълноценно използване на наличния технологичен ресурс, а от друга – минимизиране на рисковете от случайни и систематични грешки при пренос на данни от една софтуерна среда в друга или от използване на нестандартизирани методи и инструменти.

Всички етапи от изграждането и калибрирането на хидравличните модели ще бъдат организирани в последователна хронологична редица, въз основа на която ще се изработи шаблонна пътна карта за изпълнение. Към всяка стъпка от картата ще бъдат реферирани съответните процедури.

Сборникът с процедури ще се разработи със съвременни текстообработващи софтуерни продукти, софтуер за създаване и обработка на векторни и растерни



изображения, като във финалния си вариант ще се предостави на „Софийска вода“ АД в MS Office съвместими файлови формати - \*.docx, \*.xlsx и пр., с възможност за редакция и разпространение в корпоративна среда.

Методиката и сборникът с процедури ще бъде съхранен в специално предназначена директория във файловата система за съхранение на цифрови данни извън базите данни на моделите и ще бъдат реферирани в свойствата на моделите в InfoWorks ICM с помощта на релативни хипервръзки. По този начин ще се гарантира директен достъп на специалистите, работещи с моделите, до оригинална, актуална версия на документите.

Разработката на документите от Дейност 1 ще се извърши в тясно сътрудничество със специалисти на „Софийска вода“ АД, като целим от една страна отразяване в максимална степен на нуждите и възможностите на Възложителя, а от друга – да минимизираме рисковете от забавяне, вследствие на преработки от разминаване на мнения, технологични грешки и разлики в интерпретацията на информацията.

## **Изпълнение на Дейност 2 - Разработване на календарен график за изпълнение на проучвания и обработка на резултати от тях, калибриране на хидравличните модели, разработване и предаване на техническа документация и внедряване на моделите им при Възложителя**

В хода на изпълнение на ФАЗА 1, съвместно със специалисти на Възложителя, ще разработим детайлен календарен график за изпълнение на дейностите по ФАЗА 2 на проекта. Календарният график ще се използва, като фундамент за управление на проекта и за контрол на времевите и финансови параметри.

Календарният график ще се разработи във вид на йерархична, хронологично и технологично свързана структура от етапи и задачи, организирани в графичен формат „GANTT“. Този формат ще позволи ясно и еднозначно проследяване на отделните стъпки при реализация на детайлните хидравлични модели, определяне на т.нар. критични пътища, контрол на вложените ресурси и др. Изпълнението на ФАЗА 2 на проекта, а именно разработване и калибриране на детайлни хидравлични модели за 19 дискретни зони за моделиране в границите на водосборната област на софийската канализация може да се обобщи със следните основни технологично и хронологично свързани групи процеси (за всяка зона):

- **Подготвителна фаза:**
  - Предаване и приемане на изходни данни;
  - Анализ за достатъчност, качество и достоверност на предоставените данни;
  - Изготвяне и предаване на обобщен доклад за изходните данни;
- **Разработване на детайлен модел:**
  - Първоначален импорт на данните за мрежата, почистване от грешки, изграждане на топология и проверка на свързаността;
  - Проверка, корекции и допълване на геометрични характеристики на мрежите;
  - Моделиране на оттока от водосборната област:
    - Моделиране на сух отток;
    - Моделиране на повърхностен отток;
  - Моделиране на хидравличните параметри на оттока в канализацията;
  - Дефиниране и провеждане на тестове за математическа стабилност;
- **Подготовка и провеждане на кампания за хидравлични и хидрологични измервания:**

- техническа помощ при избор на локации за монтаж на дебитомери, нивомери и дъждомери;
- техническа помощ при планиране на допълнителни полеви изследвания;
- проучвания и монтаж на измервателни уреди;
- периодичен анализ на получените данни от измервания по време на кампанията;
- демонтаж на измервателни уреди;
- окончателен анализ на данни от измервания, избор на събития (сухи дни и валежи) за калибриране, изготвяне на окончателен обобщен доклад;
- **Калибриране на хидравличните модели:**
  - Внасяне на корекции по данни от допълнителни полеви изследвания;
  - Въмъкване и организация на данните от хидравлични и хидрологични измервания в базите данни на хидравличните модели;
  - Количествено определяне и разпределение на инфилтрация и вливания на база на данните от хидравличните измервания;
  - Калибриране и верификация за условия на сух отток;
  - Калибриране и верификация за валежни събития;
- **Заклучителна фаза:**
  - Изготвяне и предаване на окончателен доклад;
  - Предаване на готовите модели и въмъкване в базите данни на „Софийска вода“ АД, проиграване на контролни тестове за доказване на резултатите от калибриране и верификация;

При така формулираните хронологично свързани процеси се вижда ясно, че критичните пътища минават по основните групи, като на практика работата по дадена група следва да започне едва след приключване на работата по предходната. При вътрешните процеси в дадена група е целесъобразно планиране на застъпени, едновременно изпълнявани задачи (връзки тип „начало – начало“ с и без отместване), за да се постигне икономия на време и пълноценно използване на екипите и техническите ресурси.

С най – голям риск от забавяне и неспазване на планираните срокове са кампаниите за измерване на хидравличните параметри на оттока в канализацията, поради стохастичния характер на валежните събития и ниската обезпеченост (достоверност) на средносрочните и дългосрочните синоптични прогнози. При планиране на кампаниите не е възможно да се предвиди с техническа точност успеха при измерване на подходящи валежи, което може да доведе до необходимост от удължаване, а в някои случаи до повтаряне на кампании. Със значително по-нисък и управляем риск от забавяне са останалите групи процеси – подготвителни фази, построяване на модели и тяхното калибриране и верифициране.

Календарният график ще се разработи в тясно сътрудничество със специалисти на Възложителя, като се отчетат възможностите на „Софийска вода“ АД за събиране и предоставяне на данни и провеждане на кампании за измерване на хидравлични параметри на оттока в канализацията и валежите над водосборните области.

Съгласно условията на Техническата спецификация, графикът ще бъде предаден на Възложителя за утвърждаване, като след внасяне на потенциалните корекции ще бъде предаден в MS Project съвместим файлов формат (MS Project XML), както и разпечатан на хартия.

В случай на необходимост от актуализации в хода на изпълнение на дейностите по настоящата поръчка, екипът ни ще внесе необходимите промени, ще документира причините и съответните решения за това. Актуализираните версии на календарния

график ще се предават на Възложителя за утвърждаване в цифров формат и разпечатан на хартия, с ясно означаване на версия и дата на влизане в сила.

## **Изпълнение ФАЗА 2 – Разработване и калибриране на детайлни хидравлични модели, разработване на методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели и обучение на специалисти на Възложителя**

**Изпълнение на Дейност 3 - Разработване на сборник с методически указания за поддръжка и обновяване на детайлните модели с новопостъпила информация и от корпоративната ГИС на Възложителя. Обучение на персонал за поддръжка и обновяване на детайлните модели:**

По време на разработване на първите детайлни модели ще проведем задълбочен анализ на геометричната и атрибутната структура на слоевете (класовете обекти), съдържащи данните за канализацията в корпоративната ГИС на „Софийска вода“ АД, както и административните условия за обмен на данни между звената. Въз основа на резултатите ще разработим и предложим серия от технически указания за идентифициране и извличане на актуалните промени в ГИС спрямо моделираните мрежи, както и подходи за пренасянето им в детайлните модели.

Основните групи промени могат да се обобщят, както следва:

- нови участъци и обекти;
- промени в геометрията на съществуващи участъци и обекти;
- промени в атрибутната информация на съществуващи участъци и обекти;
- премахване (изтриване) на участъци и обекти.

