

СЪДЪРЖАНИЕ:

I. Текстова част

1. Челен лист
2. Удостоверение за ППП
3. Обяснителна записка
4. Количествена сметка

II. Чертежи

1. Ситуация
2. Водопроводна инсталация кота $\pm 0,00$
3. Водопроводна инсталация кота $+ 3,80$
4. Канализационна инсталация $\pm 0,00$
5. Канализационна инсталация $+3,80$
6. Аксонометрична схема на водопроводна инсталация
7. Аксонометрична схема на канализационна инсталация
8. Надлъжен профил на водопровод за питейно-битово нужди
9. Надлъжен профил на битова канализация – клон 1
10. Надлъжен профил на дъждовна канализация – клон 2
11. Надлъжен профил на водопровод за технологични нужди
12. Надлъжен профил на технологична канализация – клон 1
13. Надлъжен профил на технологична канализация – клон 2
14. Надлъжен профил на технологична канализация – клон 3

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

I. ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект по част ВК е разработен въз основа на:

- Архитектурни планове за сградата;
- Проект за вертикално планиране;
- Изходни данни за проектиране;
- Проучване от проектанта на място.

При разработване на проекта са спазени:

- Наредба № 4/2005г. за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни ВиК инсталации
- Наредба № 2/2003г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи
- Наредба РД-02-20-8 за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи
- Наредба №1-з-1971 за строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- Правилник за извършване и приемане на строителни и монтажни работи
- Наредба за осигуряване на безопасни и хигиенни условия на труд
- Наредба №41/1995г. на МЗ за единните правила за осигуряване на здравословни условия на труд
- Правилник по безопасност на труда при строителни и монтажни работи
- Наредба №2/2004г. на МТСП и МРРБ за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи

Предмет на настоящия проект са изграждане на въшните и вътрешните ВК инсталации. Сградата, която се предвижда да бъде преустроена в център за повишаване на готовността на населението за адекватна реакция при наводнения се намира в имот № 30.90 в землището на с. Гарван с ЕКАТТЕ 14533, община Габрово.

Предвижда се цялостно премахване на съществуващата сграда и изграждане на нова сграда, удовлетворяваща изискванията, заложиени в заданието за проектиране.

Новата сграда ще бъде разположена на мястото на съществуващата сграда и ще е с предназначение: учебен център за повишаване готовността на населението за реакция при наводнение.

Сградата е на два етажа и се състои от три обема с различна височина. Конструкцията е монолитна, скелетно-гредова със система от стоманобетонни противоземетръсни шайби разположени по ортогоналната мрежа на осите. Покривът на сградата е плосък със стоманобетонна конструкция, тип топъл покрив. При два от обемите покривната плоча излиза екерно с 60 см, обособявайки козирка.

Външните стени са от тухлена зидария с дебелина 25 см. Вътрешните стени са от тухлена зидария с дебелина 25 см и 12 см. Вертикалната комуникация между първия и втория етаж се осъществява чрез стоманобетонна стълба. Пред входа на сградата е предвидено да се изгради стоманобетонна рампа, осигуряваща достъп на хора в неравностойно положение до първия етаж на сградата.

На кота 0.00 са обособени две учебни зали, стая за учители, техническо помещение, коридор и санитарен възел с четири тоалетни, като едната от тоалетните е предвидена за хора в неравностойно положение и коридор. На кота +3,80 са обособени две учебни зали, склад, коридор и санитарен възел с три тоалетни и аусгус. Към всяко помещение има поне един прозорец.

Предмет на настоящия проект е и изграждане на технологични тръбопроводи за Учебно-тренировъчният комплекс, който ще се изгради в рамките на същия имот.

Учебно-тренировъчният комплекс (УТК) е съоръжение, което се разработва с цел развиване на определени физически и психически умения в обучаемите при осъществяването на спасителни работи при наводнения и свързаните с това дейности.

II. УЧЕБЕН ЦЕНТЪР

a. ВОДОСНАБДЯВАНЕ

СГРАДЕН ВОДОПРОВОД

Предвижда се водоснабдяването на обекта да се осъществява посредством съществуващо сградно водопроводно отклонение и съществуваща водомерна шахта, разположена в двора на имота.

