

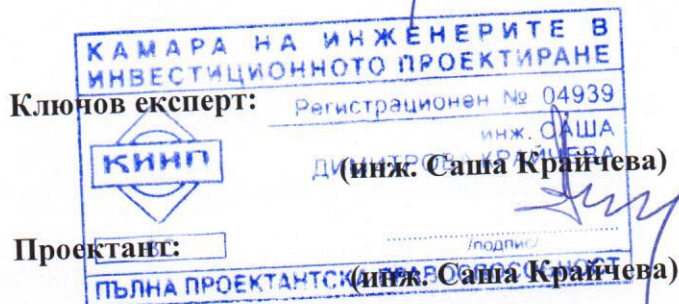
Възложител: **ОБЩИНА РУДОЗЕМ**

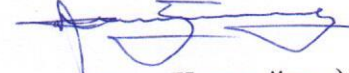
Изпълнител: **„Консорциум ПАЛАС“ ООД**

Обект: **Вътрешна канализационна и водопроводна мрежа –  
с.Елховец – ЛОТ 3**

Част: **Водоснабдяване**

Фаза: **Работен проект- Преработка след становище от  
„ПБС“-гр.Смолян**



Ръководител на екип:   
(инж. Роман Хаджийчев)



Управител:   
(Пламен Пергелов)

Рудозем, февруари 2012 г.







# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 04939

Важи за 2012 година

**ИНЖ. САША ДИМИТРОВА КРАЙЧЕВА**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН  
**МАГИСТЪР**

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР ПО ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП от 11/03.12.2004 г. по части:

ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ  
КОНСТРУКТИВНА НА ВК СИСТЕМИ

Председател на РК

инж. И. Стоянов

Председател на КР

инж. М. Младенов

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Китарев





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен № 6189

# КИИП

инж. АНКА ПАВЛОВА ДИНЕВА

с образователно-квалификационна степен и професионална квалификация

МАГИСТЪР - СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР ПО ВК

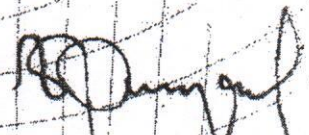
има присъдена пълна проектантска правоспособност

с протокол 20/2004 на КРС при КИИП по части

ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

КОНСТРУКТИВНА НА В и К СИСТЕМИ

Председател на КРС:



(инж. А. Гринчаров)

Камара на Инженерите в Инвестиционното Проектиране

Регионална колегия София - град

инж. Анка Павлова  
Динева

Пълна проектантска правоспособност



УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА 2011 г.

рег. № КИИП 06189

Председател на КИИП - ОК София-град:

  
(инж. Д. Начев)



Председател на КИИП:



(инж. А. Ташков)



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА



**Обект:** Вътрешна канализационна и водопроводна мрежа –  
с.Елховец

**Подобект:** Вътрешна водопроводна мрежа – с.Елховец

**Фаза:** работен проект

**Част :** Водоснабдяване

### I. Основание за проектиране, изходни данни и материали

Настоящият работен проект е изготвен въз основа на приет Първи вариант за водоснабдяване

При проектирането са използвани следните изходни данни и материали

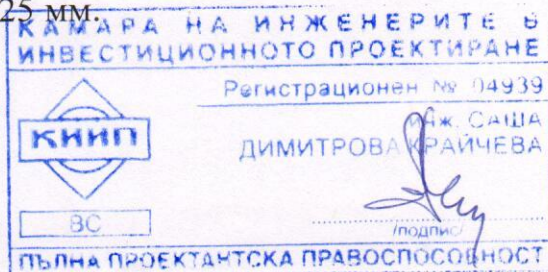
- Цифров модел
- Геодезически измервания
- Данни, събрани от проектантите при направените от тях измервания и огледи
- Наредба №2 от 22.03.2005г. на МРРБ за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабителни системи.
- Правилник за противопожарни строително-технически норми.

### II. Съществуващи водоизточници и съществуващи външни водопроводи

Село Елховец се водоснабдява от собствени местни водоизточници и съществуващи напорни водоеми с  $V=340 \text{ m}^3$  ( 2 x 170 );  $V=8 \text{ m}^3$  – 2 броя и  $V=18 \text{ m}^3$ . От съществуващият резервоар с  $V=340 \text{ m}^3$  тръгват съществуващи тръби  $\varnothing 125 \text{ mm}$  стомана.