Поради детайлния характер на хидравличните модели и преобладаващия дял на данните, събрани от полеви проучвания (с висока степен на достоверност) считаме, че промени от втората и четвъртата група са по – малко вероятни в обозримото бъдеще. Промените в атрибутната информация, касаеща хидравличното представяне на канализацията са вероятни в отделни участъци, които не са обследвани на терен по програмата за стандартно проучване на канализационни шахти и съоръжения („Manhole Survey“).

Техническите решения и конкретните методи за обновяване на моделите ще зависят в основно от степента на съвместимост между геопространствените модели в InfoWorks ICM и респективно в ГИС на „Софийска вода“ АД. Едно главно условие за разработване на относително опростена процедура по обновяване е възприемането на единна и инвариантна система за идентификация на обектите в мрежите (уникални идентификатори). В тази връзка, при изпълнение на ФАЗА 1 ще предложим процедура за Система за създаване и управление на идентификатори на обектите в хидравличните модели, която да използва в максимална степен идентификаторите в ГИС.

При разработване на методическите указания, ако е възможно и целесъобразно ще разработим помощни инструменти – например SQL и RUBY скриптове, изпълними в средата на InfoWorks ICM – за автоматизация и ускоряване на процеса по идентифициране и прехвърляне на промените в ГИС към хидравличните модели.

Методическите указания, както и подробното описание на евентуалните помощни инструменти ще бъдат обединени в общ документ, който ще предоставим в MS Office

съвместими формати - \*.docx, \*.xlsx и пр., с възможност за редакция и разпространение в корпоративна среда. Документът ще съхранява в предвидена за целта директория във файловата система за съхранение и споделяне на цифрова информация извън базите данни на моделите. Помощните инструменти ще бъдат интегрирани в базите данни на моделите в подходящ контейнер, според утвърдената структура в сборника с процедури.

След приемане и утвърждаване на методическите указания, в съответствие с изискванията на Техническата спецификация, ще проведем заключително практическо обучение за специалисти на Възложителя за поддръжка и обновяване хидравличните модели. Продължителността на обучението ще зависи от обема и степента на сложност на предвидените процеси. Точният план за провеждане на курса ще бъде разработен съвместно с ресорното ръководство на Възложителя.

#### **Изпълнение на Дейност 4 - Разработване, калибриране и внедряване на детайлни хидравлични модели на 19 обособени зони от водосборната област на канализационната система**

Разработването, калибрирането и внедряването на детайлните хидравлични модели се основава както на опита и експертизата на екипа по изпълнение, така и система от добре организирани технологична система – софтуерна среда, хадруерни ресурси и вътрешна система за управлението им.

За целите на проекта ще адаптираме съществуващата софтуерна и хадруерна инфраструктура на АКВАМОД ООД, водещ партньор в обединението, състояща се от следните основни компоненти с отношение към настоящата поръчка:

- подсистема ГИС – базирана на PostgreSQL / PostGIS, Geoserver и други компоненти;
- подсистема геопространствено управление на активи за ВиК (InfoAsset Manager) – Innovyze Workgroup Data Server, InfoAsset Workgroup Database;
- подсистема за хидравлично моделиране на канализации – Innovyze Workgroup Data Server, ICM Workgroup Database;
- подсистема за съхранение и визуализация на времеви серии – InfluxDB, Grafana;
- подсистема за планиране и управление на бизнес процеси (ERP) – ODOO Community Server;
- подсистема за съхранение и споделяне на документи – файлови сървъри и услуги за споделяне на съдържание, система за създаване и съхранение на резервни копия и др.

Всички елементи от основната софтуерна инфраструктура са с регламентирано управление на достъпа. Критично важните системи за съхранение на изходните данни, базата данни с хидравлични модели и подсистема ГИС ще бъдат реализирани в облачна среда, с гарантиран достъп и създаване на резервни копия.

Заедно с основната инфраструктура, екипът разполага с пълен набор от настолни софтуерни ресурси за изпълнение на дейностите по проекта, като основните са:

- софтуерни пакети за работа с офис документи – MS Office, LibreOffice други;
- софтуер за работа за компютърно чертане – AutoCAD, Civil 3D;
- софтуер за работа с геопространствени данни - QGIS;

- софтуер за геопространствено управление на активи за ВиК – InfoAsset Manager;
- софтуер за хидравлично моделиране на канализационни системи – InfoWorks ICM;
- софтуерни инструменти за работа с векторни и растерни графики и изображения – GIMP, Inkscape и др.;
- множество инструменти за работа с релационни бази данни, създаване, тестване и внедряване на софтуер, обработка и трансформация на текстови и бинарни данни;
- пълен набор от инструменти за сканиране, подготовка за печат и печат на документация.

Всички налични софтуерни ресурси ще се разпределят между членовете на екипа в съответствие с конкретните задачи, като в случай на необходимост ще разширяваме действащите към дадения момент лицензи (право за комерсиална употреба) за съответните комерсиални софтуерни продукти.

Както многократно беше споменато в настоящото техническо предложение, софтуерната платформа за разработване и калибриране на детайлните хидравлични модели на канализацията е **InfoWorks ICM** (<https://www.innovyze.com/en-us/products/infoworks-icm>), продукт на **Innovyze**<sup>®</sup>, идентичен със софтуерната платформа на „Софийска вода“ АД, както е съобщено в Техническата спецификация. За гарантиране на абсолютна и пълна съвместимост ще използваме софтуера с версия (основна или сервизна), идентична с тази на Възложителя във всеки момент от изпълнение на дейностите по настоящата поръчка.

В тази връзка изрично потвърждаваме, че разработените и калибрираните от нас хидравлични модели ще са с гарантирана абсолютна съвместимост с използваната от „Софийска вода“ АД софтуерна платформа, както по отношение на структура и възможности за трансфер на ниво бази данни, така и по отношение на геометрична и атрибутна структура на моделите и идентичност на симулационните ядра.

Основните стъпки и подходи при изпълнение на Дейност 4 могат да се обобщят най-общо, както следва:

- **Подготвителна фаза – трансфер и анализ на изходните данни**

При започване на работа по дадена зона (в съответствие с утвърдения календарен график) Възложителят предава пълен комплект изходни данни за разработване (построяване) на хидравличния модел. Изходните данни се разпределят и идентифицират в системата за съхранение и споделяне данни, в съответствие с вътрешните правила на обединението (описание на подхода ни при управление на данни, документация и комуникация е представено в следващите части на настоящото предложение).

Експертите на екипа извършват задълбочен анализ на предоставената информация в съответствие с принципите на утвърдената методика и правилата на сборника с процедури по следните основни критерии:

- достатъчност по отношение на обема – проверява се дали предоставените данни покриват основните изисквания за разработване на детайлен модел и дали включват цялата мрежа в границите на дадената зона за моделиране;
- приложимост – проверява се дали предоставената информация е приложима за целите на детайлните модели;

- актуалност и достоверност – анализират се източниците, произхода и форматите на предоставените данни, като се резултатите се обобщават в оценка за обща достоверност на компонентите на хидравличните модели.

Резултатите от анализа на изходните данни се обобщават в кратък технически доклад, в който експертите от екипа набелязват регистрираните слабости и разписват предложения за подобряване на качеството на информацията. В случай на необходимост експертите от екипа съдействат активно на „Софийска вода“ АД при планиране и осъществяване на теренни и документални проучвания.

Важно е да подчертаем, че значителна част от проблемите с изходните данни се регистрират в следващите технологични процеси от разработване на моделите, което ще налага активна комуникация със специалисти на Възложителя и допълнителни документални и полеви проучвания.

