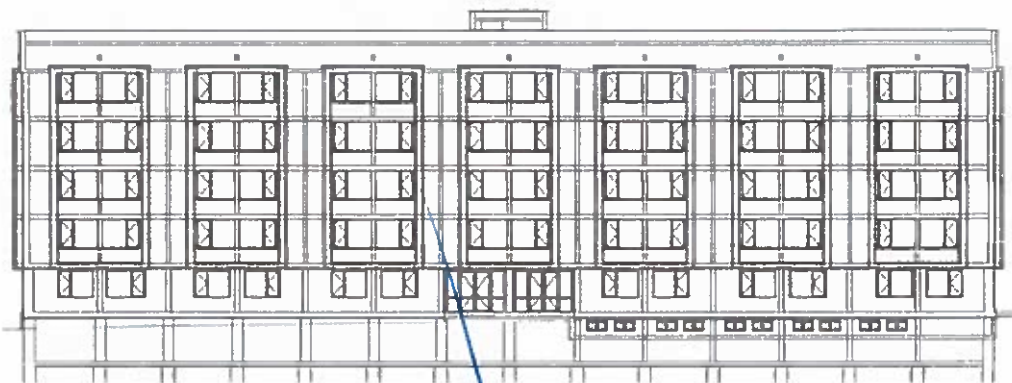



Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет  
„Артилерия, ПВО и КИС” на НВУ „Васил Левски”

Възложител:	Национален военен университет „Васил Левски“
Част:	ВиК
Фаза:	Технически проект
Изпълнител:	Фрибул ООД
Проектант:	инж. Павлина Андонова



Съгласували:

Архитектура – арх. Живко Железов  
Конструктивна - инж. К. Кънчев  
ОВК, ЕЕ - инж. Я. Апостолов  
Ел, ПИС, СОД - инж. Н. Андонов  
ПБ - инж. Ст. Кирчев  
Газоснабдяване - инж. Я. Янков  
Геодезия / ВП - инж. В. Хараланов  
Озеленяване - л. арх. Ж. Георгиева

 Серия: <b>ВС</b> Част на проекта: Изготвяне: (по ПП)	ИЗМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОМОЩНОСТ Регистрационен № 08795 инж. ПАВЛИНА МАРИНОВА АНДОНОВА Подпис: _____ ВАЖНО С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЛЪН ЗАТРУДНОВАТОДИНА
--	---

Проектант: .....  
/инж. П. Андонова/



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 08795

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Важи за 2019 година

**инж. ПАВЛИНА МАРИНОВА АНДОНОВА**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ПО ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 43/25.01.2008 г. по части:

ВОДОСНАБДИТЕЛНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ ИНСТАЛАЦИИ НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ  
ВОДОСНАБДИТЕЛНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ МРЕЖИ И СЪОРЪЖЕНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКАТА  
ИНФРАСТРУКТУРА  
КОНСТРУКТИВНА НА ВИК СИСТЕМИ  
ТЕХНОЛОГИЧНА НА ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ПРИРОДНИ ВОДИ, БИТОВИ И  
ПРОМИШЛЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ  
ТРЕТИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ  
ТЕХНОЛОГИЧНА НА СТАЦИОНАРНИ ПОЖАРОГАСИТЕЛНИ СИСТЕМИ С ВОДА И  
ПОЖАРОГАСИТЕЛНА ПЯНА

Председател на РК



инж. Милева

Председател на КР

инж. А. Чинев

Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев



**ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 18 130 1317 0000681355**
**Застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството"**

На основание Въпросник/предложение и съгласно Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" при платена застрахователна премия ЗАД "Армеец" приема да застрахова професионалната отговорност на

Застрахован: **ПАВЛИНА МАРИНОВА АНДОНОВА**

(трите имена/фирма, адрес, телефон, факс, ЕГН/ЕНК)

Представяван от:

(трите имена, длъжност)

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

Професионална  
дейност:

☒ Проектант ☐ Консултант А ☐ Консултант Б ☐ Строител

☐ Лице, упражняващо  
строителен надзор

Консултант А: консултант, извършващ оценка за съответствието на инвестиционните проекти

☐ Лице, упражняващо  
технически контрол

Консултант Б: консултант, извършващ строителен надзор

Застрахователно покритие:

☒ Клауза А - за всички обекти  
по чл. 171 от ЗУТ

☐ Клауза Б - само за един обект  
по чл. 173 ал. 1 от ЗУТ

Строителен обект:

(само за Клауза Б)

(наименование и адрес)

Лимити на отговорност (в лева)	Дейност 1: ПРОЕКТАНТ	Дейност 2:	Дейност 3:
Лимит за едно събитие, в т.ч.:	50 000		
лимит за имуществени вреди			
лимит за немуществени вреди			
лимит за едно увредено лице			
Общ лимит на отговорност	100 000		

Самоучастие на застрахования: не се прилага

Срок на застраховката: 12 месеца от 00.00 часа на 10.08.2018 до 24.00 часа на 09.08.2019

Ретроактивна дата: 10.08.2013 год.

Застраховката влиза в сила не по-рано от 00.00 часа на деня, следващ постъпването на застрахователната премия или първата вноска от нея (при разсрочено плащане) в брой или по банков път по сметката на Застрахователя.

Застрахователна премия: 100.00 лева, 2%ЗДЗП: 2.00 лева; ОБЩО ДЪЛЖИМА СУМА: 102.00 лева.  
словом: СТО И ДВА ЛВ.

Начин на плащане: ☒ еднократно ☐ разсрочено ☐ в брой ☐ по банков път

Вноска / Плащане	I-ва/ 20 г.	II-ра/ 20 г.	III-та/ 20 г.	IV-та/ 20 г.
Премия, лв:				
2% ЗДЗП в лв:				
Обща сума в лв:				

В случаите на разсрочено плащане вноските от застрахователната премия се плащат в срока, посочен в Полицата. При неплащане на разсрочена вноска от застрахователната премия застрахователният договор се прекратява в 24,00 часа на петнадесения ден от датата на падежа на неплатената разсрочена вноска.

Дата и място на издаване на полицията: 09.08.2018 год. гр. Варна

Настоящата Полица, Въпросник/предложението, Общите условия за застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", всички Добавъци и други придружаващи документи са неразделна част от застрахователния договор.

Застрахователен посредник: Агенция Варна гр. Варна, ул. Р. Димитриев №35

(име, адрес и код)

Получих Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", залягах се с тях и заявявам, че ги приемам.

Застрахован:

(подпис и печат)

Застраховател:

БУЛСТАТ №121076907 Разрешение за застрахователна дейност № 130698Г НА ДЗН



Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Част: Водоснабдяване и канализация  
Фаза: Технически проект

---

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет  
„Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Възложител: Национален военен университет „Васил Левски“  
Част: ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ  
Фаза: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

### I. ОБЩА ЧАСТ

Обектът представлява сграда № 23 - битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“. Сградата се състои от сутерен (полуподземен етаж) и пет надземни етажа. На всички надземни етажи са разположени спални помещения с прилежащи санитарни възли към тях. Ремонтът на сградата включва цялостна подмяна на водопроводната и канализационна инсталации. За целта се изготвя технически проект по част „ВиК“, отговарящ на действащата нормативна уредба за този вид сграда.

При разработване на проекта са ползвани:

- Задание за проектиране на възложителя;
- Архитектурен проект;
- БДС EN 12056-2 Гравитационни канализационни системи в сгради. Част 2: Канализационна мрежа, проектиране и оразмеряване;
- Наредба №4 – „Норми за проектиране на водопроводни и канализационни инсталации в сгради от 17 юни 2005г“;
- Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Наредба №4 от 21 май 2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
- Каталози, справочници и оразмерителни методики на фирми производители на ВиК материали.