При моста над р.Елховска преди връзката с Голямата река има съществуваща разпределителна шахта, в която постъпва вода от същ. НР  $V=340 \text{ m}^3$  и тръгват етернитови тръби  $\varnothing 125 \text{ mm}$ .

### III. Схема на водоснабдяване





## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

**Обект:** Вътрешна канализационна и водопроводна мрежа –  
с.Елховец

**Подобект:** Вътрешна водопроводна мрежа – с.Елховец

**Фаза:** работен проект

**Част :** Водоснабдяване

### I. Основание за проектиране, изходни данни и материали

Настоящият работен проект е изготвен въз основа на приет Първи вариант за водоснабдяване

При проектирането са използвани следните изходни данни и материали

- Цифров модел
- Геодезически измервания
- Данни, събрани от проектантите при направените от тях измервания и огледи
- Наредба №2 от 22.03.2005г. на МРРБ за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи.
- Правилник за противопожарни строително-технически норми.

### II. Съществуващи водоизточници и съществуващи външни водопроводи

Село Елховец се водоснабдява основно от минаващият през селото магистрален водопровод СТØ273 мм. за гр. Рудозем. , захранващ се от извор „Дупката“ и от няколко по-малки местни водоизточници. Водата от магистралния водопровод постъпва в съществуващ напорен водоем с вместимост  $V=340 \text{ м}^3$  (2 x 170 ); А от по-малките водоизточници в резервоари от  $V=8 \text{ м}^3$  - 2 броя и  $V=18 \text{ м}^3$ . От резервоара  $V340 \text{ м}^3$  тръгват разпределителни тръби от СТ Ø 125 мм към населеното място.

На моста над р.Елховска, преди връзката с Голямата река има съществуваща разпределителна шахта, в която постъпва вода от същ. НР  $V=340 \text{ м}^3$  и тръгват етернитови тръби Ø 125 мм.

### III. Схема на водоснабдяване

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция: ВС	Регистрационен № 04939
Част на проекта: по удостоверение за ППД	Инж. САНД ДИМИТРОВА КРАЙЧЕВА
	Подпис: _____
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППД ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА



Схемата на водоснабдяването на с.Елховец се запазва – от съществуващи водоизточници и съществуващи напорни резервоари – в мрежата на село Елховец.

#### **IV. Съществуваща вътрешна водопроводна мрежа**

В село Елховец съществуващата вътрешна водопроводна мрежа е с малки диаметри от етернитови, стоманени и поцинковани тръби.

В центъра на селото има подменени водопроводи с полиетиленови тръби Ø90 мм, Ø75 мм и Ø63 мм

При бъдещо решение на мрежите ще се запазят само полиетиленовите тръби, а другите изцяло ще се подменят.

#### **V. Зониране**

Котите на съществуващите водоеми са такива, че не се налага зонирание на мрежата.

В селото има единични високо разположени къщи, които не могат да се захранят от съществуващите напорни водоеми.

Това налага да се предвиди повишаване на напора чрез помпено – хидрофорни системи, предмет на друг проект.

Сградите в село Елховец са максимум с 3 – етажно застрояване, което изисква свободен напор  $H = 2 \times 7 + 4 = 18 \text{ м}^3$ .

#### **VI. Техническо решение и оразмеряване**

Предлагаме вътрешната водопроводна мрежа на с.Елховец да бъде нова.

Хидравличните изчисления са извършени с програма за оразмеряване на сключени водопроводни мрежи. Изчисленията са базирани на баланс между водните количества и напорите в мрежата. Като изходни данни за изчисленията са използвани коти хранителни тръби на водоемите, оразмерителното водно количество за населеното място – с.Елховец и геодезия на района. Водните количества са разпределени в зависимост от населението и застрояването. Поради сложността на терена водопроводната мрежа се проектира на места като разклонена, съгласно Български стандарт БДС EN805, приложение А.15, към т.8.5.2.;

Цялата водопроводна мрежа ще се изпълни от ПЕВП тръби тип 1 за 10атм.