- **Разработване на детайлен модел**

Всички стъпки от разработването на моделите се изпълняват от експертите и допълнителните специалисти на обединението в строго съответствие с утвърдената методика, сборника с процедури, календарния график и вътрешните правила на обединението за качество и управление на данни, документация и комуникация.

Същинският процес по разработване (построяване) на детайлния хидравличен модел ще се извършва директно в средата на InfoWorks ICM. В зависимост от произхода и формата на изходните данни могат да се използват междинни процеси за трансформация на данни с помощта на допълнителен софтуер (ГИС, CAD, RDBMS и пр.). Всяка стъпка от работните карти се документира от съответния експерт / специалист, като при приключването и се създава задължително версия в базата данни (с помощта на вградената в InfoWorks ICM система за управление на версии) с подходящ коментар, индикиращ еднозначно края на дадения технологичен процес.

В хода на разработване на детайлните модели, експертите подготвят и изпращат на специалисти на Възложителя моментни версии на моделите с помощта на ICM Transportable Database, с които да демонстрират установени проблеми, да ускорят процеси по решаване на технически казуси и да удостоверят приключване на даден етап. При установяване на проблеми с изходните данни, наред с моментната версия на модела, експертите изпращат на Възложителя предложения за допълнителни документални и/или полеви проучвания. Получените резултати се архивират, разпределят и идентифицират в системата за съхранение и споделяне данни, в съответствие с вътрешните правила на обединението.

След приключване на технологичния етап на построяване, експертите подготвят и предават обобщен междинен доклад. Моделът се предава на Възложителя в съответствие с изискванията на Техническата спецификация във формат ICM Transportable Database, на подходящ цифров носител и се внедрява (вмъква) в базата данни за хидравлични модели на канализацията на „Софийска вода“ АД.

- **Подготовка и провеждане на кампания за хидравлични и хидрологични измервания**

Съгласно изискванията в настоящата поръчка ще осъществим техническа подкрепа при планиране, провеждане и анализ на резултати на кампании за стандартни измервания на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) и измервания на валежите над територията на водосборната област.

С помощта на построените, но все още некалибрирани модели, ще подпомогнем избора на места за монтаж на дебитомери и/или нивомери, като проиграем теоретични симулации за различни режими на работа – сух отток, валежи, въз основа на които да предвидим очакваните условия на оттока и избора на подходящи уреди за измерване.

След приключване на процеса на планиране ще подготвим геопространствен слой с основните данни за местата на измерване, типовете уреди и други характеристики, който може да бъде интегриран както в хидравличния модел, така и в други ГИС-базирани системи.

По време на измерванията ще анализираме междинните данни от измервателните уреди и в случай на регистрирани отклонения от качеството или при неблагоприятни промени в хидравличните условия в пунктовете на измерване ще сигнализираме на отговорните специалисти на Възложителя, като представим препоръки за преместване на уреди и/или за допълнително калибриране на сензорите.

След регистриране на успешен запис на достатъчен брой сухи дни и валежни събития ще препоръчаме обявяване на край на дадената кампания и демонтаж на измервателната техника.

Финалните резултати от измерванията ще бъдат интегрирани в базата данни с хидравличния модел. Подходящите за калибриране валежни събития, респективно сухи дни ще бъдат извлечени от времевите серии и интегрирани в базата данни на модела, като подготовка на процесите по калибриране и верификация. Окончателната оценка на резултатите ще бъде предоставена на Възложителя под формата на междинен технически доклад според изискванията на Техническата спецификация в MS Office съвместими файлови формати - \*.docx, \*.xlsx и пр., с възможност за редакция и разпространение в корпоративна среда, както и разпечатан на хартия.

- **Калибриране на хидравличните модели и заключителна фаза**

След успешно приключване на кампанията за стандартни измервания на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) и измервания на валежите над територията на водосборната област, експертите в екипа ни пристъпват към калибриране и верифициране на детайлния модел.

Всички основни технологични процеси ще се изпълняват директно в средата на InfoWorks ICM, при стриктно спазване на принципите на утвърдената методика и правилата на сборника с процедури. Всички корекции на модела в процеса на калибриране ще бъдат документирани своевременно – като коментари към версиите на модела в базите данни, както и във вътрешната системата за управление на бизнес процеси.

След успешното калибриране на модела, за всяка точка на измерване ще изготвим верификационна карта, в която с графики, таблици и текстова част ще представим степента на съвпадение между измерените и симулираните стойности на хидравличните параметри на оттока (скорости, дълбочини, водни количества, времево съвпадение на пикови стойности, форма на хидрографи и пр.), основните корекции и промени за постигане на удовлетворителни резултати в съответствие с изискванията на Техническата спецификация.

В случай на обективна невъзможност за постигане на приемливо ниво на калибриране в даден пункт за измерване, ще изготвим анализ на вероятните причини за проблемите и предложение за допълнителни документални и полеви проучвания.

След приключване на всички дейности по калибриране и верификация на детайлния модел ще разработим и предадем на „Софийска вода“ АД финален технически доклад според изискванията на Техническата спецификация в MS Office съвместими файлови формати - \*.docx, \*.xlsx и пр., с възможност за редакция и разпространение в корпоративна среда, както и разпечатан на хартия.

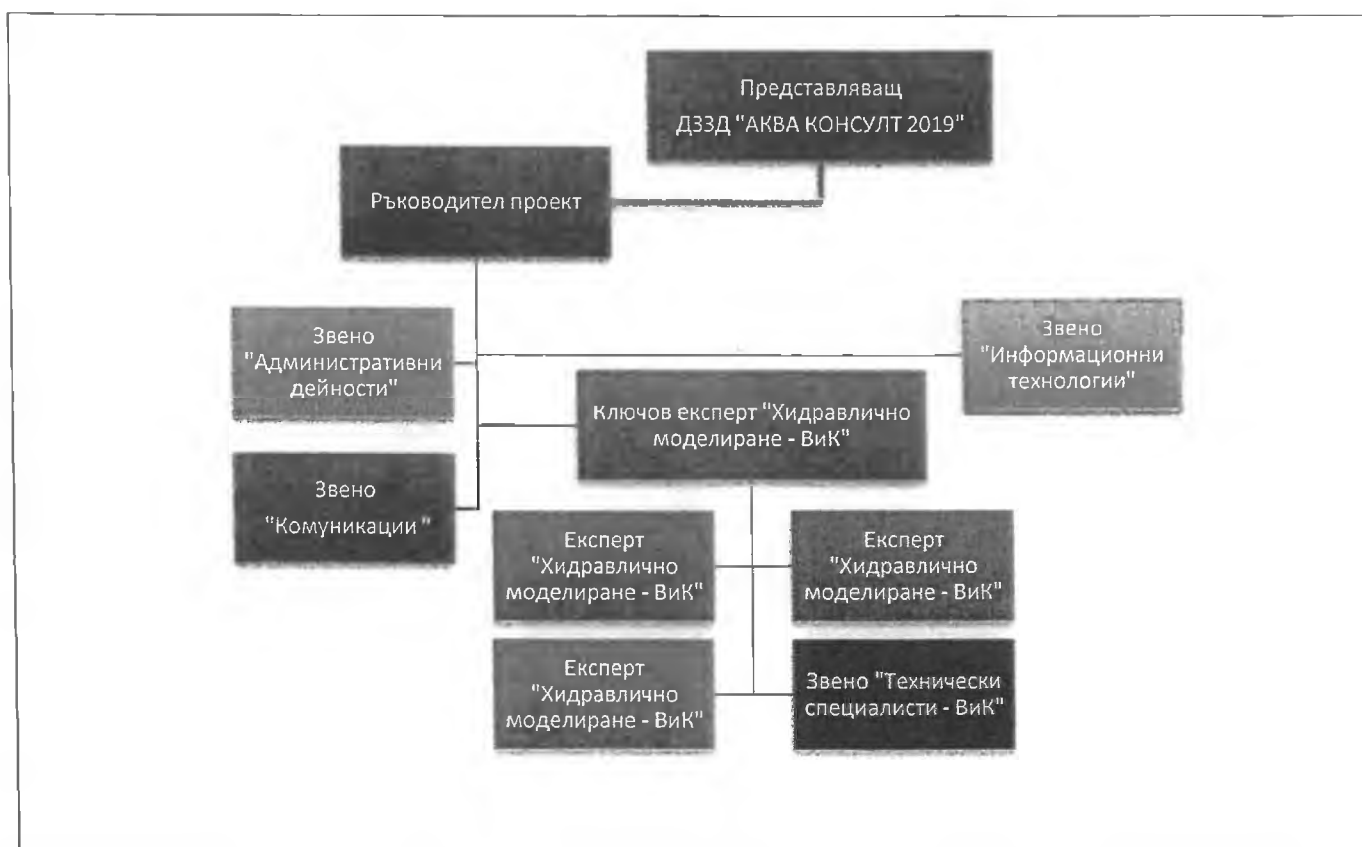
Готовият калибриран детайлен модел и окончателният доклад се предават на „Софийска вода“ АД на подходящ цифров носител с еднозначна идентификация. Моделът се предоставя във формат ICM Transportable Database и се внедрява в базата данни за хидравлични модели на канализацията на „Софийска вода“ АД. При внедряване на модела, съвместно със специалисти на Възложителя, се проиграват дефинираните за калибриране и верификация симулации и се демонстрират резултатите, представени в окончателния доклад, респективно във верификационните карти. След приключване на тази задача, в съответствие с Техническата спецификация и настоящата поръчка може да се счита, че изпълнението на Дейност 4 за дадената зона е приключена.