## **II.ВОДОСНАБДЯВАНЕ**

### **Съществуващо положение:**

Обектът е водоснабден от площадков водопровод посредством две захранвания от стоманени тръби 3", находящи се в най-северния и в най-южния край на сградата. Това е било направено с цел всяко от захранванията да обезпечава половин сграда, а именно северното захранване – северната половина от сградата, а южното съответно южната половина от сградата. По този начин се намаляват загубите и е било гарантирано налягането в критичните точки. Топлата вода е била подсигурана централно от ТЕЦ през абонатна станция, разположена в сутерена. Сградната водопроводна инсталация е амортизирана и подлежи на цялостна подмяна.

### **Проектно положение:**

Двете захранвания ще бъдат запазени, като всяко от захранванията ще обезпечава със студена вода половин сграда, а именно северното захранване – северната половина от сградата (ВВК1, ВВК2, ВВК5, ВВК6 и ВВК7), а южното съответно южната половина от сградата (ВВК3, ВВК4, ВВК8, ВВК9, ВВК10 и ВВК11). Северното захранване ще захранва и бойлерната инсталация, а южното ще захранва освен половината сграда със студена вода и противопожарната инсталация. На двете захранвания ще бъдат предвидени контролни водомери.

Площадковият водопровод не е предмет на настоящето проектиране. Няма данни къде се намира захранването от площадковият водопровод до сградата.

Предвиждат се нови сградни водопроводни инсталации за студена, топла и циркуляционна вода. Сградните водоразпределителни тръбопроводни мрежи включват съответно главни хоризонтални водоразпределителни клонове, вертикални клонове и етажни разпределителни клонове. Главни хоризонтални водоразпределителни клонове ще се положат открито в сутерена, като трябва да бъдат укрепвани за стени или тавана на сутерена. Откритите водопроводни клонове да се закрепват към конструктивните елементи на сградата със скоби с гумена подложка/неподвижна опора/ или с конзолни подпори /подвижна опора/, така че водопроводите да не са в директен контакт с конструктивните елементи на сградата.

Примерни разстояние между опорите за полипропиленови тръби PN16 при  $T \approx 20^{\circ}\text{C}$ :

Диаметър на тръбите (мм)	Максимално разстояние между опорите (см)
20	90
25	95
32	110
40	120
50	135
63	155

**Обект:** Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
**Част:** Водоснабдяване и канализация  
**Фаза:** Технически проект

Примерни разстояние между опорите за полипропиленови тръби с алуминиева вложка PN20 при  $T \approx 60^{\circ}\text{C}$ :

Диаметър на тръбите (мм)	Максимално разстояние между опорите (см)
20	80
25	90
32	100
40	115
50	125
63	145

Главната хоризонтална водопроводна мрежа трябва да се положи под ел. кабели и над окачени канализационни участъци.

При монтажа на тръбите стриктно да се спазват изискванията, посочени в техническата спецификация на тръбите.

На главната хоризонтална и вертикална водопроводна мрежа за топла и циркуляционна вода се предвиждат компенсатори за поемане на линейните температурни удължения.

На отклоненията от хоризонталната водопроводна мрежа са проектирани спирателни кранове за изолиране на отделните участъци в случай на повреда.

Вътрешната водопроводна мрежа за питейно-битови нужди е проектирана от полипропиленови тръби за налягане 16 атм и  $T$  до  $25^{\circ}\text{C}$ . Тръбите за топла вода са предвидени с алуминиева вложка за налягане 20 атм и  $T \geq 70^{\circ}\text{C}$  /съгласно чл.11, ал.3, т.1 и т.2/.

Всички тръби е предвидено да бъдат топлоизолирани. Тръбите за студена вода трябва да се изолират срещу затопляне и конденз, а тези за топла и циркуляционна вода – за да се намалят загубите на топлина. При топлоизолацията да се спазват изискванията на производителите и да се топлоизолират както правите тръбни участъци, така и всички фитинги и кранове. Съгласно с чл.49, минималната дебелина на топлоизолацията на водопроводните клонове за гореща вода за битови нужди и на циркуляционните кръгове при коефициент на топлопроводност  $\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}$  се определя съгласно табл. 2.