Необходимото водно количество е :

$$Q_{\text{ср.дн.}} = 1,89 \text{ л/сек}$$

Максимално денонощното водно количество е :

$$1,89 \times 1,90 + 0,38 = 3,97 \text{ л/сек}$$





Максимално часовото водно количество е  $,89 \times 1,9 \times 4,5 \times 0,38 = 16,54$  л/с.  
Необходимият обем на напорен водоем за с.Елховец при 50% обезпеченост  
е :

$$V_{\text{необ.}} = V_{\text{рег.}} + V_{\text{пп.}}$$

$$V_{\text{рег.}} = 0,5 \times 3,97 \times 86,4 = 171,50 \text{ м}^3$$

Населението на с.Елховец е 1258 жители.

Съгласно Наредба № ІЗ 1971 от 2011 г. за СТПНОБП, чл.170(1) за  
населени места с жители повече от 1000 и по-малко от 100 000 пожарните  
хидранти се разполагат на разстояние не повече от 150 м.

Съгласно Наредба № ІЗ 1971 от 2011 г. за СТПНОБП, чл .179 ,т3 се  
предвижда 1 пожар от 10 л/сек.в продължение на 3 часа. Тогава необходимият  
обем е :

$$V_{\text{пп.}} = 10 \times 3 \times 60 \times 60 = 108 \text{ м}^3$$

**Противопожарният резерв се съхранява в същ. НВ  $V=340 \text{ м}^3$  (2 x 170 )**

$$V_{\text{необ. обем на резервоара е}} = 171,50 + 108 = 279,50 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{същ.}} = 340 \text{ м}^3$$

Съществуващ напорен водоем  $V=8 \text{ м}^3$  с кота хр.тр.859,80 м;

От него се захранва отделна малка мрежа.

Съгласно Наредба № ІЗ 1971 от 2011 г. за СТПНОБП, чл .179 ,т3 се  
предвижда 1 пожар от 10 л/сек.

$$V_{\text{пп.}} = 10 \times 3 \times 60 \times 60 = 108 \text{ м}^3$$

- необходим противопожарен обем за пожарогасене -3 часа.

Тогава ,  $V_{\text{необ.обем на резервоара е}} = 108+8=116 \text{ м}^3$

Задачата на настоящата разработка е само водоснабдителната мрежа на  
с.Елховец . Разработката за нов водоем ще се разглежда във втори етап на  
водоснабдяването на с.Елховец.

**Съществуващ напорен водоем  $V=8 \text{ м}^3$  с кота хр.тр.849,00 м;**

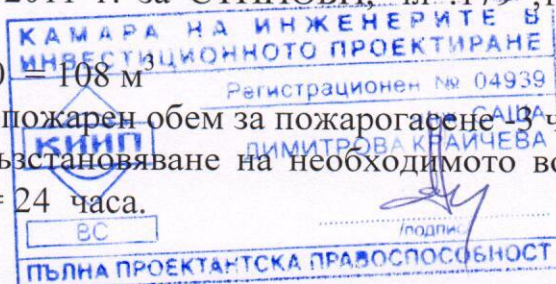
От него се захранва отделна малка мрежа,състояща се от кл. 72 и кл.73.

Съгласно Наредба № ІЗ 1971 от 2011 г. за СТПНОБП, чл .179 ,т3 се  
предвижда 1 пожар от 10 л/сек.

$$V_{\text{пп.}} = 10 \times 3 \times 60 \times 60 = 108 \text{ м}^3$$

- необходим противопожарен обем за пожарогасене -3 часа

При такава разработка срока за възстановяване на необходимото водно  
количество за пожарогасене ще бъде  $T=24$  часа.





### Съществуващ напорен водоем $V=18 \text{ м}^3$

От него се захранва отделна малка мрежа.

Съгласно Наредба № I<sup>3</sup> 1971 от 2011 г. за СТПНОБП, чл.179, т3 се предвижда 1 пожар от 10 л/сек.

$V_{\text{пп.}} = 10 \times 3 \times 60 \times 60 = 108 \text{ м}^3$  - необходим противопожарен обем за пожарогасене -3 часа.

Тогава,  $V_{\text{необ.обем на резервоара}} = 108+18=126 \text{ м}^3$

Задачата на настоящата разработка е само водоснабдителната мрежа на с.Елховец. Разработката за нов водоем ще се разглежда във втори етап на водоснабдяването на с.Елховец. Мястото му да се избере така, че да осигури необходимите напори в пожарните хидранти /ПХ/ по мрежата и необходимите водни количества за питейно-битови и противопожарни нужди.