Предвижда се да се изпълни изцяло нова водопроводна мрежа за питейно-битови нужди:

В санитарно-битови помещения са предвидени тръби от PPR – PN16 за студена вода и PPR – PN20 за топла вода. Тръбите с Ø20-25mm се вкопават и покриват с 20mm мазилка.

Височините на санитарните арматури са съобразени с нормите на „Наредба №4/2005г. за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни ВК инсталации“.

Мивка тип тоалетен умивалник	1,00 m.
Тоалетно казанче	0,50 m.

При монтажа на хоризонталната водопроводна инсталация в сградата следва да се спазват следните изисквания:

- Тръбите за студена и топла вода се монтират една над друга на светло разстояние не по-малко от 10 см. Тръбите за топла вода са от PPR материал PN 20 и $t_0 = 600$ C.
- Етажните водопроводни мрежи се изпълняват вкопани в зидовете с

покрите от мазилка не по- малко от 20 mm. На тръбите, монтирани по външни стени да се предвиди топлоизолация.

- Хоризонтални участъци да се монтират с мин. възходящ наклон 0,005 към водочерпните прибори
- Вертикалните водопроводни клонове да не се вкопават в конструктивните елементи - плочи и греди.
- Тръбите да се монтират под ел. кабелите на разстояние 20 cm.

Тръбите се укрепват със скоби на разстояния, предвидени от производителя.

Съгласно задание от Инвеститора и архитектурната разработка центърът за обучение ще обслужва общо 100 човека.

Пожарогасене

Противопожарните водни количества за обекта са определени съгласно Наредба № 13-1971, както следва:

- чл.180, т.3 - за сгради с площ между 120 и 1000м² и клас по функционална пожарна опасност на сградата от Ф1 до Ф4 необходимият противопожарен резерв е 22м³.

Осигуряването на необходимото противопожарно водно количество за външно пожарогасене ще се съхранява във вкопан двукамерен резервоар, с общ технологичен обем от 105м³. Резервоарът ще осигурява воден обем както за противопожарни нужди, така и за технологичните нужди на водните препятствия. Максималният необходим обем вода за двете водни препятствия, при едновременната им работа е 70м³, това позволява резервирането на 35 м³ противопожарен резерв.

Местоположението на резервоара в площадката отговаря на изискванията на Наредба № 13-1971, чл. 148 т.1, като най-отдалечената част на сградата е на 30м от резервоара.

За осигуряване на необходимия напор и на преноса на вода от резервоара до огнището на пожара са предвидени мотопомпи, осигурени по друга поръчка и оразмерени и специфицирани от възложителя.

Необходимо водно количество:

1.1 Максимално денонощно водно количество за ПБН

$$Q_{\max.d} = \frac{\sum q_{n,\max.d} \cdot M_i}{1000}, m^3 / d$$

Където:

$Q_{\max.d}$ е водоснабдителната норма на максималното денонощно водно количество в l/d (съответно за обща, гореща и студена вода), която се определя от Наредба №4, приложения №2 и 3.

M_i -броят на потребителите на вода от всеки вид в зависимост от предназначението на сградата.

$$Q_{\max.d} = 23 \text{ l/d}$$

$$Q_{\max.d} = \frac{23.100}{1000} = 2,3 \text{ m}^3/\text{d}$$

1.2 Максимално часово водно количество за ПБН

$$Q_{\max.h} = \frac{\sum q_{n,\max.h} \cdot M_i}{1000}, \text{ m}^3 / \text{h}$$

Където:

$Q_{n,\max.h}$ е водоснабдителната норма на максималното часово водно количество в l/h (съответно за обща, гореща и студена вода), която се определя от Наредба №4, приложения №2 и 3.