## ОБОБЩЕНА КОНЦЕПЦИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТА

За успешната реализация на дейностите от настоящата поръчка ще приложим съвременни и утвърдени методи за организация и управление на процесите и ресурсите. Разработихме структура за екипа по изпълнение в съответствие с изискванията на „Софийска вода“ АД, като наред с минималните изискуеми експерти добавихме допълнителни неключови специалисти.

Основната йерархична структура на екипа е следната:



Екипът за изпълнение на проекта е условно разделено на три основни групи – ръководен състав, експертен състав и спомагателни звена. Ръководният състав осъществява оперативен контрол на всички звена и на всички етапи от изпълнение на дейностите от поръчката, като същевременно упражнява контрол на качеството на всички нива (първо, второ и трето – повече за контрола на качеството е представено в следващите части на техническото предложение). Основното разпределение на отговорностите в отделните групи, звена и позиции е най-общо както следва:

- Представяващ ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“:
  - Ръководи екипа за изпълнение на дейностите;
  - Урежда трудово – правни отношения с членове на екипа;
  - Утвърждава и управлява финансовите операции при оперативното управление на проекта;
  - Представява обединението пред Възложителя и всички държавни и общински институции;

- Урежда вътрешните въпроси – юридически и финансови – между партньорите в обединението;
  - Утвърждава решения и управлява взаимоотношенията с Възложителя;
  - Утвърждава окончателната техническа документация по отделните етапи от изпълнение на дейностите;
  - Разпределя задачи и контролира изпълнението на дейностите;
  - Пряко контролира дейността на Ръководителя на проект
  - Упражнява контрол по качеството от трето ниво (в съответствие с внедрените процедури по ISO9001:2015), както и частични проверки от първо и второ ниво;
- Ръководител проект:
    - Ръководи оперативно отделните звена и разпределя задачи;
    - Ръководи пряко изпълнението на дейностите от настоящата поръчка;
    - Участва пряко, заедно с ключовия експерт „Хидравлично моделиране – Вик“, в разработване на документите по ФАЗА 1 – методика, сборник с процедури и календарен график;
    - Ежедневно следи за спазване на сроковете, заложи в утвърдения календарен график;
    - Ежедневно следи за спазване на принципите на утвърдената методика и правилата, установени в сборника с процедури;
    - Осъществява оперативен контрол върху качеството от второ ниво и частични проверки от първо ниво;
    - Управлява и взаимодейства с помощните звена в екипа;
    - Участва пряко в изготвяне на окончателни и междинни доклади;
    - Утвърждава окончателни доклади и подписва, когато е необходимо, двустранни протоколи от срещи и от приемане / предаване на данни и материали;
    - Организира и осъществява комуникация с Възложителя, ръководи и участва пряко в срещи, води преговори по въпроси от технически характер;
    - Контролира пряко дейностите по управление на данни, документи и комуникация, като следи за спазване на установените вътрешни правила и процедури;
    - Планира и осигурява технически и помощни ресурси за организационните звена в екипа;
  - Ключов експерт „Хидравлично моделиране – Вик“
    - Ръководи и изпълнява пряко всички технически процеси при реализация на дейностите от настоящата поръчка;
    - Ръководи и участва пряко в разработване на методиката, сборника с процедури и календарния график по ФАЗА 1;
    - Утвърждава междинни и окончателни технически доклади;
    - Участва в организационни и технически срещи със специалисти на Възложителя;
    - Приема и предава от и на Възложителя данни, документи и резултати от изпълнение на дейностите, като подписва протоколи, когато е необходимо;
    - Ръководи и подпомага експертите по хидравлично моделиране и помощните звена при изпълнение на ежедневни технически задачи;

- Участва пряко в анализите на изходни данни и разработване на междинните доклади за достатъчност, приложимост и достоверност на информацията в подготвителните фази за всяка зона за моделиране;
  - Участва пряко и контролира разработването (построяването) на хидравличните модели;
  - Участва пряко в осъществяване на техническа помощ при планиране и провеждане на стандартни измервания на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) и измервания на валежите над територията на водосборната област, в това число анализи и изготвяне на технически доклади;
  - Участва пряко и контролира всички етапи от калибриране и верифициране на хидравличните модели, както и изготвянето на междинни и окончателни технически доклади;
  - Упражнява ежедневен контрол на качеството от второ и първо ниво;
- **Експерти „Хидравлично моделиране – ВиК“:**
    - Участват пряко в разработване на методиката и сборника с процедури по ФАЗА 1;
    - Участват пряко в анализите и съставянето на доклади за предоставените изходни данни;
    - Разработват (построяват) детайлните модели и съставят междинни доклади;
    - Участват пряко при предоставяне на техническа помощ при планиране и провеждане на стандартни измервания на хидравлични характеристики на оттока в канализацията („Flow Survey“) и измервания на валежите над територията на водосборната област, в това число анализи и изготвяне на технически доклади;
    - Участват пряко във всички етапи от калибриране и верифициране на хидравличните модели, в това число при съставяне на междинни и окончателни доклади;
    - Участват на организационни и технически срещи със специалисти на Възложителя;
    - Осъществяват ежедневен контрол на качеството от първо ниво;
- **Звено „Технически специалисти – ВиК“:**
    - Участват и подпомагат експертите при цифровизиране, обработка и анализи на данни;
    - Изпълняват задачи по архивиране, подреждане и споделяне на технически данни на цифрови и аналогови (хартиени) носители;
    - Изпълняват отделни стъпки при разработване (построяване) на детайлните модели;
    - Подготвят и предоставят на експертите елементи от технически доклади, справки, таблици и графични материали;
- **Звено „Административни дейности“:**
    - Изпълняват ежедневни задачи при управление на документацията според правилата на внедрените вътрешни системи в обединението;

