

## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Строеж: *«Корекция на р.Суходолска в рамките на кв.Суходол, район Овча купел»*  
Подобект: *“Първи етап от ул. “Брегалница” до ул. “Траян Танев”*

### 1. Част “Геодезия”

Проектът по част Геодезия за обект : “Корекция на р.Суходолска в кв. Суходол съдържа предварително заснемане за проектиране и трасировъчен план.

Заснемането е направено от фирма ЕТ “Красимир Василев - МАРК”, като подизпълнител на ОП “СОФИЯ-ПРОЕКТ”.

За изходни точки са използвани полигонови точки от РГО на кв. Суходол открити на място. Заснети са ситуационни и теренни подробности в коритото на р.Суходолска и около него, като пътни платна, бордюри, кръстовища и застрояка в участъка за корекция.

Самото проектиране е извършено върху цифровият модел на заснемането съвместено с действащия регулационен план на местността. Трасировъчният план на I етап е представен в М 1:500 с проектираната ос на корекция на р.Суходолска в участъка за корекция. Предвижда се отлагането по координати пикетажа на оста от полигоновите точки използвани при заснемането. Осовите криви са дадени с координати в регистър и таблица с елементи на кривите. Полигоновите точки за трасиране са представени с координати и репераж в проекта.

Координатната система на проекта е Софийска, а височинната система е Балтийско море. За изходен нивелачен репер може да се ползва НР 9 с кота 614.116м .

### 2. Част “Инженерна геология и хидрогеология”

Теренът предмет на проведеното ИГХП се намира в периферията на Софийското поле, западно от гр. София. Проучването обхваща част от р. Суходолска при преминаването и през кв. Суходол, район “Овча Купел”, от ул. “Траян Танев” до пресичането и с ул.”Брегалница”. Теренът е равнинен, по трасето за частично корегирание на р.Суходолска общата устойчивост е добра, няма предпоставки за проява на неблагоприятни физико-геоложки явления (свлачищни прояви).

Строителните почви са разгледани подробно в ИГХП за обекта по реда им на залягане.

При проведеното проучване се установява, че земната основа е изградена от насипи със значителна дебелина . Мощността им варира от 0,9 м. до 1,5м, неподходящ за за строителна основа и задължително подлежи на отстраняване поради нееднородния си състав. Под тях залягат чакъли, средни до едри с глинесто-пещъчлив запълнител. В тази строителна разновидност биха могли да се фундират част от проектираните съоръжения. Следват глини примесени с глинест пясък, глини прахови, черни и пясъци средни до дребни в алтернация с глинесто-пещъчливи прослойки. Отделните пластове са подробно разгледани в съставения за обекта

инженерно-геоложки и хидрогеоложки доклад за обекта. незакономерна алтернация от алувиални глинни, чакълести пясъци и дребни чакъли.

Инженерно – геоложките особености за строителната площадка са описани подробно в инженерно -геоложкия и хидрогеоложки доклад за обекта. Най-стръмните допустими откоси на скатните и траншейни изкопи и изкопни ями, изпълнявани без укрепване, са посочени в доклада. Хидрогеоложките условия са обособени от особеностите на релефа, превързани са основно към чакълесто-песъчливите заглинени материали на кватернера и плиоцена. Имат слабо напорен или грунтов характер. Нивото на подпочвените вод

и, което е установено по време на проучването е на дълбочина от 1,0-3,9 м от терена.

При водообилни сезони, може да се очаква, че 1,0 – 1,5м. Това са води в съществуващата малка тераса на реката и са в пряка хидравлическа връзка с водните строежи в нея.

Съгласно сеизмичното райониране на РБългария, строителната площадка попада в район със сила на земетръсите от IX степен по скалата на Медведев и сеизмичен коефициент 0,27, съгласно Наредба №2 на МРРБ от 23.07.2007г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони.

### 3. Част “Технологична”

Настоящият проект е съобразен с ПП за главни канализационни колектори на гр.София, съществуващо положение на съоръжения от инженерната инфраструктура, част от “Ляв Суходолски колектор”, действаща нормативна уредба за проектиране и Наредба 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Целта на проекта е да се осигури безпроблемно провеждане на оразмерителните водни количества на р.Суходолска през кв.Суходол и подобряване на екологичното равновесие в района. Разглажданият в настоящия проект участък е с дължина 315,66м. Той е продължение на изпълненото строителство на корекцията на реката към км 0+634,16.

Вследствие на непрекъснато изхвърляните битовите и строителни отпадъци в коритото на реката, и самонастанила се растителност, към настоящия момент некоригираният участък е със силно намалена проводимост.

Трасето на новопроектираната корекция е проектирано, така че максимално да следва съществуващото речно корито.

Основните параметри на новопроектираната корекция са:

- Надлъжни наклони – 0,0088 и 0,0154;
- Напречен профил – височина на стените – 2м, ширина на коритото 5,38м., с триъгълен профил на кюнето.
- Оразмерителни водни количества –  $Q_{1\%} = 32,02\text{м}^3/\text{сек}$ ,  $Q_{0,1\%} = 58,17\text{м}^3/\text{сек}$

Новопроектираното корито на реката е стоманобетонено. Стените са монолитно отляти на ламели с дължина по приблизително 10м.

С цел безпрепятствено осъществяване на връзката между отвеждащия колектор от десния бряг до Ляв Суходолски Колектор и заустването на отливен канал при км 0+931,69 /при профил 19/ при км 0+949,82 е предвиден за изграждане праг с височина 0,80м.

За отгичане на формиралите се скатови води в стените са предвидени за изграждане барбакани, раз положени през 2м с диаметър ф110мм.

По оста на дъното на корекцията е предвиден дренаж от PVC160 перфорирана и засипана с дренажен материал.

За поддържане проводимостта на коритото са предвидени за изграждане две постоянни рампи. Съществуващият дървен пешеходен мост при км 0+699,43 е с недостатъчна височина да провежда оразмерителните водни количества. Той ще бъде премахнат и на същото място е предвидена за изграждане нова пешеходна стоманена пасаралка, към която щесе прикрепят водопровод ф110 ПЕВП и ТТ кабели.

#### **4.Част: “Конструктивна”**

Подпорните стени на корекцията са развити по течението на реката съгласно надлъжните и напречни профили на реката по част “Технологична”. Актуализирани са в ситуационно отношение и е обособено едно типово сечение.

Трасирането на стените ще се извършва по водещия ръб, който е между въздушната им страна и бермата.

Всички премоствания на реката за кабели и водопроводи са представени в допълнителни разработки към проекта, като стените са съобразени с това и позволяват върху тях да се реализират опори.

Предвидено е подпорните стени да се изпълняват монолитно на ламели по 10м. Допускат се и други дължини на ламелите, ако се налага по технологични съображения и особености на трасето, но не по-големи от 12м. Фугите се изпълняват с насмолено въже ф40мм, при плътно изливане на всяка следваща ламела.

Проектът е в съответствие с действащата нормативна уредба:

- Норми за натоварвания и въздействия върху сгради и съоръжения
- Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции
- Норми за проектиране на подпорни стени
- Норми за проектиране на плоско фундиране

Чертежите са придружени от необходимите забележки, детайли и спецификации за изпълнението на СМР.

#### **5.Част: “Конструкции – пешеходна пасарелка”**

Предвидено е премахване на съществуващ дървен мост и изграждане на нов стоманен мост (пешеходна пасарелка) на същото място. Размерите на новата пасарелка са:

- дължина – 5,60м (осово между опорите)
- ширина – 1,55м

Пасарелката ще стъпи на предварително изпълнени те подпорни стени на коритото на реката, в които ще се анкерират опорните плочи на главните носещи греди.