M_i -броят на потребителите на вода от всеки вид в зависимост от предназначението на сградата.

$$Q_{n \text{ макс.ч. об.}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{макс.час. об.}} = \frac{3,5 \cdot 100}{1000} = 0,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.3 Максимално секундно водно количество за ПБН

Оразмерителното максимално секундно количество $q_{\max.s}$ в l/s (съответно за обща, студена и гореща вода) за питейно битови нужди във водопроводните участъци на обществено обслужващи, производствени и селскостопански сгради се определя, както следва:

За водопроводни участъци с повече от един водочерпен кран в сграда само с едно предназначение - по формулата:

$$q_{\text{макс.сек}} = 5 \cdot q_{\text{сек}}^e \cdot z_{\text{сек}}, \text{ където}$$

$q_{\text{сек}}$ е специфичният оразмерителен дебит на еквивалентен водочерпен кран, който се приема 0,2 l/s

$z_{\text{сек}}$ – параметърът на секундната вероятност, която се отчита от приложение №7 посредством секундната вероятност ($P_{\text{сек}}$) за оразмерявания участък

$$P_{\text{сек}} = \frac{q_{n,\max.h} \cdot M_{\text{уч.}}}{720 \cdot E_{a,\text{сгр}}}, \text{ където}$$

$q_{n,\max.h}$ е водоснабдителната норма на максималното часово количество (съответно за обща, студена и гореща вода) в l/h съгласно т.3 от Приложение №4.

$M_{\text{уч.}}$ - общият брой на водопотребителите към оразмерявания участък.

Водочерпен кран	$E_{a,i}$	$E_{ст,i}$	$E_{т,i}$	Брой	ΣE_a	$\Sigma E_{ст}$	ΣE_t
Тоалетна мивка	0,50	0,35	0,35	8	4,0	2,8	2,8
Промивно казанче	0,50	0,50	-	7	3,5	3,5	-
				Σ	7,5	6,3	2,8

Проектът се финансира от Кохезионния фонд на Европейския съюз и от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“

$$Q_{\text{н макс.ч. об.}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$P_{\text{сек. об}} = 3,5 \cdot 100 / 720 \cdot 7,5 = 0,0648$$

Параметърът на секундна вероятност определяме от, приложение N7, таб. N2:

$$z_{\text{об}} = 0,295$$

$$q_{\text{макс. сек}} = 5 \cdot q_{\text{е сек.}} \cdot z_{\text{сек}}, \text{ l/s}$$

където :

$q_{\text{е сек.}} = 0,2 \text{ l/s}$ е специфичният оразмерителен дебит на еквивалентна санитарна арматура.

$q_{\text{макс. сек}} = 5 \cdot 0,2 \cdot 0,304 = 0,295 \text{ l/s}$, това водно количество се провежда от тръба: Ø 25 PP - PN16 със скорост $v = 1,18 \text{ m/s}$.

Топла вода ще се осигурява ел. бойлери - вертикални с обеми $V=80\text{l.}$, монтирани в санитарните помещения. На студената тръба при входа към бойлерите задължително да се монтират спирателен кран, обратна клапа и предпазен вентил.

ПЛОЩАДКОВ ВОДОПРОВОД

Предвижда се изграждане на нов площадков водопровод, който да осигури довеждането на вода за питейно битови нужди до новопроектираната сграда. Водопроводът е с обща дължина 51,30m и ще се изгради от PEHD PE100 тръби за водопровод с доаметър DN 32mm. Трасето на новопроектирания площадков водопровод е изцяло в рамките на имота, като започва от съществуващата водомерна шахта в източния край на имота и достига до новопроектираната сграда.

Избрания диаметър осигурява провеждане на необходимото водно количество, като същевременно позволява и бъдещо превключване на още консуматори към него.

б. КАНАЛИЗАЦИЯ

Проектирана е сградна канализация за отпадъчни битови води от PVC с диаметри на тръбите Ø50, Ø110. За площадковата канализация - Ø160.

Отпадъчните водни количества се определят съгласно наредбата за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

Отпадъчните води от обекта са само от битов характер.

За поемане на отпадъчните води от пода на санитарното помещение

са предвидени подови сифони Ø 50 със странично оттичане.

За вентилация на канализационната инсталация вертикалният клон и Ø110 mm се извежда на 0,30m над кота покрив и се монтира вентилационна шапка.