- Подпомагат ръководния състав при планиране на дейности, изготвяне на документи от административен характер;
- Осъществяват комуникация с външни доставчици на услуги и стоки;
- Звено „Информационни технологии“:
  - Изпълняват ежедневни задачи по поддръжка на внедрените при обединението информационни системи, в частност пряко свързаните с изпълнение на проекта;
  - Разработват и осъществяват планове за създаване на резервни копия на бази данни и файлови системи;
  - Разработват и осъществяват планове за контрол на достъпа до услуги, бази данни и файлови системи;
  - Инсталират и конфигурират софтуерни услуги – бази данни, настолни приложения и пр.;
  - Разработват инструменти за обработка на данни, за инженерно – технически анализи и пр.;
- Звено „Комуникации“:
  - Подпомагат ръководния състав при управление на комуникацията с Възложителя, организират и архивират електронни и аналогови документи;

В хода на проекта, освен стандартни инструменти – електронни пощи и календари, електронни таблици и пр., ръководният състав и експертите в обединението ще използват ежедневно следните технически ресурси за управление на бизнес процеси:

- Система за планиране и управление на бизнеса – ERP, базирана на ODOO Community Server – уеб базирана услуга, внедрена от АКВАМОД ООД, водещ партньор в обединението:
  - KANBAN модул за управление на проекти – всички етапи / стъпки при изпълнение на дейностите от настоящата поръчка, в частност при разработване и калибриране на детайлните хидравлични модели, ще бъдат организирани в пакети със задачи по метода „KANBAN“, разпределени в три категории – планирани, в процес на работа, завършени. Всеки експерт / специалист ще приема конкретна задача / стъпка и ще я придвижва в категориите до приключване на работа по нея. Пакетите със задачи ще съответстват стриктно на утвърдения във ФАЗА 1 календарен график и актуализирани своевременно при евентуални изменения. Модулът ще се използва активно от ръководния състав при оперативния контрол на изпълнение на проекта.
  - Модул „Управление на контакти“ – споделена база данни, съдържаща контактна информация за членовете на екипа и ресорни специалисти на „Софийска вода“ АД. Модулът ще подобри и ускори комуникацията между екипа по проекта и Възложителя;
  - Модул за вътрешна комуникация – уеб базиран модул за текстови и гласови съобщения, ускоряващ и подобряващ комуникацията между отделните специалисти в екипа. Модулът поддържа история и възможност за споделяне на файлове, което от своя страна ще позволи формирането на своеобразен архив на проблеми и съответните им решения;

- Модул „Календар“ – общ споделен календар с автоматични връзки към пакетите със задачи.
- Споделен календарен график – разработеният във ФАЗА 1 календарен график ще се съхранява на облачен сървър с подходяща технология за споделяне на документи в конкурентна среда (например протоколът WebDAV) с управление на достъпа и правата за редакция. По този начин ще се гарантира едновременен достъп на всички членове на екипа до актуална и идентична версия на графика. Достъп до същата услуга може да се осъществи и за специалисти на Възложителя.

Сложният комплекс от дейности и обмен на информация налага стриктна организация и ежедневен контрол при управление на проекта. Считаме, че благодарение на дългогодишния ни опит и внедрените при партньорите в обединението стандарти за качество и технически решения ще гарантираме успешно изпълнение на дейностите и адекватно управление на рисковете в хода на проекта.

## УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО

В най-общ план концепцията ни за управление на качеството при изпълнение на дейностите се базира на комбинация от два основни подхода - контрол на качеството (Quality Control) и осигуряване на качество (Quality Assurance). Контролът на качеството измерва дали крайният продукт отговаря на зададените критерии, а осигуряването на качество третира системите, методите, техническите средства и пр. за създаването му.

В контекста на настоящата поръчка контролът на качеството (QC) се извършва въз основа на сравнение на резултатите от техническите дейности с изискванията и правилата на сборника с процедури и утвърдени в българската и международната практика диапазони от стойности на техническите параметри (прилагане на стандартни таблици – „Check Lists“). От друга страна осигуряването на качество (QA) се базира на въвеждането на стандартен подход (методика и сборник с процедури) и автоматизация на процесите, с ограничаване или напълно изключване на субективизъм и условия за случайни грешки.

Приложението на тази хибридна система ще се осъществява на три нива, с намаляващ интензитет, детайлност и същност:

- Първо ниво – автоконтрол при източника:

Всички експерти и специалисти, пряко ангажирани с процесите по разработване и калибриране на детайлните модели ще са задължени да извършват ежедневни проверки за елиминиране на случайни грешки и пропуски при прилагане на правилата от сборника с процедури за дадения етап, както и на несъответствия с общоприети технически и инженерни принципи. Съществена част от контрола и осигуряването на качеството е ежедневното документиране на свършената работа с помощта на внедрените в обединението информационни системи.

- Второ ниво - комплексен контрол по групи характеристики;

Ръководителят на проекта и ключовият експерт ще са пряко ангажирани да следят както спазване на заложените срокове, така качеството на свършената работа по групи критерии – съответствие с процедури и общоприети правила, наличие и качество на документация за контрол при източника (експерт,

специалист, асистент и пр.). Проверките са с намалена интензивност и ще се извършват 2 – 3 пъти седмично;

- Трето ниво – комплексен контрол по косвени характеристики и документи:

Представляващият обединението и ръководителят на проекта ще осъществяват регулярен контрол по косвени признаци – наличие на актуална и подробна документация при експерти и специалисти, наличие на докладвани проблеми и дадени решения, наличие на данни за нарушаване на установените правила и субективизъм при работа, спазване на заложените срокове и пр.

При установяване на данни за влошаване на качеството или несъответствие с утвърдените вътрешни правила ръководният състав преминава към действия по контрол и осигуряване на качеството на по – ниски нива до разкриване на съответните причини. В резултат ще се разработват решения за трайно отстраняване на слабости както в организацията на работа, така и в техническите средства, прилаганите методи и подходи. Важно е да подчертаем, че разчитаме на активното съдействие от страна на специалисти на „Софийска вода“ АД при управлението на качеството, като всяко аргументирано мнение и сигнал ще се разгледат своевременно и ще резултират в подобряване на крайния продукт на настоящата поръчка.

Управлението и контролът на качеството в хода на проекта ще се базират на следните основни фундаменти:

- Стандартен подход и унифицирани процеси – осигурени от утвърдената методика и сборника с процедури;
- Строга тристепенна организация при контрола и осигуряването на качеството;
- Автоматизация и прилагане на специални технически средства при анализ на хидравличните модели и изходната информация;

Заедно с така обобщения подход за контрол и осигуряване на качеството бихме искали да представим няколко допълнителни решения:

- Въвеждане и прилагане на флагова система за контрол на произхода, качеството и достоверността на данните в хидравличните модели:

Считаме, че в състава на сборника с процедури следва да се включи система за контрол на произхода, качеството и достоверността на данните в хидравличните модели, основана на специфична възможност на софтуерната платформа InfoWorks ICM добавяне на флаг (знак) към всеки атрибут на даден обект от геопространствения модел. С помощта на флаговата система от една страна ще се документира произхода на всяка една стойност, а от друга ще може да се определи количествено степента на достоверност на основните групи параметри в хидравличните модели. Флаговата система има пряко отношение към осигуряване на качеството на моделите и допринася в значителна степен при тълкуване на резултатите.