Предвидено е конструктивните елементи да бъдат изготвени в даводски условия чрез заваръчни съединения, като се обединят в по-едри модули удобни за транспортиране и монтаж.

Конструкцията на пасарелката се състои от следните основни групи елементи:

- главни греди – изпълнени от горещовалцовани профили HEA220 по DIN1025(EN 53-62) свързани с напречни греди от I14. В местата на опорите са заварени опорни плочи за връзка с фундаменти.

- паралетите се монтират чрез заварка към горните пояси на главните греди.

- покритието на пасарелката, върху което ще става движението ще бъде от рифелова ламарина с дебелина 6мм.

#### **6.Част: “Водоснабдяване”**

Изготвянето на част “Водоснабдяване” се налага от демонтирането на дървен мост над р.Суходолска, на който е закачен водопровод  $\phi 100\text{мм}$  на ул.”Златна есен” и южното платно на ул.”Стоичко Станиславов”.

Общата дължина на новопроектираният водопровод е 26,70м. Той ще се закрепя върху предвидената за изграждане нова пешеходна пасарелка. Въздушната част на водопровода, с дължина 12м., преминаваща върху пасарелката и в участъците с по-малко покритие е предвидено да се направи топлоизолация с тубуси, съгласно приложен детайл. Водопроводът ще се изпълни от полиетилен висока плътност  $\phi 110\text{мм}$  за 10atm.

На вертикалните и хоризонтални чупки на водопровода са предвидени за изграждане опорни блокове.

По трасето на водопровода са предвидени 2бр. СК100 на връзките със съществуващия водопровод.

Изпускател ще бъде предвиден на бъдещия водопровод Гл.кл.П, 160мм по южното платно на ул.”Стоичко Станиславов”.

Диаметърът на водопровода е съобразен с изготвения и одобрен идеен проект на кв.”Суходол” – I<sup>вн</sup> вариант от 2008г.

При връзките със съществуващия водопровод, които са в улиците е предвидено разваляне и възстановяване на асфалтова настилка.

По време на строителството на водопровода се пресича ТТ кабел. За временното му укрепване е изготвен детайл.

Реконструкцията на ТТ кабел ще се извърши по друг проект.

#### **7.Част: “Канализация”**

Работният проект по част “Канализация” е съвместен със съществуващите и нови подземни проводи и съоръжения по ул.”Ст.Станиславов”.

Съществуващо положение –

- 1.По ул.”Ст. Станиславов” има изградена канализация – Ляв Суходолски колектор, в участъка от ул.”2-ри юни” в посока ул.”Брегалница”

1. Съществуващ канал  $\phi 800$  – Ляв Суходолски колектор - отвеждащ канал от територията.

2. На ул.”Ст. Станиславов” след ул.”2-ри юни” има съществуваща преливна шахта.

**Проектно решение .**

Във връзка с реализирането на канализационната мрежа на кв. "Суходол" е необходимо да се изгради преминаването на отвеждащия канал – кл.129 от преливна шахта №2 под р.Суходолска преди изграждането на корекцията и заустването на отливния канал в нея.

Настоящият работен проект е неразделна част от проект за Преливна шахта №2, отливен канал и отвеждащ канал кл.129 и кл.226. С изграждането на корекцията на реката е предвидено да се изградят преливната шахта с отливния канал и преминаването под реката – кл.129 до СРШЗ включително, които са отделени в отделен проект.

Проектното решение за канализацията е съобразена с изграждането на корекцията на р."Суходолска".

Настоящият работен проект е съобразен изцяло с Идейният проект и със замерените коти на съществуващия Ляв Суходолски колектор в пункта на заустване при ул."2-ри юни" на отвеждащия канал – кл.226 ф800.

Преливна шахта №2 е ситуирана на 6,05м от оста на р.Суходолска при профил 19 (на реката) и на 12,83м от оста на ул."Траян Танев" до Вр.6 на шахтата.

След преливната шахта трасето на отвеждащия канал - кл.129 ф400 преминава под р.Суходолска.

Отливният канал ф1000 е с трасе успоредно на р.Суходолска, прави чупка и зауства в реката.

Предвидено е новопроектираните канали да се изпълнят от:

- Кл.129 - дебелостенно PVC ф400/9,8 по БДС 12996/86г. Под р.Суходолска, тръбите да се положат в бетонов кожух в рамките на корекцията, захванати с крепежни елементи към подложният бетон - съгласно детайла. Фиксирането на тръбите да стане преди изливане на бетоновия кожух. В останалата част тръбите да се положат в пясъчна подложка.
- Отливен канал ф1000 да се изпълни от стоманобетонкови тръби ТКСБМ-У, клас III, по БДС 17343/93г., съгласно приложените.

Наклоните на новопроектираните канали са  $J=0.010$  и  $J=0.006$ . Средната дълбочина на отливния канал е 3,30м. Задължително е след изграждане на корекцията и съоръженията на канала да се направи вертикална планировка за оформяне на терена.

Общата дължина на каналите е 47,70м.

Предвиден е за изпълнение дренажен канал от PVC перфорирани тръби с диаметър с диаметър ф160мм. Дренажните тръби са по БДС 12996/86год., обвити в дренажен чакъл, положени в изкопа съгласно напречните профили на тръбите.

Не се предвижда полагане на дренаж под кл. №129 и отливния канал. Дренажните води от кл.128 е предвидено да се отвеждат в преливната шахта и да се заустват чрез отливния канал в реката.

По трасето на новопроектираният канали са предвидени да се изградят общо 3 бр. монолитни шахти и една преливна.

● Преливна шахта №2 и СкРШ4 - обединяването на двете съоръжения се налага от късото разстояние между преливната шахта и корекцията на реката и да се изгради скокова шахта за кл.129, за да се постигне проектната кота на отвеждащия канал, който е необходим за преминаване под реката. Преливният ръб е на кота 617,66 и е определен съгласно хидравличните изчисления към ИП. Шесткратно разредените битови отпадни води се насочват по отвеждащ канал ф400мм и със скокова шахта 4 минава под корекцията. Отливният канал ф1000 се насочва към РШ5, където прави чупка и зауства в р.Суходолска. На чертежи №№7.1. и 7.2. са показани технологичния и арматурните планове на преливната шахта и СкРШ4.

- СРШЗ и РШ5

---

«Корекция на р.Суходолска в рамките на кв.Суходол, район Овча купел»

Подобект: "Първи етап от ул."Брегалница" до ул."Траян Танев"

● Заустване на отливния канал ф1000 в корекцията на р.Суходолска  
За монолитните шахти бетона за стени, берми и дъно е Б300, клас В25 с водоплътност  $W=0,4$  по БДС 72268/83год. и писмо №5200-215 от 21.01.1991 год. на "Инжстрой". Покривните панели са съгласно каталог СКК – по 144 със или без отвор. Външно стените на шахтите се измазват с изолационна паста "Изомакс-А" съгласно ТС-95, съгласувано от МТРС с протокол №20 от 23.11.1995 год. на ВЕСС .

По цялата дължина е предвидено изкопните работи за новата канализация да се извършат с укрепен изкоп, съгласно конструктивните чертежи.

## 8. Част "Озеленяване "

Проекта се разработва по искане на Столична община и е разделен на етапи.

Разработеното решение засяга първия етап и предлага оформяне на терените, прилежащи до корегирано трасе на р.Суходолска , като се запазва съществуващата дървесна растителност, която е в добро състояние и не възпрепятства извършването на изкопни работи за самата корекция.

Новопроектираните насаждения се изграждат от подходящи растителни видове - дървета и храсти , които развиват мощна коренова система и освен укрепващи функции ,създават благоприятна естетическа среда.