1.1 Битови отпадъчни водни количества

Санитарен прибор	DU система II	Брой	ΣDU
Тоалетна мивка	0,30	8	2,4
Промивно казанче	2,00	7	14,0
ПС DN50	0,90	4	3,6
		Σ	20,0

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU, \text{ l/s}}$$

Q_{ww} – отпадъчно водно количество

K – коефициент на едновременост, според честотата на използване на санитарните прибори

$K = 0,5$ при периодична употреба (жилища, офиси, приемни и др.)

$\sum DU$ – сума от специфичните водни количества от отделните санитарни прибори, l/s

Определят се по таблица 2, БДС EN 12056 – 2 и вида на канализационната система (I, II, III и IV).

В настоящия проект канализационната система е оразмерена като тип II

$$Q_{ww} = 0,50 \sqrt{20,0} = 2,24 \text{ l/s,}$$

което се провежда от тръба Ø 160 PVC, SN10, съгласно БДС-ISO9969, за $Q_{т.}=5,89 \text{ l/s}$, $v=0,78 \text{ m/s}$, $i=1\%$, $h/d=0.5$

Отпадъчните води от сградата се отвеждат към новопроектирани резервоари за отпадъчни води.

1.2 Съоръжения за битова отпадъчна вода

Предвиждат се 2 бр. полипропиленови резервоара, които да поемат отпадъчните води, генерирани от обекта. Резервоарите ще акумулират само битови отпадъчни води от санитарните възли в учебния център.

Обемът на резервоарите е определен по формулата:

$$V_p = n \times q \times t, \text{ m}^3$$

където:

n – брой на обитателите в сградата – 100 бр.

q – водоснабдителна норма, m^3/d

приета е $0,023 \text{ m}^3/\text{d}$

t – времепрестоят на водата в резервоар, дни

При приет времепрестой на водата в резервоар 10 дни (т.е. почистването ще става през 10 дни първоначално) необходимият полезен обем е:

$$V_{п} = 100 \times 0,023 \times 10 = 23 \text{ m}^3$$

Избрани са два резервоара с общ обем 24 m^3 ($2 \times 12 \text{ m}^3$). Резервоарите са изпълнени от полипропилен, разполагат се подземно и са с размери: дължина 3,5 m и диаметър 2,30 m. Резервоарите се полагат в изкоп върху пясъчно легло 15 – 20 cm, като не е необходимо укрепване на изкопа с бетон. Предвиден са 2 бр. телескопични ревизионни отвори, всеки с размер $\Phi 600$, осигуряващи лесен достъп до вътрешността на резервоарите.

1.3 Дъждовни водни количества

Отвеждането на дъждовните води ще се осъществява посредством водосточни тръби, изпълнени по архитектурен детайл.

ПЛОЩАДКОВА КАНАЛИЗАЦИЯ

Предвижда се изграждане на нова площадкова канализация зоната на новопроектираната сграда. Единият от новопроектираните площадкови канализационни клонове ще се заусти в изгребна яма с общ обем 24 m^3 ($2 \times 12 \text{ m}^3$). Дръгият канализационен клон ще е със свободно изливане на терен.

Предвиден е и канализационен клон за отвеждане на водите от водосточната тръба. Отводняването на въпросната водосточна тръба е предвидено с цел да бъде избегнато изливане на големи количества атмосферни води в зоната пред входа на сградата и по този начин да се избегне образуването на заледени участъци през студените месеци от годината.

Клон 1 ще се изпълни от дебелостенни PVC тръби с диаметър 160mm и наклон $i=0,01$, които осигуряват проводимост от 19,43l/s със скорост 1,11m/s.

Клон 2 ще се изпълни от дебелостенни PVC тръби с диаметър 160mm и наклон $i=0,02$, които осигуряват проводимост от 27,67l/s със скорост 1,59m/s.

III. УЧЕБЕН ЦЕНТЪР

Учебно-тренировъчният комплекс се проектира гр. Габрово. Обектът е IV категория, съгласно чл.137, ал.1, т.4(в) от ЗУТ.