Таблица 2

Номинален диаметър на тръбите и арматурите, mm	Минимална дебелина на топлоизолацията, mm	
	при преминаване на тръби през неотопляеми помещения	при преминаване на тръби през отопляеми помещения
До 22	20	10
От 22 до 35	30	15
От 35 до 100	равна на номиналния диаметър	1/2 от номиналния диаметър
Над 100	100	50

Съгласно чл. 50 за водопроводите за студена вода се предвижда топлоизолация за предпазване от конденз с минимална дебелина съгласно табл. 3.

Таблица 3

Местоположение на водопровода	Минимална дебелина на изолацията, mm, при коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$
При свободно преминаване на тръбата през неотопляемо помещение	4
При свободно преминаване на тръбата през отопляемо помещение	9
В инсталационен канал без успореден водопровод за гореща вода за битови нужди	4
В инсталационен канал с успореден водопровод за гореща вода за битови нужди	13
Вертикален водопроводен клон в инсталационна шахта	4
Вертикален водопроводен клон заедно с водопровода за гореща вода за битови нужди в инсталационна шахта	13
Вграден в бетонен под	4

Топла вода ще се осигурява от локални топлоизточници, предвидени в проект по част „ОВК“. Предвидени са водогрейни газови котли, покриващи производството на БГВ в сградата, както и слънчеви колектори. Съгласно нормативно определената максимална консумация при максимална заетост на сградата, се определя 2238.6л/час максимално часово количество гореща вода за сградата и 19.11м<sup>3</sup>/ден максимално денонощно количество гореща вода за сградата. Предвидена е помпена циркулация на мрежата за топла вода.

Поддържането на неподходяща температура на водата може да доведе до развитието на бактерията „Легионела“. Изкуствените среди, в които тези бактерии се размножават са: системи за битова гореща вода, бойлери, буфери и други, чиито повърхности са в контакт с вода. Тяхното развитие се подпомага от лошото качество на водата във водните системи, неправилната им експлоатация и недостатъчен санитарен надзор на устройствата, които са част от тези системи. Бактерията се разпространява в температурен диапазон от 20-55°C. Тя не се размножава при температури над 60°C и под 20°C. Когато бактерията е налична, за да бъде тя унищожена във водната среда – температурата на водата трябва да бъде загрята на 70°C. Може да се предотврати разпространението на бактерии във водоснабдителните системи чрез използване на правилните технически решения:

- Температурата на използваемата топла вода бъде над 60°C;
- Водата трябва периодично се загрява до 70°C, за да се извърши термична дезинфекция;
- Да се използва циркулационна система за битова гореща вода;
- Да се изолират тръбопроводите, като по този начин студената вода не се затопля, а топлата вода не изстива;
- Системата да бъде балансирана, така че да се избегнат зони с твърде ниски скорости на движение на водата, които представляват заплаха за по-ниски температури или застояване на водата.
- Така наречените „мъртви краища“ трябва да бъдат отстранени, или ако това не е възможно, то тогава водата в тях трябва да бъде периодично загрявана над 70 C.
- Трябва да бъде осигурено и поддържано подходящо състояние на системата от техническа и санитарна гледна точка.

В сградата има следните водочерпни арматури: клозети, душове, тоалетни мивки и перални машини.

За всички водочерпни кранове водопроводният излаз за студена вода се монтира отдясно, а излазът за топла вода – отляво.

Височината на монтиране на водочерпните кранове е в зависимост от техническите спецификации на проектираните санитарни прибори. Когато няма други данни тази височина се приема, мерено от готов под, както следва:

- за вентил за ниско клозетно казанче - от 0,50м;
- за стояща смесителна батерия за тоалетна мивка - 0,60м;
- за смесител за душ - 1,0м;
- за пожарен кран – 1,35м.