Включената в проекта дървесна и храстова растителност надхвърля по брой съществуващата , като е композирана по подходящ начин, в смесени групи, редови насаждения и солитери , което от естетическа гледна точка осигурява добро оформяне и редуване на пространства и перспективи.

Предвидените мероприятия за първоначално отглеждане на растенията ще осигурят тяхното прихващане .Предвидено е и необходимото количество хумусна почва.

Затревяването в количествената сметка е заложено с площ.

Изготвена е ведомост на проектираните мероприятия и количествена сметка..

## 9. Част " Телефонизация"

### 1.СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ:

Разглежданият обект се намира в района на АТЦ-2.

В посочения участък при съществуващата пасарелка на р.Суходолска при ул."Златна есен" има преминаващи два броя телефонни кабели тип ТПЖП.

### 2.ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

Реконструира се съществуващата ТТ мрежа, като на пасарелката са предвидени конзоли, на които е положена стоманена тръба с  $\varnothing 108/6$ мм.

Предвидено е изграждане на нова канална мрежа от 2 броя PVC тръби  $\varnothing 110$ мм от шахта Ш-1 до Ш-2 и от Ш-3 до Ш-5 и реконструкция на телефонните кабели ТПЖП 100x2x0,5мм и ТПЖП 50x2x0,5мм.Кабелните шахти са тип ШКСП-1а – с два капака.

*«Корекция на р.Суходолска в рамките на кв.Суходол, район Овча купел»*

*Подобект: "Първи етап от ул."Брегалница" до ул."Траян Танев"*

За да не се прекъсва работата по кабелите са предвидени трансферни муфи.

В разработката са показани сечения на тръбната мрежа, както детайли и разреза на преминаване на кабелите през пасарелката

Разработката е изготвена, съобразно с действащите наредби и в съответствие с :

- Изходни данни за съществуващата мрежа , указания за проектиране и съгласуване с ТРД при СТТС;
- Данни от подземния кадастър;
- Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на Инвестиционните проекти;
- Наредба № 2 за противопожарни строително-технически норми;
- Правилник за безопасност и хигиена на труда;

## 10. Част "ГАЗИФИКАЦИЯ"

Оценката се основава на становище на експерта по част:"Газификация" инж.Владимира Андреева Георгиева

Представеният работен инвестиционен проект е изготвен от „ГАЗТЕК БГ” АД част „Газификация” от инж.Валентин Митков Станчев с удостоверение за ППП от КИИП рег.№001174.

Проектът е разработен в 6 раздела с текстова част 25 страници, от които:техническо задание-1стр.; обяснителна записка по технология и монтаж -8стр.; количествени сметки-4стр.; обяснителна записка план за безопасност и здраве - 9стр.; обяснителна записка благоустройство и възстановяване-2стр.; обяснителна записка геодезия -1стр; графична част-13бр. чертежи. Проектът решава изместването на газопроводите: Ду300; 16bar и PE-HD Ф63x5,8; 4bar на 5м източно от съществуващото преминаване на реката. В участъците под реката газопроводите са положени в защитни стоманени кожуси съответно: Ф508x8 и Ф114,3x4, уплътнени с гумени маншони и укрепени с двусегментни пластмасови пръстени. Възприето е безканално подземно полагане на газопровода върху пясъчна възглавница 5см с минимално покритие от 80см и маркировъчна лента на 30см над тръбата. Предвидена е защита от почвена корозия за газопровода Ду300 и кожусите. Не се нарушава схемата на "Софиягаз"ЕАД за хранване на консуматорите с газ. Тъй като газопроводите са действащи с налягане 1,6МРа; 0,4МРа, разкриването около тях трябва да се извършва ръчно, без използване на ударни инструменти. Строително-монтажните работи трябва да се извършват при спряно газоподаване и разгазен газопровод в присъствието на представител на "Софиягаз"ЕАД. Технологията на запълване с газ се определя от експлоатиращата газопровода организация.

В проекта не е включен раздел "Технологична съобщителна кабелна мрежа", поради това че в разглеждания участък трасето ѝ не съвпада с трасето на разпределителните газопроводи. Проектът е изготвен в съответствие с:

Наредба № 4/2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Наредба № 6/2004 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на

*«Корекция на р.Суходолска в рамките на кв.Суходол, район Овча купел»*

*Подобект: "Първи етап от ул. "Брегалница" до ул. "Траян Танев"*

обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ.  
Наредба за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителни газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ/2004г. /2007г.  
Наредба № 8/1999г за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места  
Наредба № 2/1987;94г за ППСТН.  
Закон за техническите изисквания към продуктите/2006г.  
Наредба №2/2004г.за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи/2006г.  
В проекта е описана подробно технологията и изпълнението на монтажа, условията за безопасна работа. Работните чертежи дават ясна и точна представа за изпълнението на СМР. Между отделните части на проекта няма противоречия и същите са взаимно обвързани и съгласувани. Въз основа на горните оценки, считам, че представения работен инвестиционен проект отговаря на съществените изисквания към строежите.

## 11. Част “Безопасност и здраве”

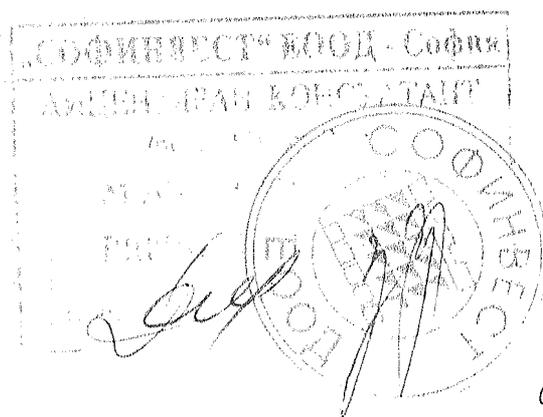
Настоящият план по безопасност и здраве е съставен на основание изискванията на Наредба № 2/22.03.2004 г. на МТ СП и МРРБ за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи. При разработката са използвани проектите по всички части. Проектът съдържа обща част, последователност на основните СМР и технологичните изисквания за тяхното изпълнение, организационен и строителен ситуационен план, насоки за изготвяне на комплексен план – график, правила за ЗБУТ. Проектът за строежа е съгласуван и одобрен от всички заинтересовани органи и лица. По време на строителство, проектът ще се актуализира без да се нарушават изискванията на ЗБУТ. При изготвянето му са спазени следните нормативни документи:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд – 1994 г.
- Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР – 2004 г.
- Наредба № 7 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места при използване на работното оборудване
- Наредба № 3 за инструктажа на работниците и служителите по безопасност, хигиена на труда и противопожарна охрана – 1996 г.
- Наредба № 4 за знаците и сигналите за безопасността на труда и противопожарната охрана – 1995 г.
- Наредба № 2 за противопожарните строителнотехнически норми от 1994 г.
- Действащи закони и наредби за оценяване на съответствието на строителните продукти
- Действащи наредби за околна среда и отпадъци

Изготвеният ПБЗ е пълен по обхват и съдържание, съгласно глава 1, раздел II, чл. 10 от Наредба № 2/22.03.2004 г. на МТ СП и МРРБ.