Мрежата на селото се състои от няколко отделни мрежи, захранени от различните резервоари.

### Хидравличното оразмеряване на мрежата е направено в условията на максимално часова консумация и пожар!

Мрежата, захранена от същ. НВ  $V=340 \text{ м}^3$  е най-голямата. Тя се състои от два главни клона I, II и второстепенни клонове 1-83.

Водопроводните клонове по които се предвижда да се изградят ПХ могат да проведат водни количества от 10.00 л/сек.

Гл. клон I  $L=663 \text{ м. } \varnothing 180 \text{ мм PE}$

$L=494 \text{ м. } \varnothing 140 \text{ мм PE}$

$L=412 \text{ м. } \varnothing 110 \text{ мм PE}$

$L=585 \text{ м. } \varnothing 90 \text{ мм PE}$

Гл. клон II  $L=403 \text{ м. } \varnothing 140 \text{ мм PE}$

Второстепенни клонове 1 ÷ 83

$L=63 \text{ м } \varnothing 110 \text{ мм PE}$

$L=4863 \text{ м. } \varnothing 90 \text{ мм PE}$

$L=3881 \text{ м. } \varnothing 90 \text{ мм PE}$

$L=153 \text{ м. } \varnothing 90 \text{ мм PE}$

Разположението на подземните проводи е показано на приложените напречни разрези.

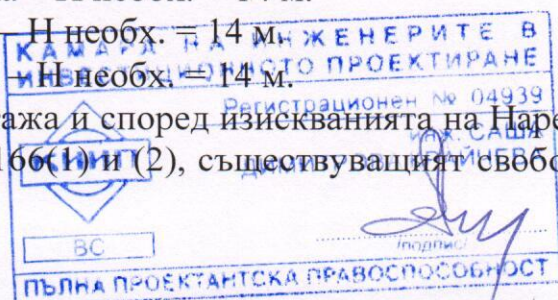
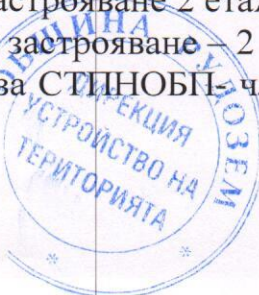
Свободният напор по време на пожар в следните точки е:

т.426- Нсв = 14,7 м – застрояване 2 етажа – Н необх. = 14 м.

т.462- Нсв = 18 м – застрояване 2 етажа – Н необх. = 14 м.

т.454- Нсв = 25 м – застрояване 2 етажа – Н необх. = 14 м.

При съществуващото застрояване – 2 етажа и според изискванията на Наредба № I<sup>3</sup> 1971 от 2011 г. за СТПНОБП, чл.166(1) и (2), съществуващият свободен напор е достатъчен.





Резултатите от оразмеряването са отразени на приложените чертежи и разпечатики.

Напраена е проверка на вътрешната водопроводна мрежа при възникване на пожар в най – неблагоприятната точка в населеното място – обикновено далече разположена и на висока кота

При такава разработка срока за възстановяване на необходимото водно количество за пожарогасене ще бъде  $T = 24$  часа.

## **VII. Съоръжения.**

### **1. Шахта -кранова**

На местата , където се налага изграждането на повече от 2 водопроводни клона , отделени посредством спирателни кранове, се налага същите да се разположат в шахта.

### **2. Арматури**

На всички отклонения от Главните клонове и на Второстепенните клонове се предвиждат спирателни кранове с охранителни гарнитури за управление на аводните потоци и изпълнение на изистванията на чл.169 от Наредба № I-3-1971 за СТПНОБП.В ниските точки се предвиждат пожарни хидранти – за източване на водопроводите.

Всички арматури (СК и ПХ) и фланци се предвиждат за налягане  $P=1,0$  МРа (10 атм.)

### **3. Сградни водопроводни отклонения.**

При полагането на новите водопроводи ще се подменят и прилежащите сградни водопроводни отклонения.

Според Наредба № 4 арматурно-водомерния възел се разполага в парцела в шахта на разстояние до 2 м от уличната регулационна линия.