- Дефиниране на правила за автоматизирана инженерна валидация на данните:

В стандартната функционалност на InfoWorks ICM е включен инструмент за валидиране на заложените данни спрямо предварително дефиниран списък с правила и диапазони на допустими стойности. При прилагане на хибридна система за контрол и осигуряване на качеството, представена тук, ще използваме шаблони адаптирани към всяка зона, особено при проверките от първо ниво. Неуспешните валидации се вписват автоматично от софтуерната платформа, което ще минимизира рисковете от допускане на грешки или пропускане на цели стъпки от пътните карти при построяване на моделите.

- Регулярни сравнителни анализи между версии на моделите в InfoWorks ICM:

Софтуерната платформа InfoWorks ICM предоставя вградена система за управление на версиите на ниво база данни. С наличния в софтуера инструментариум ще извършваме регулярни сравнителни анализи между отделни версии на мрежите с идентификация на промените във всеки обект от геопространствените модели. С помощта на генерираните доклади и селекциите от обекти ще следим за непланирани или грешни изменения на параметри в хода на построяване или калибриране на моделите. Това от своя страна ще позволи бързо и надеждно отстраняване на слабости и случайни грешки.

## УПРАВЛЕНИЕ НА ДОКУМЕНТАЦИЯТА И КОМУНИКАЦИИТЕ

Аналогично на подхода ни при управление на качеството при построяване и калибриране на хидравличните модели, ще прилагаме строга организация и серия от правила при работа с цифрови и аналогови документи. Следните основни принципи ще са в основата на дейността:

- Използване на система за идентификация на документите:
  - Цифрови файлове – към името на всеки файл ще се добавя префикс, състоящ се от дата на получаване, тип данни и име на зона за която се отнася по схемата: YYYYMMDD\_<data\_type>\_<zone\_id>\_<оригинално име>.<разширение>;
  - Аналогови документи – всички аналогови документи ще маркират с подходящи средства по схема, аналогична на представената за цифрови файлове;
- За съхранение на получената цифрова информация ще се разработят специална файлова система, с управление на достъпа и права на потребителите, с гарантирано създаване на резервни копия;
- За организация и съхранение на аналогови (хартиени) документи ще се разработи система от каталози с еднозначна идентификация и пореден номер на лавиците за съхранение в офиса на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“;
- Всички официални документи – протоколи от срещи, решения, финансови и административни документи, независимо от техния оригинален формат, ще се съхраняват в цифров формат и разпечатани на хартия при спазване на горепосочените правила.
- Достъпът до информация ще се регламентира и управлява според предназначението.

За поддържане на успешна и безпроблемна комуникация ДЗЗД “АКВА КОНСУЛТ 2019” ще спазва строги йерархични правила при контакт с оторизирани служители на Възложителя. Всички контакти ще се осъществяват или оторизират от Ръководителя на проекта. Предлагаме комуникацията да се осъществява основно писмено, чрез електронна поща. Допълнителни комуникационни канали: писмено, чрез куриерски или пощенски услуги, по телефон и факс, чрез системи за интернет гласова и писмена комуникация (например Skype). Ще се спазват следните основни правила:

- Официална кореспонденция, относно изпълнение на договор, финансови и организационни въпроси ще се извършва писмено, по електронна поща, между представляващия ДЗЗД "АКВА КОНСУЛТ 2019", Ръководителя на проекта и оторизиран от страна на Възложителя контролиращ служител;
- Техническа кореспонденция ще се извършва писмено, чрез електронна поща, в съответствие с конкретната дейност, от експертите на ДЗЗД "АКВА КОНСУЛТ 2019" с копие до представляващия ДЗЗД "АКВА КОНСУЛТ 2019" и Ръководителя на проекта;
- При разговори по телефон или интернет системи за гласова комуникация, експертите на ДЗЗД "АКВА КОНСУЛТ 2019" ще изготвят кратък протокол и ще изпращат копие до представляващия обединението, Ръководителя на проекта и оторизиран от страна на Възложителя контролиращ служител;
- При обмяна на информация чрез електронна поща или друг тип интернет базирана услуга за обмен на файлове, получателят ще уведомява изпращача с писмо по електронна поща, не по – късно от един работен ден, потвърждаващо получаването на данните;
- При провеждане на двустранни срещи, ДЗЗД "АКВА КОНСУЛТ 2019" ще изготвя кратки протоколи, които ще предоставя на Възложителя.
- ДЗЗД "АКВА КОНСУЛТ 2019" ще поддържа пълен архив на кореспонденцията, извършена писмено, като ще предоставя на Възложителя копия от нея при поискване.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Настоящото техническо предложение е съставено въз основа на техническата спецификация и общите условия в документацията за поръчката. Екипът на ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ се надява, че представените подходи, концепции и методи на работа, отговарят напълно на очакванията на „Софийска вода“ АД. Уверени сме, че разполагаме със специалисти, технически и организационни ресурси да се справим успешно, с високо качество и в пълен обем с поставените задачи, като крайният продукт – детайлни хидравлични модели на канализационната система, експлоатирана от „Софийска вода“ АД ще се превърне в стабилна основа за проучвания, анализи, инвестиционни планове и проекти за реконструкции и развитие на градската инфраструктура за събиране и отвеждане на отпадъчни води.

Дата: 02.10.2019

Подпис и печат: .....

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679



*Документът се подписва от законния представител на участника или от надлежно упълномощено лице.*



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 – ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

## **Ц Е Н О В О П Р Е Д Л О Ж Е Н И Е**

за обществена поръчка с предмет:

„Разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област“

От ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“,  
представявано от Александър Георгиев Личев

**УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,**

С настоящото Ви представяме нашата ценова оферта за участие в обявената от Вас процедура за възлагане на обществената поръчка с горесцитирания предмет.

Предлаганата от нас обща цена за изпълнение на поръчката, е в размер на **681 070,00 лева без ДДС**, съгласно приложените ценови таблици по образец на Възложителя.

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679

Александър Личев  
Представяващ ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“



**ЦЕНОВА ТАБЛИЦА 1**

Номер	Фаза 1	Цена (лв) ДДС) (без
Ц1	Разработване на методика и процедури за стандартизация на процесите по изграждане и калибриране на детайлните хидравлични модели	20 432.10
Ц2	Разработване на календарен график за изпълнение на дейностите по изграждане на хидравличните модели, полеви проучвания и обработка на резултати от тях, калибриране на хидравличните модели, разработване и предаване на техническа документация и внедряване на моделите им при Възложителя	13 621.40
<b>Сума (ОЦ 1):</b>		<b>34 053.50</b>

**ЦЕНОВА ТАБЛИЦА 2**

Номер	Зона	Шахти [бр]	Дължина на мрежата [m]	Цени „Фаза 2“		
				Цена (лв) (без ДДС) Изграждане;	Цена (лв) (без ДДС) Планиране, контрол и анализ на кампаниите за измерване на отток и валежи;	Цена (лв) (без ДДС) Калибриране, докладване и внедряване;
Ц1	<b>Bankia</b>	<b>2211</b>	<b>72022.69</b>	14 111.99	5 644.80	8 467.20
Ц2	<b>Center</b>	<b>5021</b>	<b>196144.8</b>	38 432.26	15 372.90	23 059.35
Ц3	<b>Istok</b>	<b>5202</b>	<b>136076.3</b>	26 662.55	10 665.02	15 997.53
Ц4	<b>Karpuzitsa</b>	<b>686</b>	<b>17168.12</b>	3 363.89	1 345.56	2 018.33
Ц5	<b>Left Vladaiska</b>	<b>6444</b>	<b>201019.5</b>	39 387.38	15 754.95	23 632.43
Ц6	<b>Levski</b>	<b>1817</b>	<b>80476.43</b>	15 768.40	6 307.36	9 461.04
Ц7	<b>Liulin</b>	<b>4453</b>	<b>122924.5</b>	24 085.60	9 634.24	14 451.36
Ц8	<b>Lozenets</b>	<b>2911</b>	<b>58447.12</b>	11 452.02	4 580.81	6 871.21
Ц9	<b>Mladost III</b>	<b>3018</b>	<b>60856.54</b>	11 924.12	4 769.65	7 154.47
Ц10	<b>Nadejda</b>	<b>3647</b>	<b>113808.7</b>	22 299.47	8 919.79	13 379.68