## СЪДЪРЖАНИЕ

1.ОБЩА ЧАСТ .....	2
2. НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ЗА ЗАЩИТА ПРИ БЕДСТВИЯ .....	2
3.ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА.....	5
3.1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ.....	5
3.2. КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЯЗОВИРА И ПРИЛЕЖАЩИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ .....	6
3.3. СЕИЗМИЧНОСТ НА РАЙОНА.....	6
3.4. КАРТОТЕЧЕН ЛИСТ НА ЯЗОВИРА.....	6
3.5. ТЕХНИЧЕСКО СЪСТОЯНИЕ НА СЪОРЪЖЕНИЯТА.....	7
4.ХИДРОЛОЖКИ ДОКЛАД.....	9
5.ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ.....	10
6.ПРОЕКТ ЗА РЕМОНТ НА ЯЗ.СУХОДОЛ-2 .....	12
7.ПРОЕКТ ЗА КИС НА ЯЗ.СУХОДОЛ-2.....	13
8.ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЕИЗМИЧНИЯ РИСК НА ЯЗОВИРА.....	15
9.АВАРИЕН ПЛАН НА ЯЗ.СУХОДОЛ-2 .....	17
10.ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	17



# ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

## 1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящия обобщителен том на проекта за ремонтни работи на язовир „Суходол-2“ общ.гр.София обл. Софийска е изработен въз основа на сключен Договор за изработване между **СТОЛИЧНА ОБЩИНА – ВЪЗЛОЖИТЕЛ** и **“ХИДРОГЕОКОМПЛЕКТ” ЕООД – гр.София – ИЗПЪЛНИТЕЛ**.

В изпълнение на договора е извършено изработване на следните проектни документации по отделните части както следва:

- Хидроложки доклад
- Инженерно-геоложки проучвания
- Проект за ремонт на яз.Суходол-2
- Проект за КИС на яз.Суходол-2
- Изследване на сеизмичния риск на язовира
- Аварийен план на яз.Суходол-2
- Обобщителен том

<b>"СОФИНВЕСТ" ЕООД - София</b>	
<b>ЛИЦЕНЗИРАН КОНСУЛТАНТ</b>	
/по чл.166 от ЗУТ/ № АК 000091/14.07.04г.	
Експерт:	<i>Силвия Стефанова</i>
Управител:	<i>В. Д. Димитров</i> (попис)
София, gamma:	<i>В. Д. Димитров</i> (попис)



За обекта предмет на проекта: яз."Суходол-2" и извършването на съответните ремонтни дейности по увеличаване на сигурността на съоръженията са заложили за изпълнение и реализация в **Националната програма за защита при бедствия**, която е приета с Протокол № 21 на заседание на Министерския съвет на 28.05.2009 г.

## 2. НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ЗА ЗАЩИТА ПРИ БЕДСТВИЯ

**Националната програма за защита при наводнения и бедствия** определя целите, приоритетите и задачите за защита при бедствия за срок от 5 години. За нейното изпълнение Столична Община е изготвила Годишен план за изпълнение на Националната програма за защита при наводнения и бедствия.

Основните задачи на **Годишния план** за 2011 г. за изпълнение на Националната програма за защита при наводнения и бедствия са:

- Подобряване на работата по изследване, анализ, оценка и прогнозиране на рисковете от бедствия;
- Организиране и определяне на дейностите по категоризиране на територията на страната в зависимост от рисковете;
- Организиране процеса и осъществяване планирането на защитата при бедствия за 2011 г.;
- Подобряване работата по прилагане на превантивни мерки за недопускане или намаляване на последиците от наводнения и бедствия и тяхното всестранно осигуряване;
- Определяне на неотложни мерки за изпълнение с цел намаляване на въздействието на различните бедствия;
- Организиране и осигуряване на основните дейности по ранно предупреждение и оповестяване при наводнения и бедствия;

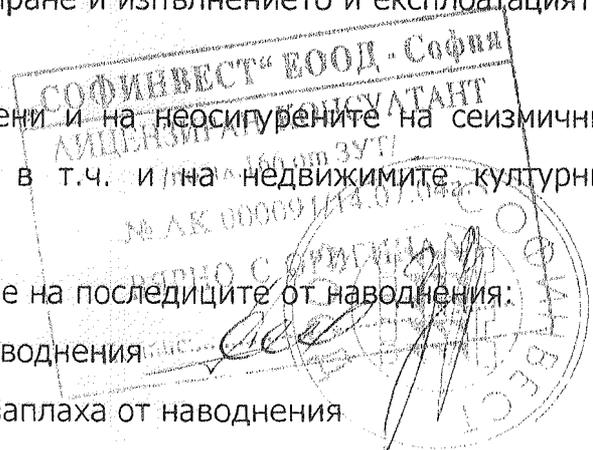
Дейностите за предотвратяване или намаляване на последиците от природни или предизвикани от човека бедствия са в следните основни направления:

1. Дейности за намаляване на последиците от земетресения:

- изследване, анализ и оценка на сеизмичния риск за територията на страната;
- актуализация на сеизмичното райониране и провеждане на микросеизмично райониране, където е необходимо ;
- категоризиране на територията на страната по отношение на сеизмичния риск;
- упражняване на строг контрол за стриктно спазване на съответната действаща нормативна уредба при териториално-устройственото планиране, инвестиционното проектиране и изпълнението и експлоатацията на строежите;
- усилване на амортизираните осигурени и на неосигурените на сеизмични въздействия сгради и съоръжения в т.ч. и на недвижимите културни ценности и др.

2. Дейности за предотвратяване или намаляване на последиците от наводнения:

- предварителна оценка на риска от наводнения
- изготвяне на карти на районите под заплаха от наводнения



- изготвяне на карти на риска от наводнения
- разработване на планове за управление на риска от наводнения
- разработване на проекти за повишаване сигурността на съоръженията имащи отношение към риска от наводнения /язовирни стени, корекции на реки , укрепване на брегове и др./

Това са дейностите, заложи в Директива 2007/60/ЕО относно оценката и управлението на риска от наводнения и са основни за провеждане на ефективна превантивна дейност от наводнения.

Проекта за ремонтни работи на яз."Суходол-2" е разработен в съответствие с т.109, 110, 111, 112 от Годишния Плана за изпълнение на националната програма за защита на населението от наводнения и бедствия.

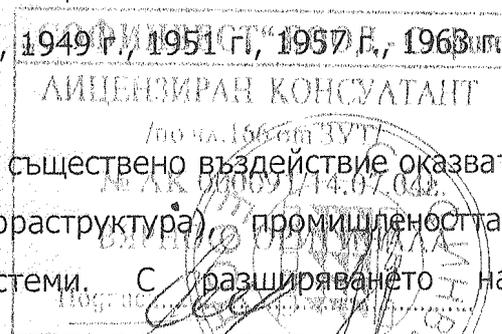
Следва да се отбележи че изготвянето на настоящия проект е и в тясна взаимовръзка със целите и идеите вложени в **СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА ИНЖЕНЕРНАТА ИНФРАСТРУКТУРА НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА ЧАСТИ: ВОДОСНАБДЯВАНЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ, КОРЕКЦИЯ НА РЕЧНИТЕ КОРИТА ОТ М.АПРИЛ 2009Г..**

Именно в този документ в т.2.3. е подробно анализирана необходимостта от ремонт на язовирите общинска собственост и тяхната значителна роля за предпазването на населените места от наводнения с осигуряването на необходимите ретензионни обеми за поемане на високите води от водосборните области на реките на които са построени.

Много важно е да се подчертае , че Софийските реки имат умереноконтинентален воден режим, който се характеризира със зимно-пролетно или пролетно пълноводие (февруари или март и март-юни) от снеготопенето и дъждовете и продължително лятно-есенно маловодие (юли-ноември).

Характерни особености в режима на реките са големите прииждания, които предизвикват наводнения на земеделски и жилищни терени. Големи наводнения са ставали през 1681 г., 1857 г., 1859 г., 1937 г., 1940 г., 1949 г., 1951 г., 1957 г., 1963 г., 1966 г., 1983 г., 2005 г. и 2006 г.

Върху режима на реките на територията на СО съществено въздействие оказват язовирите, урбанизацията (със съответната инфраструктура), промишлеността, хидротехническите и хидромелиоративните системи. С разширяването на



урегулираните територии и тяхното благоустрояване настъпват значителни хидроложки промени.