УТК включва поредица от тренировъчни центрове и постове, подредени в последователност и алгоритъм съгласно приложени схеми на Възложителя.

- Първи пост – “Люлееща греда”
- Втори пост – “Единично въже с две опорни въжета”
- Трети пост – “Висящ мост за ръце”
- Четвърти пост – “Пожарна стълба”
- Пети пост – “Малък тролей”
- Шести пост - “Синджирите”
- Седми пост - “Люлееща стълба”

- Център „Течаща река с лодка“
- Осми пост – “Единично въже с единична опора”
- Девети пост “Голям тролей”
- Десети пост “Люлеещи надлъжни стъпала”
- Единадесети пост “Гумите”
- Център „Преливаща река”
- Дванадесети пост “Единично въже”
- Тринадесети пост “Стъпки - примки”
- Четиринадесети пост “Люлееща наклонена греда”
- Петнадесети пост “Пожарникарски лост”

Технологични тръбопроводи са необходими, за да осигурят акуратната работа на Център „Течаща река с лодка” и Център „Преливаща река”, като тяхното предназначение е:

- Център „Течаща река с лодка”

Центъра представлява открит канал на нивото на земята с размери – дължина 20 метра, широчина 3,5 метра и дълбочина 0,8 метра, разположен по дължина и успоредно на двата поста „Синджирите” и „Люлееща стълба”. Преминаването на този център може да стане с помощта на надуваема лодка като се гребе срещу течението на „реката” (посоката е към следващия пост „Единично въже с единична опора”) или като се дърпа лодката от спасител с поставен в нея човек, с ходене във водата. В центъра могат да се отработват и други упражнения като управление на лодка по течението на река, изваждане на давящ се човек в река с лодка и др. Центърът е оборудван с водоем с обем не по-малък от два пъти обема на канала-река и центробежна водна помпа (помпи), която е в състояние да засмуква вода от водоема и я нагнетява в коритото на канала-река така, че да се имитира движението на водата в река.

- Център „Преливаща река”

Разположен е по дължина и успоредно на постове „Люлеещи надлъжни стъпала” и “Гумите”. Представлява канал с дължина 15 м, широчина в определени участъци 4м., а в останалите - 2м. Снабден е с водоем с обем не по-малък от два пъти обема на канала на „Преливащата река” и с центробежна водна помпа. С помощта на помпата водоема се запълва за не по-малко от 30 мин. и не повече от 40 мин. При запълване на канала с вода се получават последователно разливи, които, за да продължи запълването трябва да бъдат изолирани с инертен материал. Успешното преодоляване на този център се счита, когато водата започне да изтича в изпускателната решетка в края.

За осигуряване на необходимия воден резерв за работа на съоръженията е предвидено изграждане на вкопан монолитен стоманобетонен резервоар за съхранение на вода с работен обем 105,00m³ и конструктивен обем 149,10 m³.

Характеристиките на помпените агрегати предвидени за захранване на гореописаните съоръжения са определени от възложителя и не са предмет на настоящата разработка.

Поради непосредствената близост на център „Течаща река с лодка” до резервоара и площадката за позициониране на помпите, е предвидено директното му захранване.

За подаване на необходимите водни количества до център „Преливаща река“ е предвидено изграждане на тръбен участък от РЕНД тръби DN 90 за водопровод с обща дължина 35,90m, започващ от надземната част на резервоара и завършващ в центъра. В началото на тръбопровода е монтиран щорц, чакащ връзка с подвижен помпен агрегат, по спецификация на възложителя.

И за двете водни препятствия е предвидена преливно изпразнителна система от гофрирани ПЕ тръби DN315, за гравитачното отвеждане на водните количества обратно в резервоара. Преливно изпразнителната система се състои от система от тръбни участъци и ревизионни шахти, като точната конфигурация, дълбочини и наклони са показани в чертежите, неразделна част от този проект.

За изпразването и на двете съоръжения се предвиждат придънни отвори снабдени със саваци, за стенен монтаж. При необходимост от изпразване на съоръженията тези саваци се отварят и позволяват водата да се отведе обратно до резервоара.