Предвиждат се ТСК за всяко сградно отклонение, които ще се монтират в тротоара на 50 см от бордюра.

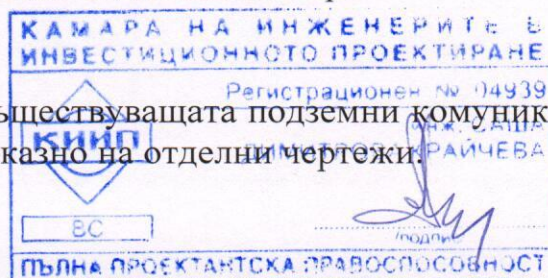
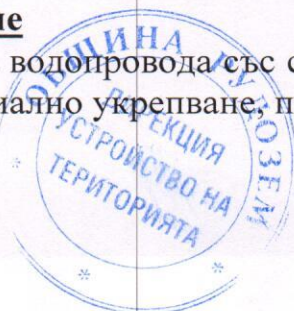
### **4. Противопожарни хидранти.**

След монтаж и укрепване на противопожарните хидранти трябва да се означат със замонолитена на най-близката стена плоча (метална табела) върху която да е отбелязано в метри разстоянието до хидранта в две перпендикулярни посоки. Поради стръмния терен и тесните улици в селото,пожарните хидранти се предвиждат надземни 100 бр.

### **5. Укрепване**

Пресичането на водопровода със съществуващата подземни комуникации ще става със специално укрепване, показно на отделни чертежи.

### **6. Ленти**





В изкопа на водопровода на малка дълбочина (0,5м) е предвидено полагането на сигнални ленти. Те служат за предупреждение, че под тях е положен водопровод. На по-голяма дълбочина – над тръбата се предвижда полагането на детекторна лента с медни проводници.

Тези ленти служат за откриване на точното местоположение на полиетиленовите тръби. Местоположението на двата вида ленти е посочено на напречния профил на водопровода.

### **VIII. Тръби.**

Новопроектираните Главен клон I, II и второстепенни клонове ще бъдат изпълнени от полиетиленови тръби  $\phi 180$  мм,  $\phi 140$  мм,  $\phi 110$ ,  $\phi 90$  мм - на челна заварка .

1. Тръби от полиетилен висока плътност (РЕ) – транспорт, складиране, монтаж и изпитване

Полиетиленовите тръби  $\phi 90$  мм се доставят на кангали с дължина до 100 м, а другите - с дължина 12 м.

#### **Транспорт, товарене, разтоварване и преместване:**

При транспорта на тръбите, плоскостите, върху които те се разполагат (каросерии на камиони) не трябва да имат грапавини и остри издатини. Тръбите трябва да се разполагат така, че да не увисват на товарната платформа.

При транспорта и товаро-разтоварните работи на отделни тръби, връзки (снопове) от тръби да не се използват вериги, стоманени въжета, остри стоманени куки и метални ленти без средства за предотвратяване на прекия допир между тях и тръбите. Желателно е укрепването на товара с тръбите да става с въжета от естествени или изкуствени влакна, а под тръбите и отстрани да се подложат подходящи материали, за да се избегнат повреди и триене.

При механизираното товарене и разтоварване на тръбите най-добре е да се използват широки ремъци от синтетични материи за опасване на връзките (сноповете) с тръби.

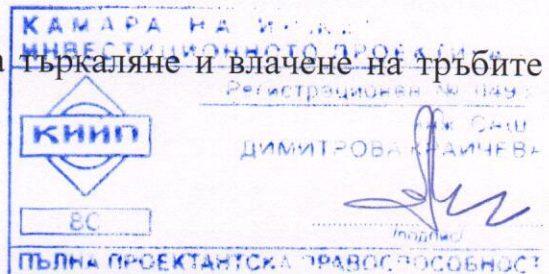
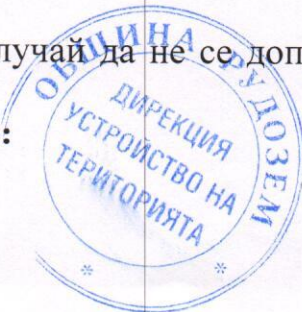
При товарене и разтоварване на връзки с тръби, закачването им в никакъв случай не бива да става с куки за краищата на тръби от съответната връзка.