За предпазване от вредното въздействие на реките са изградени хидромелиоративни съоръжения (корекции на реки, отводнителни канали, колектори и отводнителни помпени станции), които са държавна собственост. Състоянието на съоръженията е лошо, поради което те се нуждаят от ремонт и възстановяване.

Реките на територията на Столична Община са II категория (Заповед на МОСВ № РД – 272/03.05.2001 г. за категоризиране на повърхностните води във водните обекти или в части от тях на основание на Наредба № 7 за показатели и норми за определяне на качеството на течащите повърхностни води).

На практика реките, протичащи през територията на Столична община, са елемент както от инженерното стопанство /градско и селскостопанско/, така и част от инженерната инфраструктура.

В условията на бъдещото развитие на Столична Община, откритите водни течения, въпреки привидната им автономност, не могат да се разглеждат самостоятелно. Развитието на тази система е неразривно свързано с прогнозите за развитието на Столична Община в нейната неделима цялост.

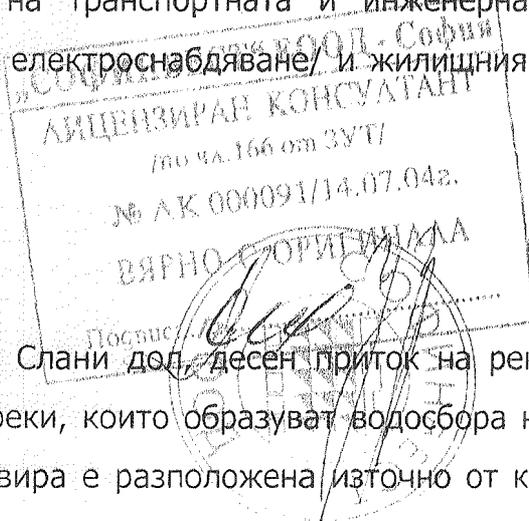
Именно в контекста на гореизложеното язовирите общинска собственост са елемент от цялостната водна инфраструктура на Столична община и изключително важна част от системата за предпазване от наводнения и бедствия които могат да засегнат както населението така и елементи на транспортната и инженерната инфраструктура /водоснабдяване, канализация, електроснабдяване/ и жилищния и стопански фонд на столицата.

### **3. ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА**

#### **3.1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ**

Язовир „Суходол 2“ е разположен на река Слани дол, десен приток на река Суходолска. В чашата на язовира се вливат две реки, които образуват водосбора на язовир «Суходол 2». Водосборната област на язовира е разположена източно от кв. Мало Бучино и е с площ 7,23 km<sup>2</sup>, със средна надморска височина от 940m.

Язовир „СУХОДОЛ 2“ се намира на територията на Столична община – район „Овча купел“, в землището на кв. Суходол в местността Шаварна бара, в долината на



р. Слани дол. Язовирът е изграден през 1963г. с основна цел напояване на земи на бившето ТКЗС „Суходол“. Понастоящем язовирът е безстопанствен. На обекта няма експлоатационен персонал. Водното ниво е високо, на кота преливен ръб. Използва се единствено за любителски риболов.

В съответствие с Акт за общинска собственост №1782/22.10.2004 година територията на язовира с площ 41,985 дка се установява като публична общинска собственост, имот №175 по картата на възстановената собственост. С Акт за общинска собственост №1783/22.10.2004 година язовирната стена с площ 8,458 дка се установява като публична общинска собственост, имот № 242.

### **3.2. КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЯЗОВИРА И ПРИЛЕЖАЩИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ**

Съгласно „Норми за проектиране на ХТС. Основни положения – Класификация на ХТС“ язовирна стена „Суходол 2“ е с височина под 15 m, изградена върху глинеста основа в твърдо и полутвърдо състояние се класифицира като хидротехническо съоръжение от IV клас, чийто преливник трябва безопасно да провежда ретензирана висока вълна с повтаряемост веднъжна 100 години (обезпеченост 1%).

Съгласно Наредба № 1 за номенклатурата на видовете строежи, язовир „Суходол 2“ е строеж от трета категория, буква „б“.

В зависимост от техните обобщени параметри - височина, дължина по короната, обем на водохранилището, и в съответствие с класификацията на Международната комисия по големите язовири (ICOLD) язовирната стена „МЪРЧАЕВО“ се отнася към малки язовирни стени.

### **3.3. СЕИЗМИЧНОСТ НА РАЙОНА**

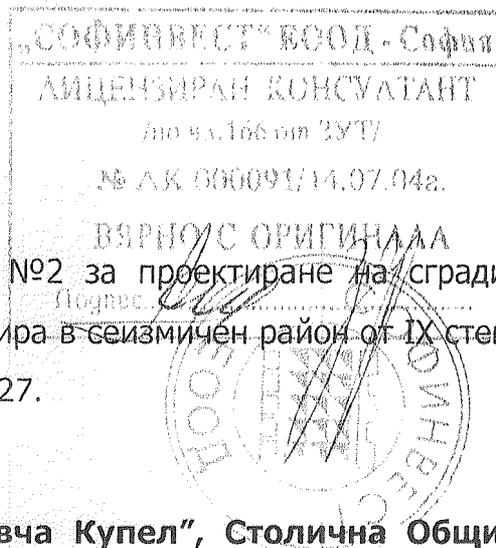
В съответствие с действащата „Наредба №2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони“ язовирът се намира в сеизмичен район от IX степен с изчислителен коефициент на сеизмичност  $K_s = 0,27$ .

### **3.4. КАРТОТЕЧЕН ЛИСТ НА ЯЗОВИРА**

Населено място: **кв.Суходол, район'Овча Купел", Столична Община**  
**Област: Софийска**

Собственик: **Столична Община**

Водоизточник: **Язовир „СУХОДОЛ 2“**



Предназначение: **Напоиване и Рибовъдство**

№	Параметър	Дименсия	Стойност
1	Общ обем на язовира	m <sup>3</sup>	220000
2	Мъртъв обем на язовира	m <sup>3</sup>	11 000
3	Полезен обем на язовира	m <sup>3</sup>	209000
4	Кота било	m	657.84
5	Кота НВВН	m	657.13
6	Кота НВРВН	m	654.72
7	Кота МО	m	648.34
8	Височина на стената	m	11.50
9	Ширина на билото	m	4.50
10	Дължина на билото	m	183.00
11	Основен изпускател ф300	m	57.00
12	Преливник тип траншея с понижение в централна част 2.30м	m	6,00
13	Воден откос	-	1:3.00
14	Въздушен откос	-	1:2.50
15	Година на изграждане		1963г.
16	Оразмерително водно количество с обезпеченост – p=0.1%	m <sup>3</sup> /s	40.98
17	Оразмерително водно количество с обезпеченост – p=1.0%	m <sup>3</sup> /s	27.10

**3.5. ТЕХНИЧЕСКО СЪСТОЯНИЕ НА СЪОРЪЖЕНИЯТА**

В ситуационно отношение язовирната стена е с ос права линия. Достъпът до стената по земен път на десния скат. Поради ниския клас и малката височина на стената парапети не са изградени. При заснемането и огледа на място се констатира неравномерно слягане на короната. Короната е с ширина от 3,50 до 4,50 m и променлива кота на пътното платно, от 657,05 в централната част на стената, където слягането е най-голямо, до 658,22 в дясното крило. Оформена е като земен път, без настилка. Видими са широки пукнатини от съсъхване на почвата.