#### ➤ **Вода за пожарогасене**

Съгласно Наредба № 13–1971 от 29 октомври 2009г за „Строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар“, обектът се определя към клас на функционална пожарна опасност – Ф1, подклас – Ф1.2 и съгласно чл.193 се изисква вътрешно противопожарно водоснабдяване.

Необходимият разход на вода в продължение на 1 час за един пожарен кран и броят на едновременно действащите пожарни кранове е определен в съответствие с Таблица № 19:

- За общежития - брой на едновременно действащите пожарни кранове – 1 брой и с разход на вода за 1 пожарен кран - 2,0 l/s.

Предвидени са вътрешни кранове за всички нива, разположени на достъпни места. В изпълнение на чл. 198 от Наредбата струите на два съседни крана се кръстосват на разстояние по-голямо от 2 метра от краищата им в най-високата и най-отдалечената (критична) точка на обслужваните от тях помещения.

**Задължително да се сложи предпазител за обратен поток в самото начало на отклонението на противопожарният водопровод, захранващ пожарните кранове, за да не попадне застояла вода във водопроводната инсталация за питейно-битови нужди.**

#### ➤ **Оразмеряване**

Оразмерителните водни количества за сградата са определени въз основа на следните консуматори:

- Масимален брой живущи в общежитието - 273 човека;



➤ **Максимално денонощно водно количество**

$$Q_{\text{макс.ден}} = \frac{\sum(q_{\text{н.макс.д.}} \times M)}{1\,000}, \text{ м}^3/\text{д}, \text{ където}$$

$q_{\text{н.макс.д.}}$  – водоснабдителната норма на максималното денонощно водно количество в л/д;  
 $M$  – броят на водопотребителите от всеки вид в сградата.

$$Q_{\text{макс.ден.обща}} = \frac{120 \times 273}{1\,000} = 32.76 \text{ м}^3/\text{д}$$

$$Q_{\text{макс.ден.студена}} = \frac{50 \times 273}{1\,000} = 13.65 \text{ м}^3/\text{д}$$

$$Q_{\text{макс.ден.топла}} = \frac{70 \times 273}{1\,000} = 19.11 \text{ м}^3/\text{д}$$

➤ **Максимално часово водно количество**

$$Q_{\text{макс.ч}} = \sum(q_{\text{н.макс.час}} \times M), \text{ л/час}, \text{ където}$$

$q_{\text{н.макс.час}}$  – водоснабдителната норма на максималното часово водно количество в л/час;  
 $M$  – броят на водопотребителите от всеки вид в сградата.

$$Q_{\text{макс.час.обща}} = 12.5 \times 273 = 3412.5 \text{ л/час}$$

$$Q_{\text{макс.час.студена}} = 4.3 \times 273 = 1173.9 \text{ л/час}$$

$$Q_{\text{макс.час.топла}} = 8.2 \times 273 = 2238.6 \text{ л/час}$$

➤ **Оразмерително максимално секундно водно количество:**

Водопроводната мрежа се оразмерява за максимално секундно водно количество по формулата:

$$Q_{\text{макс.сек.}} = 5 \times q_{\text{в.сек.}} \times Z_{\text{сек}}, \text{ л/сек}$$

където,

$q_{\text{макс.сек.}}$  - специфичен оразмерителен дебит на еквивалентен водочерпен кран, който се приема 0.2 л/сек

$Z_{\text{сек}}$  - параметър на секундната вероятност, който се отчита по Приложение №7 посредством секундната вероятност  $P_{\text{сек}}$  за оразмерявания участък

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Част: Водоснабдяване и канализация  
Фаза: Технически проект

$$P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{н макс.час}} \times M}{720 \times E_a}$$

където,

$q_{\text{н макс.час}}$  – водоснабдителната норма на максималното часово водно количество в л/час;

$M$  – броят на водопотребителите от всеки вид в сградата;

$E_a$  – общият брой на еквивалентните санитарни арматури.