Ако за товаро-разтоварните работи се използва кран, тръбите трябва да се повдигат в централната зона с осигурен баланс.

Ако товаро-разтоварните операции се извършват ръчно, да не се допуска надраскване на тръбите или прегазването им от транспортни средства.

В никакъв случай да не се допуска търкаляне и влачене на тръбите по земята.

**Складиране:**





При складиране на тръбите, площадката върху, която ще се сложат тръбите трябва да е добре нивелирана и без неравности – например остри камъни. Височините на купчините с тръби не трябва да надвишава 2 м, за който и да е диаметър.

Фасонните парчета обикновено се доставят опаковани. Ако са доставени в насипно състояние да се внимава да не се повредят от удари или да се деформират, в следствие на неправилно съхранение.

Ако тръбите и фасонните парчета от РЕ ще се съхраняват дълго време без да са монтирани, необходимо е те да бъдат складирани в закрити помещения със сравнително постоянна температура и защитени от преки слънчеви лъчи.

Не е желателно преди монтажа им, тръбите и фасонните парчета да престояват дълго време на обекта, изложени на атмосферните влияния и пряка слънчева светлина.

Допуска се тръбите и фасонните парчета от РЕ да бъдат по въздействие на преки атмосферни влияния и слънчева светлина в рамките само на няколко дни, т.е. не е желателно тръбите да се развозват на обекта дълго време преди монтажа.

#### **Монтаж:**

Монтажът на тръбите и фасонните парчета да се извърши според предписанията и схемите дадени в каталозите на фирмите производителки и според указанията на специалистите от съответната фирма.

При монтажа на водопровода за свързването на тръби и фасонни парчета предвиждаме използването на челна заварка.

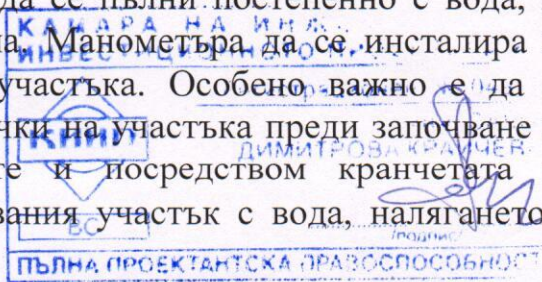
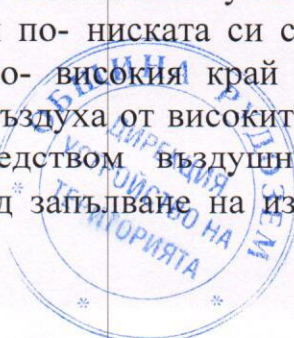
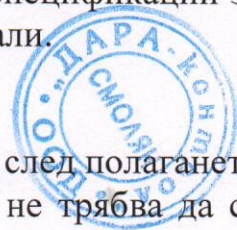
В настоящата разработка е приложен монтажен план за водопровода, детайли за отделни монтажни възли, както и необходимите спецификации за необходимите тръби, фасонните части, арматури и др. материали.

#### **Изпитване на тръбите:**

Изпитването трябва да се направи в най- кратки срокове след полагането на тръбите. По принцип участъците, които ще се изпитват не трябва да са много дълги.

Изпитвания участък се задънва с парчета за фланшова връзка и глухи фланци, съоръжени с кранчета за пълнене на вода и изпускане на въздуха.

Двата края на участъка се укрепват срещу изтръгване на крайните задънващи парчета. Изпитвания участък да се пълни постепенно с вода, по възможност от към по- ниската си страна. Манометърът да се инсталира на задънването при по- високия край на участъка. Особено важно е да се отстрани напълно въздуха от високите точки на участъка преди започване на изпитването (посредством въздушниците и посредством кранчетата на задънванията). След запълване на изпитвания участък с вода, налягането в





него трябва да се повиши посредством помпа. Увеличаването на налягането в хода на изпитването да става бавно –  $1 \text{ кгс} / \text{см}^2$  на минута за да може в случай на забелязана авария изпитването своевременно да прекрати.

Изпитателно налягане: номинално налягане ( $PN = 6 \text{ атм}$ ) x 1,5  
( $PN = 10 \text{ атм}$ ) x 1,5

**Едночасова (предварителна) проба:**

Повишава се налягането до стойността на изпитателното –  $PN \times 1,5$ .