### 3.5.1. ЯЗОВИРНА СЕНА

Общото състояние на язовирната стена по подобекти е следното:

-воден откос – с корени на изсечени дървета, с опасност от съсредоточена филтрация по пътя на кореновата система;

-корона на стената – слягане, пукнатини от съсъхване, необходимо е допълнително насипване до проектната кота и полагане на настилка срещу напукване на насипа;

-въздушен откос – частично обрасъл с дървета и храсти, необходимо е незабавно отстраняване на растителността и редовни огледи за пропадане, мокри петна и други неблагоприятни явления;

• **Водовземане (входна шахта)** – неизправно-неработоспособно състояние, входната шахта е с неизяснено състояние на шибърния кран, необходимост от подмяна на решетките и проверка на функционалността на основния изпускател;

• **Основен изпускател** – неизправно-неработоспособно състояние,

• **Пасарелка** – повредена и изгнила дървена подова обшивка, небезопасна;

• **Преливник** – неизправно – работоспособно състояние, подходният канал не се почиства редовно, бързотокът и енергогасителят подлежат на почистване от паднали предмети и дървета, бетоновите облицовки подлежат на ремонт, дървесна растителност двустранно на бързотока;

• **Участък до 500 m след стената** – в работоспособно състояние, частично почищено речно легло, провежда оразмерителните високи води.

### 3.5.2. ПРЕЛИВНО СЪОРЪЖЕНИЕ

Преливното съоръжение на язовир „СУХОДОЛ 2“ се състои от следните основни елементи:

- Подходен канал с дължина 45 m, с бетонно дъно с ширина 6,00 m и бетонни оградни стени, завършващ с нисък бетонов праг, начало на бързоточната част на преливното съоръжение;
- Бързоток с бетонни оградни стени, с променлив наклон и ширина, с обща дължина 130 m;
- Стъпаловиден гасител с дължина 25 m, завършващ с бетонов праг с височина 0,53 m;
- Естествено речно легло с трапецовидно напречно сечение за отвеждане на

прелелите водни количества.

Преливното съоръжение е в състояние да проведе изчислителните водни количества в рамките на съществуващите размери на бързотока и отводящия канал след язовирната стена. Скоростите на водното течение са от 12,43 m/s до 1,22 m/s в необлицованата част от речното корито, където може да се очаква неопасно за околните терени изравяне на дъното и бреговете на реката.

### 3.5.3.ОСНОВЕН ИЗПУСКАТЕЛ

Основният изпускател е разположен в централната най-висока част на стената. Основният изпускател на язовир „СУХОДОЛ 2“ се състои от:

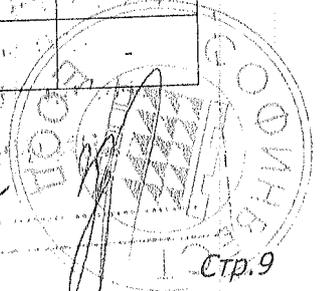
- Входна шахта, стоманобетонова, с размери 1,90/1,80 m и височина 1,94m, оборудвана с две стоманени решетки – вертикална и хоризонтална и шибърен кран Ду300 с вал за задвижване на крана от пасарелка;
- Метална пасарелка с дължина около 30 m поставена върху седем бетонови фундаменти разположени върху водния откос на стената предназначена за достъп до входната шахта и шибърния кран;
- Основен изпускател-тръбопровод Ду300 с дължина 57 m;
- Изходна шахта, която служи и за гасителна такава, с дължина 5,57 m и ширина 2,35 m с преградна гасителна стена;
- Отвеждащ канал с мост-канал над бързотока на преливника;

### 4.ХИДРОЛОЖКИ ДОКЛАД

Орохидрографските характеристики на водосборния басейн на язовира са дадени в таблица 1.

Таблица 1

ХМС №	Река	Площ	Ср.надморска височина на водосбора	Дължина на реката от извора	Среден наклон на реката	Среден наклон на водосбора	Гъстота речна мрежа	Залесеност	Период с наблюдения От – до
-	-	km <sup>2</sup>	m	km	‰	‰	km <sup>-1</sup>	%	-
створ Язовир									
Суходол 2	Слани дол	7,23	940	5,06	5,62	-	-	-	-

Съгласно с...  
Подпис: *БСЧ*  
Печат:   
Стр. 9

В таблица 2 са дадени изчислените стойности за водните количества при различни обезпечености, преливни височини и коти на най-високо водно ниво.

В таблица 2 са дадени изчислените стойности за ретензирани водни количества при 1% обезпеченост, преливни височини и коти на най-високо водно ниво.

таблица 2

максимална преливна височина	m	Hпр. = 2,498
максимално преливно водно количество	m <sup>3</sup> /s	Qпр. = 28,80
кота на максималното водно ниво	m	Zmax = 657,22

В таблица 3 са показани изчислените коти на водната повърхност в язовирното езеро за оразмерителните водни количества за различни обезпечености.

Таблица 3

P %	Z m	Qmax m <sup>3</sup> /s
0.1	657.805	40.982
0.5	657.218	28.799
1	657.129	27.103
5	656.618	18.192

## 5.ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ

Проучванията за филтрацията при язовирната стена „СУХОДОЛ-2“ са извършени от екип на УАСГ в изпълнение на договор № 895/2009 г. Със сондажни изработки и шурфове е достигнато нивото на депресионната повърхност и са взети проби за изследване на основните геотехнически показатели на насипа и основата. Липсват данни от геоложки и геотехнически проучвания по време на проектирането и при строителството на язовира.

Не се разполага с проекти и архивни данни за язовира, както за конструкцията на стената и съоръженията, така и за геоложките, инженерногеоложките, хидрогеоложките, хидроложките и други условия, при които е изграден. Язовирната стена е изпълнена от еднороден насип. Няма данни за линията на фундиране на стената и за изградени дренажни съоръжения.

В геоложкия строеж на района участват кватернерни отложения и плиоценски

седименти.

Кватернерът е представен от:

-Алувиални глини, пясък и чакъли, изграждащи речнитетераси;

-Делувиални пясъчливи глини сръбести и полузаоблени късове

Плиоценските седименти са представени от жълтокафяви, сиви до сивозеленикави пясъчливи, прахово-пясъчливи и прахови глини, по консистенция средно до твърдопластични. Сред тях в едни случаи са включени неиздържани по мощност и разпространение прослойки лециотпясъци, а в други такиваот чакъли.

Жълто-кафявият комплекс е по-глинест със склонност към набъбване при намокряне, а сиво-зеленият епо-прахов, по-уплътнен.

Изследваните насипни материали в повърхностната част на язовирната стена са класифицирани като пясъчливи глини с полутвърда консистенция и като глини с меко до средно пластична консистенция в дълбочина.

В Приложения към проучването на УАСГ са представени 5 броя протоколи с резултати от изследване на земни пробив лицензирана лаборатория при катедра „Геотехника“ на УАСГ.

Проба №	Дълбочина от – до m	Специф. Плътност g/cm <sup>3</sup>	Обемна плътност g/cm <sup>3</sup>	Обем. Плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	Коефициент напорите е	Естествено водносъдържание, W, %	Наименование поБДС 676-83	Ъгъл на вътрешно триене φ°	Кохезия С кPa
2	3	4	5	6	7	8	17	18	19
1	1,60÷1,90	2,70	-	-	-	28,1	Прахова глина	-	-
2	1,60÷1,90	2,70	1,85	1,38	0,957	34,5	Прахова глина	-	-
3	2,40÷2,70	2,72	-	-	-	33,3	Прахова глина	-	-
4	3,30÷3,50	2,75	-	-	-	41,1	Прахова глина	-	-
5	0,40÷0,60	2,70	1,75	1,54	0,753	13,7	Прахова глина	18°	77

Въз основа на данните от проведените проучвания в района на стената на язовир „СУХОДОЛ-2“ могат да се направят следните изводи:

1. Основният терен, върху който е изградена язовирната стена е представен от кватернерни отложения и плиоценски седименти.
2. Насипът на язовирната стена е изграден от идентични кватернерни и

плиоценски материали, класифицирани като пясъчливи глини и глини с неиздържани по мощност и разпространение прослойки и лещи от пясъци и чакъли, чиито основни физико-механични показатели са представени.