IV. Технически условия за изпълнение на СМР

1.1. Земни работи

Земните работи се извършват съгласно изискванията на Правилника за изпълнение строително-монтажните работи, раздел I - "Земни работи и съоръжения" и раздел II – „Мрежи и съоръжения“.

Широчината на изкопа следва да позволява правилното разполагане и лесното свързване на отделните елементи на тръбопровода и е равна на диаметъра на тръбата, увеличен с 0,30 m от двете страни.

При извършване на изкопи с багер се забранява достъпа на хора в забоя, до гранцата на призмата на обрушване. По време на работа на багера не се допуска извършването на каквито и да е помощни работи в изкопа, в обсега на въртене на сгрелата. Не се допускат и оставянето на висящи земни маси над забоя.

При ръчно извършване на земните работи, работниците влизат в изкопа само със

защитни каски. Земните маси се изхвърлят най-малко на 3 m от изкопа.

В процеса на изкопните работи непрекъснато се следи за състоянието на повърхността на почвата около изкопа и в случай, че се появят надлъжни пукнатини, работниците веднага трябва да напуснат района на изкопа и да се вземат мерки за предотвратяване на обрушването.

Стените на траншеи с дълбочина до 2 m не се укрепват. Извършването строително-монтажните работи и засипването им трябва да става в най-кратки срокове след изкопаването, за да се избегне евентуално обрушване на откосите. Непрекъснато трябва да се следи за състоянието на почвата по стените на траншеята.

1.2. Полагане и монтаж на тръби ПП-ВП и PVC

След извършването на изкопните работи, дъното се нивелира като прекопаванията се запълват с пясък или еднородна почва. Дъното на изкопите трябва да се разрохва. При необходимост се уплътнява чрез трамбоване.

Тръбите и фасонните части се разполагат по продължение на трасето. Забранява се хвърлянето, търкалянето и влаченето по земната повърхност.

Преди да бъдат спуснати в изкопа, тръбите и фасонните части трябва да бъдат внимателно прегледани за дефекти и наранявания. Следва да бъдат почистени отвън и отвътре.

Спускането на тръбите в изкопа трябва да става плавно, без да търпят удари, притискане и деформиране. Положения тръбопровод трябва да ляга плътно върху дъното на изкопа.

Фланговото укрепване на тръбопровода в изкопа се извършва с нестандартна фракция, с максимална едрина 20mm, която се уплътнява, като се внимава да не се нарани тръбата. Засипването става с нестандартна фракция с максимална едрина 40mm, на пластове от 0,20-0,30m, всеки от които се уплътнява.

1.3. Изпитване

-водопровод

Изпитването на водопроводната инсталация се извършва съгласно чл.243 на Наредба №4 от 2005г. за ПИЕСВКИ.

-канализация

Изпитване на канализационната инсталация се извършва съгласно чл.254 ал.1 и чл.256 на Наредба №4 от 2005г. за ПИЕСВКИ.

1.4 Техническа безопасност и охрана на труда при СМР

При извършване на монтажни и ремонтни работи техническото ръководство и работниците трябва да бъдат запознати с Правилника по техническа безопасност и охрана на труда.

За предотвратяване на наранявания, травми, изгаряния трябва да се спазват нормите по охрана на труда. За целта е необходимо да се проверяват преди започване на работа и по време да се използват предпазни средства, съобразно изискванията.

1.5. Санитарно-хигиенни изисквания

Спазени са всички изисквания на санитарно-хигиенните норми за проектиране на водопроводи и канализация.

1.6. Охрана на околната среда

Няма емисии, които да замърсяват водата, въздуха и почвата.

ОБОБЩЕНИЕ.

При изпълнение на проекта да се спазват действащите норми и правила на техника на безопасност и противопожарна безопасност.

Да се влагат само строителни материали със декларация за съответствие на материала.

Всички данни относно новопроектираните ВиК мрежи са дадени на приложените чертежи.

Изчисленото водопотребление не надвишава потребяваната до момента вода.

Съставил:
инж. Силива Мочева - Василева