Участъкът с повишено налягане се изолира от помпата за период от един час. При падането на налягането се измерва обема вода, който трябва да се нагнети отново в тръбите на изпитвания участък, а да се възстанови изпитателното налягане. Този обем не трябва да надвишава стойността на изчислената следна формула:

$$W_{\text{доп.}} = 0.125 \times L \times \frac{P_{\text{изп}}}{3} \times \frac{D_{\text{втр}}}{25} \text{ (литра), където:}$$

L - дължина на участъка

P изп.- изпитателно налягане

D втр.-вътрешен диаметър на тръбата в мм

Дванадесет часова (окончателна) проба:

След проведената едночасова предварителна проба с положителен резултат се извършва дванадесет часова проба, като се оставя участъка в продължение на 12 часа при изпитателно налягане. След дванадесетия час ако има пад в налягането, количеството вода, което трябва да бъде нагнетено допълнително, за да достигне отново изпитателното налягане не трябва да надвишава изчисленото по горната формула умножено по 12.

**IX. Земни работи и строителство**

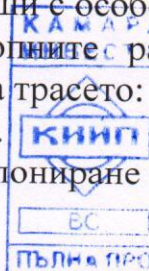
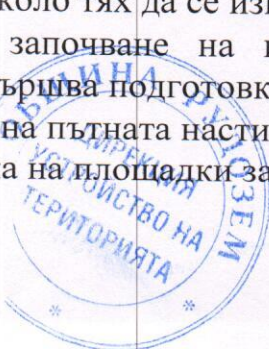
Преди започване на строителството, изпълнителят трябва да покани представители на фирмите, стопанисващи подземните комуникации в района на строежа, за указване местата на подземните проводни. При откриване на комуникации пречещи на изпълнение на проектната разработка, строителят да уведомява незабавно проектанта за извършване на съответните промени.

В местата на пресичане на водопровода с други подземни комуникации, съществуващи или новоположени да се копае ръчно!

При строителство на водопровода трябва да се запазят съществуващите дървета. Изкопът около тях да се извърши с особено внимание, ръчно.

Преди започване на изкопните работи и строителството на водопровода се извършва подготовка на трасето:

- Разваляне на пътната настилка.
- Подготовка на площадки за депониране на изкопаната маса.





- Подготовка на складиране на тръби, в която ще се полагат тръбите, материали и др.

След приключване на подготовката на трасето се извършват изкопните работи – прокопава се траншеята, в която ще се полагат тръбите.

По цялата дължина на трасето е предвидена 15 см подложка под тръбите. Целта е да не бъдат наранени стените на полиетиленовите тръби.

След оформяне на траншеята и подложката се полага и изпитва водопровода.

Изпитвания водопровод се засипва с пясък или мека земна почва от 15 до 20см, които се трамбуват ръчно до достигане на обемна плътност  $\rho = 1.5 \text{ т/м}^3$ . такава засипка се прави 20 до 30 см над темето на тръбата.

Останалата част от траншеята се запълва механизировано с изкопаната от нея пръст при изкоп с откос. В градски условия при укрепен изкоп се засипва с фиксирана фракция и се възобновява асфалтовата настилка в зависимост от класа на пътя.

Обръщаме внимание, че минималното покритие, което се допуска над темето на полиетиленовите тръби е 1.0 м. При извършване на наземните работи по водопровода трябва стриктно да се спазват изискванията на ПИП СМР Раздел I.

Категория на почвите по цялата водопроводна мрежа е 45% скална и 55% земна .

#### **Х.Техника на безопасност**

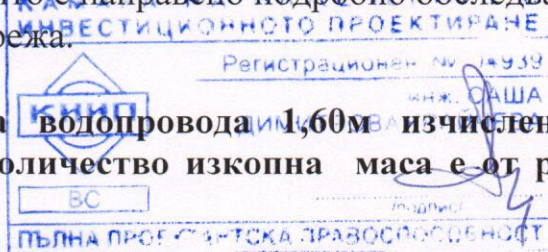
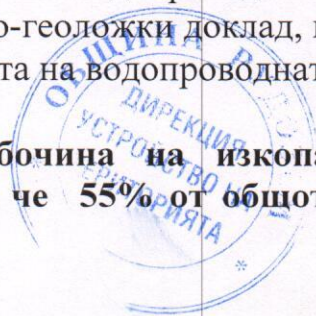
При изграждането на водопроводните клонове, освен общите мерки за безопасност на труда, да се спазват изискванията и на следните нормативни документи:

- Временни правила и норми по техника и безопасност при строително монтажни работи – 1987 г.
- Правилник за безопасност при товаро-разтоварителните работи
- Представена е разработка на том “План за безопасност и здраве”

#### **XI. Данни за инженерно-геоложката и хидрогеоложката характеристика на района.**

За вътрешната водопроводна мрежа на с.Елховец е изготвен отделно инженерно-геоложки доклад, в който е направено подробно обследване на трасетата на водопроводната мрежа.

1. При дълбочина на изкопа за водопровода 1,60м изчисленията показват, че 55% от общото количество изкопна маса е от рахли





**наслаги / делувий, алувий, насип, улична настилка/, припокриващи скалите и 45% е от коренните скали.**

С изпълненото обследване и анализ на инженерногеоложките условия по трасето на водопровода се отделят обобщено две инженерно-геоложки разновидности строителни почви:

- 1. Чакълест глинест пясък, изграждащ уличната и пътна настилка (вкл. асфалтова), насип, алувиалните и делувиални отложения;**
- 2. Биотитови и гранитизирани гнайси - изветрели в различна степен.**

## 2. Геотехнически показатели на земната основа.

По архивни данни в региона и в условия аналогични на настоящия обект, геотехническите показатели (нормативни стойности) на засебените инженерно-геоложки разновидности строителни почви по водопроводните трасета са следните:

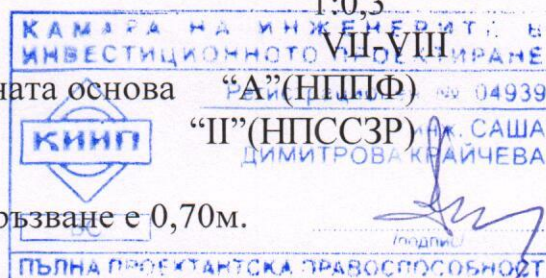
**На чакъли и валуни с глинесто-песъчлив запълнител в насип, делувий и алувий**

- Обемна плътност	1,85 g/cm
- Ъгъл на вътрешно триене	26°
- Кохезия	0.02 МПа
- Модул на деформация	14 МПа
- Изчислително натоварване	0,20 МПа
- Коефициент на филтрация	$n \cdot 10^{-4}$ cm/s
- Откоси до 6м.	1:0,8
- Категория на изкопа	III-IV
- Геотехническа група на земната основа	“А”(НППФ)
- Почвена група	“II”(НПССЗР)

**На изветрели гнайси**

- Обемна плътност	2,60 g/cm <sup>3</sup>
- Ъгъл на вътрешно триене	36°
- Кохезия	0.20 МПа
- Модул на деформация	1500 МПа
- Изчислително натоварване	0,60 МПа
- Коефициент на филтрация	$n \cdot 10^{-4}$ - $n \cdot 10^{-5}$ cm/s
- Откоси до 6м.	1:0,3
- Категория на изкопа	VII-VIII
- Геотехническа група на земната основа	“А”(НППФ)
- Почвена група	“II”(НПССЗР)

В района на обекта дълбочината на замръзване е 0,70м.





Районът на обекта е със сеизмична активност от VII степен и с коефициент на сеизмичност 0,10.

### Изводи и препоръки

- Приток на подземни води при изкопните работи не се очаква.
- Няма естествени предпоставки за проява на свлачища и срутища.
- Свличане на земни маси при изкопните работи е възможно само при оформяне на откосите с наклон по-голям от ъгъла на естествения откос.
- Процентните съотношения между различните групи земна основа (скална : земна) при изкопните работи за водопроводното трасе 45%:55%, са получени като средно претеглени от подробното поинтервално описание и в зависимост от проектната дълбочина на изкопите.

### XII. Заключение

При изготвянето на проекта са спазени всички изисквания на Правила и норми за проектиране на водопроводи в населени места и извън тях. За обекта са представени подробни количествени сметки за водопровода и всички съоръжения.