Може да бъде направена констатация, че насипът е уплътнен добре, не се наблюдават разуплътнени и оводнени участъци по въздушния откос и в неговата пета. Тази констатация дава основание да се каже, че изградените съоръжения работят изпълняват функциите си.

## 6.ПРОЕКТ ЗА РЕМОНТ НА ЯЗ.СУХОДОЛ-2

В съответствие с препоръките дадени в „ПРОУЧВАНЕ И АНАЛИЗ НА ТЕХНИЧЕСКОТО И ЕКСПЛОАТАЦИОННО СЪСТОЯНИЕ НА ЯЗОВИР „СУХОДОЛ-2“ короната на язовира трябва да се надгради от кота 657,05м до кота 657,84м т.е. надграждане от 79см.

Предвидено е от водния и въздушния откос на стената да се изпълни бутобетон с дебелина 30см фундиран в насипа на стената на дълбочина 50см и коефициент на откоса 1:1.30.

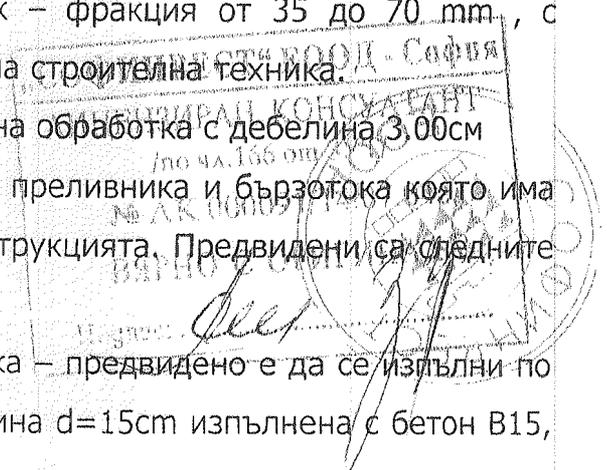
Съществуващата корона се обстъргва до кота 656.84м и се оформя фундаментен зъб с ширина дъно – 50см, откоси 1:1 и дълбочина 50см. Изпълнява се насип от пясъклива глина уплътнен до  $\gamma=18.50\text{kN/m}^3$ .

Разработеното конструктивно решение се състои в следното:

- 1.Подравняване на короната съобразно проектната кота – 656,84м
- 2.Полагане и уплътняване на земен насип на пластове с дебелина 20-25см до кота 657,49
- 2.Полагане на пласт изравнителна баластра Б0-100 с дебелина 20см. Баластрата се уплътнява със стандартна строителна техника.
- 3.Едновременно с насипа се изпълняват и бутобетонните опорни призми
- 4.Полагане на запечатка от трошен камък – фракция от 35 до 70 mm, с дебелина на пласта 12см, уплътнена със стандартна строителна техника.
- 5.Стандартна пътна запечатка и повърхностна обработка с дебелина 3.00см

Предвидено е укрепване на облицовката на преливника и бързотока която има за цел да осигури статическата сигурност на конструкцията. Предвидени са следните основни мероприятия:

Укрепване дъното на преливника и бързотока – предвидено е да се изпълни по цялото дъно нова стоманобетонова плоча с дебелина  $d=15\text{cm}$  изпълнена с бетон В15,



армирана с мрежа Ст.А3 N10 20\*20cm и напречни фуги през 4.00m. Фугите се изпълняват със стериопор – 2cm и се заливат с битум. Новата плоча се анкерира към съществуващата с анкери N16 – 1бр/m2.

Укрепване на облицованите откоси в зоната на преливника - предвидено е да се изпълни нова стоманобетонена облицовка с дебелина d=10cm изпълнена с бетон B15, армирана с мрежа Ст.А3 N8 20\*20cm и напречни фуги през 4.00m. Фугите се изпълняват със стериопор – 2cm и се заливат с битум. Новата облицовка се анкерира към съществуващата с анкери N12 – 1бр/m2 , които се връзват за армировката на новата облицовка.

Предвид факта , че дъсчената обшивка на пасарелката на водоземната шахта е в много лошо състояние е предвидено да се монтира нова дъсчена обшивка за цялата пасарелка. За целта е предвидено да се изготвят нови талпи с размери 100/30/5cm , които да се монтират по дължина на цялата пасарелка.

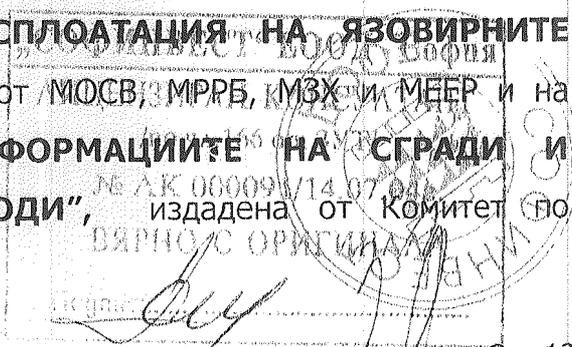
Предвидено е и цялостно боядисване на металната конструкция на пасарелката.

Предвидено е старите решетки на водоземната шахта да се демонтират а на мястото на кубичната решетка да се монтира нова такава. Всички тези дейности ще се извършат след изпразване на язовирното езеро.

След изпразването на язовирното езеро и демонтажа на съществуващите решетки е предвидено и да се извърши демонтаж и смяна на спирателния кран на основния изпускател който е DN300. Тъй като стария кран е силно корозирал неговия демонтаж ще се извърши чрез изрязване. След това е предвидено монтиране на нов фланец DN300 чрез заварка и доставка и монтаж на нов спирателен кран DN300.

## **7.ПРОЕКТ ЗА КИС НА ЯЗ.СУХОДОЛ-2**

Наблюденията, измерванията и анализа на резултатите от измерванията за язовир „СУХОДОЛ-2“ са проектирани на база стриктно спазване на разпоредбите на действащата **„НАРЕДБА №13 ОТ 29.01.2004Г. ЗА УСЛОВИЯТА И РЕДА ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ТЕХНИЧЕСКАТА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЯЗОВИРНИТЕ СТЕНИ И СЪОРЪЖЕНИЯТА КЪМ ТЯХ“** изд. от МОСВ, МРРБ, МЗХ и МБЕР и на **„ИНСТРУКЦИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДЕФОРМАЦИИТЕ НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЧРЕЗ ГЕОДЕЗИЧЕСКИ МЕТОДИ“**, издадена от Комитет по



архитектура и благоустройство - Главно управление по геодезия, картография и кадастър през 1980г.

**СПИСЪК НА ОСНОВНИТЕ НАБЛЮДЕНИЯ , КОИТО СЛЕДВА ДА СЕ  
ИЗВЪРШВАТ НА яз. "СУХОДОЛ-2":**

№ по ред	ВИД ИЗМЕРВАНИЯ И НАБЛЮДЕНИЯ
1	Вертикални деформации на билото
2	Хоризонтални деформации на билото
3	Филтрация през тялото и основата на стената
4	Установяване на депресионни криви
5	Колебание на водното ниво в езерото
6	Визуални наблюдения

За изпълнение на посочените наблюдения и измервания е проектирана КИС /контролно-измерителна система/, която се състои от следните основни мрежи:

- Геодезична мрежа
- Пиезометрична мрежа

Геодезичната мрежа е проектирана с цел наблюдение и измерване на вертикалните и хоризонталните деформации.