Ц11	<b>Novi Iskar</b>	<b>1111</b>	<b>37681.53</b>	7 383.25	2 953.30	4 429.95
Ц12	<b>Obelia</b>	<b>603</b>	<b>25400.49</b>	4 976.92	1 990.77	2 986.15
Ц13	<b>Orlandovtsi</b>	<b>941</b>	<b>30071.02</b>	5 892.06	2 356.82	3 535.24
Ц14	<b>South East Zone</b>	<b>7574</b>	<b>165685</b>	32 464.02	12 985.61	19 478.41
Ц15	<b>South West Zone</b>	<b>6193</b>	<b>176539.1</b>	34 590.75	13 836.30	20 754.45
Ц16	<b>Studentski Grad-SG1</b>	<b>2794</b>	<b>65350.5</b>	12 804.66	5 121.86	7 682.79
Ц17	<b>Studentski Grad- SG2</b>	<b>2751</b>	<b>53817.08</b>	10 544.82	4 217.93	6 326.89
Ц18	<b>Vrajdebna</b>	<b>485</b>	<b>19403.69</b>	3 801.92	1 520.77	2 281.15
Ц19	<b>WWTP</b>	<b>449</b>	<b>18179.94</b>	3 562.14	1 424.86	2 137.29
<b>Сума:</b>				<b>ОЦ2=</b> <b>323 508.25</b>	<b>ОЦ3=</b> <b>129 403.30</b>	<b>ОЦ4=</b> <b>194 104.95</b>
<b>Обща сума за изпълнение на договора: ОЦ=ОЦ1+ОЦ2+ОЦ3+ОЦ4</b>				<b>ОЦ= 681 070.00</b>		

Дата:02.10.2019г..

Подпис и печат на участника:

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 4 – СПИСЪК НА ПЕРСОНАЛА,  
КОЙТО ЩЕ ИЗПЪЛНЯВА ПОРЪЧКАТА,**

## СПИСЪК

списък на персонала, който ще изпълнява поръчката, и/или на членовете на ръководния състав, които ще отговарят за изпълнението по чл. 64, ал. 1, т. 6 от ЗОП

Подписаният: Александър Георгиев Личев  
(трите имена)

в качеството си на представляващ  
(длъжност)  
ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“  
(наименование на участника и правна форма)

БУЛСТАТ 177409993 – участник в обществена поръчка с предмет: „Разработване, калибриране и внедряване на детайлни компютърни хидравлични модели на канализационните системи, експлоатирани от Софийска вода АД в границите на концесионната област.“ заявяваме:

1. Персонала и/или членовете на ръководния състав, с който ще изпълним обществената поръчка, в съответствие с изискванията на възложителя са:

Служител/Експерт (трите имена)	Образование (степен, специалност, година на дипломиране, № на диплома, учебно заведение)	Професионална квалификация	Опит:
Ръководител проект – Таско Сыйков Сыйков	Магистър, строителен инженер по водоснабдяване и канализация, Диплома № 33146/2002, издадена от УАСГ, гр. София	У-ние за пълна проектантска правоспособност №41123 по части Водоснабдителни и канализационни инсталации на сгради и съоръжения, Водоснабдителни и канализационни мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура, част конструктивна на ВиК системи,	Опит: От 21.08.2016 до 22.08.2019 г. КЛЮЧОВ ЕКСПЕРТ по проект "Консултантски услуги за осигуряване на качеството, контрол и текущо подпомагане във връзка с дейностите по изпълнение на договорите за Регионални прединвестиционни проучвания за

		<p>част технологична на пречиствателни станции за природни води, битови и промишлени отпадъчни води и др., издадено от КИИП;</p>
--	--	--



обособените територии, обслужвани от съответните ВиК оператори”.- включващо оценка и контрол изпълнението на хидравличните модели за водоснабдителните и канализационни системи изготвяни за населени места над 10 000 жители в обособените територии.

От 01.01.2013-21.08.2016 г.:

Ръководител контрол качеството на изпълнение, при реализацията на ключови проекти в „АкваМОД“ ООД в качеството си на Директор бизнес процеси.

Реализираните проекти за периода 2013- 2016 г. са:

2013-2016 Изграждане на хидравлични модели на водопроводната мрежа експлоатирана и поддържана от "Софийска вода" АД, софтуерна среда за хидравлично моделиране, доставка на лицензи за софтуера, обучение, поддръжка на база данни

2014 - Изграждане на оперативен компютърен хидравличен модел, обхващащ довеждащите и главните водопроводи и съоръжения на водоснабдителната система, експлоатирана и поддържана от „Софийска вода” АД.

			<p>2014- „Внедряване на централизирана информационна система за управление на техническите данни за водоснабдителните и канализационните мрежи (ЦИСУДВКМ), експлоатирани от "Водоснабдяване и канализация" ЕООД - Ямбол”</p> <p>2014 - Изготвяне на прединвестиционно проучване (ПИП) и анализ чрез хидравличен модел на техническото и експлоатационното състояние на водоснабдителната система на с. Бояджик, община Тунджа.</p>
<p><b>Ключов Експерт ВиК:</b> <b>Бранимир Велинов Велинов</b></p>	<p>Магистър, строителен инженер по водоснабдяване и канализация, Диплома № 35515/2007, издадена от УАСГ, гр. София;</p>	<p>У-ние за пълна проектантска правоспособност №13079 по части Водоснабдителни и канализационни инсталации на сгради и съоръжения, Водоснабдителни и канализационни мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура, част конструктивна на ВиК системи, част технологична на пречиствателни станции за природни води, битови и промишлени отпадъчни води и др., издадено от КИИП;</p>	<p>Опит: От 21.04.2016 до 30.09.2019г.</p> <p>Експерт Канализационни Системи по проект „Регионални прединвестиционни проучвания (РПИП) за обособените територии, обслужвани от ВиК операторите – „ВиК“ ЕАД, гр. Бургас, „ВиК“ ООД, гр. Варна, „ВиК“ ЕООД, гр. Видин, „ВиК“ ООД, гр. Враца, „ВиК“ ЕООД, гр. Добрич, „ВиК“ ООД, гр. Кърджали, „ВиК“ ООД, гр. Перник, „ВиК“ ЕООД, гр. Пловдив, „ВиК“ ООД, гр. Русе, „ВиК“ ООД,</p>

--	--	--

гр.Силистра, „ВиК“ ООД, гр. Сливен, „ВиК“ ЕООД, гр. Стара Загора, „ВиК“ ООД, гр.Шумен, „ВиК“ ЕООД, гр. Ямбол“ по Обособена позиция №: 3 / Заглавие на обособената позиция: „РПИП за „ВиК“ ООД, гр. Варна, „ВиК“ ЕООД, гр. Добрич, „ВиК“ ООД, гр. Силистра, „ВиК“ ООД гр. Русе“ – входа на изпълнение на проекта инж.Велинов участва пряко в планиране, изграждане, калибриране и съставяне на документация на Хидравлични модели на канализационни системи според изискванията на проекта за 30 населени места, включващи гр.Русе, гр.Силистра, гр.Добрич, гр.Варна и др.

От 09.2008 г. - 07.2016 г.

Експерт Хидравлично моделиране на ВиК системи, при реализацията на ключови проекти в „АкваМОД“ ООД.

Реализираните проекти за периода 2008 г. - 2016 г. ,са:

16.09.2008 г. - 22.04.2010 г.

Експерт Хидравлично моделиране на ВиК системи при изграждане на хидравлични модели на

--	--	--

водопроводната и канализационната мрежи във връзка с проекта за „Техническа помощ за подготовка на проект във водния сектор – група Б“ обхващащ водоснабдителната и канализационна системи на гр.Пловдив, гр. Велико Търново, гр.Ямбол и гр.Перник.

11.2011 г. - 07.2016 г. Експерт  
Хидравлично моделиране на ВиК системи по проект- „Изграждане на хидравлични модели на водопроводната мрежа експлоатирана и поддържана от "Софийска вода" АД, софтуерна среда за хидравлично моделиране, доставка на лицензи за софтуера, обучение, поддръжка на база данни“

10.2014 г. - 01.2015 г. Експерт  
Хидравлично моделиране на ВиК системи по проект-„Изграждане на оперативен компютърен хидравличен модел, обхващащ довеждащите и главните водопроводи и съоръжения на водоснабдителната система, експлоатирана и поддържана от „Софийска вода” АД.“

10.2014 г. -11.2014 г. – Експерт

			Хидравлично моделиране на ВиК системи по проект-„Изготвяне на прединвестиционно проучване (ПИП) и анализ чрез хидравличен модел на техническото и експлоатационното състояние на водоснабдителната система на с. Бояджик, община Тунджа.“
<b>Експерт ВиК: Валери Александров Нарижни- Магистър</b>	строителен инженер по водоснабдяване и канализация, Диплома № 33245/2002, издадена от УАСГ, гр. София		
<b>Експерт ВиК: Йордан Стефанов Христов</b>	Магистър, строителен инженер по водоснабдяване и канализация, Диплома № 41772/2013, издадена от УАСГ, гр. София;		
<b>Експерт ВиК: Деница Григорова Григорова</b>	Магистър, строителен инженер по водоснабдяване и канализация, Диплома № 32418/2001, издадена от УАСГ, гр. София;		

2. Към настоящия списък прилагаме документи, които доказват професионална компетентност на лицата.

Дата	29 / 09 / 2019
Име и фамилия	Александров М. А.
Подпис	

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 – ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ**



## СПОРАЗУМЕНИЕ

към договор № 841105.12.2019 год.

за съвместно осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при доставки и услуги в обекти, помещения, работни площадки и затворени зони, експлоатирани от „Софийска вода“ АД

### ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящото споразумение е в изпълнение на чл. 18 от Закона за здравословни и безопасни условия на труд и е неразделна част от договора.

### ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ И ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

1. „СОФИЙСКА ВОДА“ АД (Възложител) и ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“ (Изпълнител) се информират взаимно за:
  - a. рисковете при изпълнение на услугата на територията на затворената зона;
  - b. необходимите и предприети мерки за управление на риска за безопасността и здравето (БЗР);
  - c. промени в условията на труд и обстоятелства, налагащи допълнителни мерки за осигуряване на БЗР;
  - d. неблагоприятни отклонения от очакваното изпълнение, инциденти и злополуки
  - e. опасност от авария или пожар.
2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ координират действията си при инциденти, злополуки, и/или аварии, в това число - първа долекарска помощ на пострадали и опазване на живота и здравето на хората на обекта, съоръженията и оборудването
3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ и ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ си сътрудничат при разследване, анализ и корекция на отклонения, застрашаващи безопасността на хората, инциденти и злополуки.

### ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА СТРАНИТЕ

4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ определя поименно лице за координиране на дейностите с ИЗПЪЛНИТЕЛЯ (Контролиращ служител)
5. Изпълнителят се задължава да спазва правилата и условия, свързани с БЗР и Възложителя, за които е уведомен от Възложителя, включително:
  - 5.1. условията на труд и трудовия процес, използваните материали и опасни вещества, съществуващите опасности и рискове за здравето и безопасността на хората на територията на затворената зона, в която ще се извършва услугата, тяхното непосредствено и последващо въздействие.
  - 5.2. правилата за вътрешния трудов ред;
  - 5.3. общите правила за безопасност и здраве на зоната;
  - 5.4. лични предпазни средства (ЛПС) и специално работно облекло (СРО), необходими за защита от специфични за зоната опасности;
  - 5.5. контролно-пропускателния режим, маршрутите за движение и санитарно-битовите помещения за съответната затворена зона;
  - 5.6. изискванията към транспортни средства;
  - 5.7. рисковите зони/места и използваните знаци и сигнали;
  - 5.8. местата за хранене, пушене и почивка;
  - 5.9. план за евакуация и очаквани действия при извънредни ситуации;
  - 5.10. друга информация с отношение към безопасността и здравето.
6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ провежда начален инструктаж на представителите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ при първото посещение на затворената зона и не по-рядко от веднъж за календарна година.

7. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ контролира изпълнението на задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по БЗР на територията на затворената зона.
8. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да не допуска или отстранява от обекта работещи на Изпълнителя, които нарушават правилата за безопасност и здраве при работа.
9. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да наложи неустойки и/или да прекрати договора с ИЗПЪЛНИТЕЛЯ при нарушаване на правилата за безопасност при работа, на основание предвидени в договора клаузи.
10. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изпълнява услугите по договора с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ чрез:
  - 10.1. всички необходими за дейността документи, лицензи и разрешителни;
  - 10.2. актуална оценка на риска за дейностите/услугите, които изпълнява (ще изпълнява) на площадката;
  - 10.3. правоспособен и квалифициран персонал по поименен списък с притежаваната от тях правоспособност и актуални документи, които я доказват
  - 10.4. персонал без медицински противопоказания за извършваните дейности и условията на труд (декларация с имената на работещите) ;
  - 10.5. определяне, осигуряване и документиране на всички необходими инструктажи и обучения;
  - 10.6. актуални , оповестени и достъпни инструкции и правила за безопасно извършване на услугата;
  - 10.7. налични изправни колективни и лични предпазни средства и работно облекло
  - 10.8. оборудвана аптечка за оказване на първа долекарска помощ
11. Правилата и изискванията за БЗР в съответната зона на Възложителя са задължителни за работещите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, освен ако няма друго писмено споразумение за това.
12. Преди доставката на работно оборудване и съоръжения, Изпълнителят предоставя на Възложителя на български език на електронен и хартиен носител сертификат за съответствие, информационни листа, инструкции, схеми, ръководства за монтаж, експлоатация и поддръжка.
13. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ поддържа и предоставя при поискване на Възложителя доказателства за изпълнение на т. 10.
14. Проектираните и/или доставените от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ продукти, стоки и работно оборудване отговарят на нормите и изискванията за безопасност и здравето и в приложимите за тях изисквания за техническо съответствие.
15. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ съхранява и пази имуществото на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, в това число реда и чистота на работните места, на които осъществява дейността си.
16. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи отговорност за спазването на правилата за безопасност при работа и изискванията на вътрешните документи по БЗР от всеки от работещите си.

**Координирането на съвместното прилагане на настоящото Споразумение, при извършване на дейности, предмет на договор, се възлага на контролиращи служители:**

от страна на Възложителя –  
от страна на Изпълнителя –

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679

.....  
Заличена информация  
/ на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679  
Васил Пиренев

Изпълнителен директор  
„СОФИЙСКА ВОДА“ АД  
Възложител

Заличена информация  
на основание ЗЗЛД и  
Регламент ЕС 2016/679

Александър Лицев  
Представяващ Обединението  
ДЗЗД „АКВА КОНСУЛТ 2019“  
Изпълнител