Общата геодезична мрежа се състои от две основни подмрежи:

- **Опорна геодезична мрежа**
- **Наблюдателна геодезична мрежа**

Нивото на филтрационната депресионна повърхност в насипа на стената е важен показател за нейното състояние. Тя се измерва с тръбни пиезометри, разположени по короната и въздушния откос на стената в 1 напречен профил.

Пиезометрите в тялото на стената са проектирани в един пиезометричен профил –най високия. Проектирани са 2 бр. пиезометри /П1 и П2/ в един пиезометричен профил.

Изграждането на всички пиезометри е предвидено да се извърши чрез сондиране ф250мм. Пиезометрите са PVC тръби ф50 , монтирани по сондажен способ.

За отчитане на водното ниво е проектирана водочетна рейка , която да се монтира по лявата част на водния откос на стената до преливника.

В петата на сухия откос е проектирана събирателна канавка , която отвежда филтриралите води в най-ниската част , където е проектирана измерителна шахта СШ1. Измерването на филтриралите води е предвидено да се извършва по обемен способ.

Режима на наблюдения и измервания е част от системата за експлоатация на хидровъзела в съответствие с **НАРЕДБА №13 от 29.01.2004г. за условията и реда за осъществяване на техническата експлоатация на язовирните стени и съоръженията към тях** на МОСВ, МРРБ, МЗГ и МЕЕР.

## **8.ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЕИЗМИЧНИЯ РИСК НА ЯЗОВИРА**

Изчисленията за филтрационна и статическа устойчивост на стените е проведен при стриктно спазване на изискванията дадени в чл.105 и чл.111 на „НОРМИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА НАСИПНИ ЯЗОВИРНИ СТЕНИ“ одобрени със заповед №РД-14-02-824 от 07.08.1986г.

За изчисление на устойчивостта на откосите на язовир „Суходол-2“ са разгледани следните оразмерителни случаи:

- Въдушен откос – основно съчетание на натоварването -най-високо работно водно ниво, нормално състояние на стената
- Въдушен откос – особено съчетание на натоварването - най-високо работно водно ниво, нормално състояние на стената
- Воден откос – основно съчетание на натоварването – бързо понижение на ВН

При изчисление на стабилитета на водния и въздушния откос при особено съчетание на натоварването се спазват изискванията на НАРЕДБА №2 /2007г. за проектиране на съоръжения в земетръснирайони – Глава Пета чл.152 на наредбата.

Филтрационните изследвания са необходими за определяне на положението на депресионната крива , и посоката на филтрирационния поток в тялото на стената. Филтрационните изследвания се извършват при предпоставката , че за всички части от язовирната стена е валиден закона на Дарси . Моделирането е извършено с помощта на програмата "SEEP" – GEOSLOPE на фирмата GEOSLOPE CANADA по метода на крайните елементи.

За проверка на стабилитета на водния и въздушния откос на стената са направени статически изследвания на водния и въздушния откос. Моделирането е

извършено с помощта на програмата "SLOPE" на фирмата GEOSLOPE CANADA по метода на крайните елементи.

Изчисленията са направени по метода за изчисление на стабилитета на откоси *Ordinary- Bishop method*.

✓ **ВЪЗДУШЕН ОТКОС – ОСНОВНО СЪЧЕТАНИЕ**

Изчислителен вариант	Коеф. на сигурност при Основно съчетание	Нормативни коефициенти
Въздушен откос	3,484	1,10 – 1,20

✓ **ВЪЗДУШЕН ОТКОС – ОСОБЕНО СЪЧЕТАНИЕ**

Изчислителен вариант	Коеф. на сигурност при Особено съчетание изчисление по НАРЕДБА №2 от 2007г.	Нормативни коефициенти
Въздушен откос	2,225	1,00 – 1,10

✓ **ВОДЕН ОТКОС – ОСНОВНО СЪЧЕТАНИЕ**

Изчислителен вариант	Коеф. на сигурност при Особено съчетание	Нормативни коефициенти
Воден откос	4,313	

Проектантския екип изготвил изследването на филтрационната и статическа сигурност смята, че стената е с осигурена сигурност по нормативната уредба действаща към настоящия момент.

Насипът на стената е уплътнен добре, не се наблюдават разуплътнени и оводнени участъци по въздушния откос и в неговата пета. Тази констатация дава

основание да се каже, че изградената язовирна стена е в добро статическо и филтрационно експлоатационно състояние, не се нуждае от допълнителни мероприятия по укрепване на водния и въздушния откос .

## 9.АВАРИЕН ПЛАН НА ЯЗ.СУХОДОЛ-2

За язовир Суходол-2 и съоръженията към него е изготвен аварийен план за действие при екстремни и аварийни условия, който включва:

1. структурни единици, задействане на аварийния план и средствата за действие;
2. кратки технически данни за язовирните стени и съоръженията към тях;
3. застрашени населени места, промишлени и други обекти;
4. възможни причини за възникване на аварийни ситуации;
  - а) преминаване на висока вълна с голяма обезпеченост;
  - б) сеизмични въздействия;
  - в) терористичен акт (поставено взривно устройство или осъществен терористичен акт - взрив в района на язовир);
  - г) необичайни явления (в язовирна стена и съоръжения към нея и язовирното езеро, като силно увеличена филтрация или теч на вода, необичайни премествания, деформации, пукнатини, свличане на скатове и др.);
  - д) тежка авария.
5. действие при аварийни ситуации;
6. действие при авария на отделно съоръжение;
7. действие при сигнал за терористичен акт;
8. физическа охрана на обектите и съоръженията.

Аварийният план за действие при екстремни и аварийни условия **е съгласуван** с всички органи имащи отношение към експлоатацията на язовира и предаден на ДА "Гражданска защита",

## 10.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на горното могат да се изведат следните заключения:

- При реализация на проекта за ремонт не се засягат територии извън сервитута на язовира

СОФИИТЕСТЪ ВООД - София  
АВЕРИЕН ПЛАН КЪМ ЯЗОВИР 2

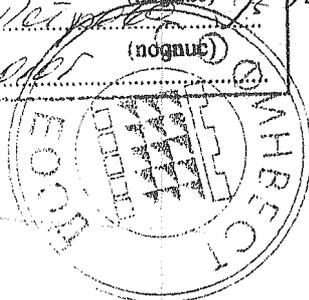
1900  
Стр.17

- Не се променя геометрията на съоръжението и неговите габарити
- Насипът на стената е уплътнен добре, не се наблюдават разуплътнени и оводнени участъци по въздушния откос и в неговата пета. Тази констатация дава основание да се каже, че изградената язовирна стена е в добро статическо и филтрационно експлоатационно състояние.
- Проекта за ремонт на яз.Суходол-2 ще осигури сигурност при предпазването от заливане на териториите разположени след стената
- Реализацията на Проекта за ремонт на яз.Суходол-2 ще подобри екологичното състояние на района

Съставил:

/инж. Д. Терзиев/

<b>"СОФИНВЕСТ" ЕООД - София</b>	
<b>ЛИЦЕНЗИРАН КОНСУЛТАНТ</b>	
/по чл. 166 от ЗУТ/ № ЛК 000091/14.07.04г.	
Експерт:	<i>М.С.Т. Терзиев</i> (подпис)
Управлятел:	<i>М.С.Т. Терзиев</i> (подпис)
София, дата:	<i>2005</i>



<b>"СОФИНВЕСТ" ЕООД - София</b>	
<b>ЛИЦЕНЗИРАН КОНСУЛТАНТ</b>	
/по чл. 166 от ЗУТ/ № ЛК 000091/14.07.04г.	
Подпис:	<i>М.С.Т. Терзиев</i>