Броя на еквивалентните санитарни арматури е:

ВИД	БРОЙ	ЕДИНИЧНИ			ОБЩИ		
		Еа ст	Еа т	Еа об.	Еа ст	Еа т	Еа об.
Душ	108	0.70	0.70	1.00	75.60	75.60	108.00
Тоал.умивалник	108	0.35	0.35	0.50	37.80	37.80	54.00
Клозет	108	0.50	-	0.50	54.00	-	54.00
Перална машина	3	1.00	-	1.00	3.00	-	3.00
					<b>170.40</b>	<b>113.40</b>	<b>219.00</b>

$q_{\text{н макс.час}} = 12,5 \text{ л/час}$  – водоснабдителна норма за живущ в общежитие

$M = 273$  – максимален брой живущи в общежитието

- **Обща вода**

$$P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{н макс.час}} \times M}{720 \times E_a} = \frac{12.5 \times 273}{720 \times 219} = 0.02164$$

$$E_a \times P_{\text{сек}} = 219 \times 0.02164 = 4.74$$

$$z_{\text{сек}} = 2.47 \text{ – отчетено от Приложение №7}$$

$$q_{\text{макс.сек обща}} = 5 \times 0.2 \times 2.47 = 2.47 \text{ л/сек}$$

- **Студена вода**

$$P_{\text{сек, ст}} = \frac{q_{\text{н макс.час}} \times M}{720 \times E_a} = \frac{4.3 \times 273}{720 \times 170.40} = 0.0096$$

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Част: Водоснабдяване и канализация  
Фаза: Технически проект

$$E_a \times P_{\text{сек}} = 170.4 \times 0.0096 = 1.63$$

$Z_{\text{сек}} = 1.27$  – отчетено от Приложение №7

$$Q_{\text{макс.сек студена}} = 5 \times 0.2 \times 1.27 = 1.27 \text{ л/сек}$$

**- Топла вода**

$$P_{\text{сек, ст}} = \frac{Q_{\text{н.макс.час}} \times M}{720 \times E_a} = \frac{8.2 \times 273}{720 \times 113.40} = 0.02742$$

$$E_a \times P_{\text{сек}} = 113.4 \times 0.02742 = 3.11$$

$Z_{\text{сек}} = 1.90$  – отчетено от Приложение №7

$$Q_{\text{макс.сек топла}} = 5 \times 0.2 \times 1.90 = 1.90 \text{ л/сек}$$

Оразмеряването на мрежата е отразено в приложените оразмерителни таблици и диаметрите на всички участъци са отразени в графичната част на проекта.

Диаметрите на тръбопровода за студена вода са валидни единствено и само при запазване на двете захранвания, като всяко от захранванията ще обезпечава със студена вода половин сграда, а именно северното захранване – северната половина от сградата (ВВК1, ВВК2, ВВК5, ВВК6 и ВВК7), а южното съответно южната половина от сградата (ВВК3, ВВК4, ВВК8, ВВК9, ВВК10 и ВВК11). Северното захранване ще захранва и бойлерната инсталация, а южното ще захранва освен половината сграда със студена вода и противопожарната инсталация. Ако се налага промяна на това условие незабавно да се потърси проектант за ново оразмеряване на мрежата и всички промени да се съгласуват с него!

➤ **Оразмерително водно количество за пожарогасене:**

Противопожарното водно количество се определя съгласно Таблица 19, от която следва да се предвиди вода за пожарогасене в продължение на един час за един пожарен кран - 2,0 л/сек, а броят на едновременно действащите пожарни кранове е 1 брой, т.е.

$$Q_{\text{пп}} = 1 \times 2.0 = 2.0 \text{ л/сек}$$

➤ **ОБЩО ВОДНО КОЛИЧЕСТВО за питейно-битови и противопожарни нужди::**

$$Q_{\text{общо}} = Q_{\text{макс.сек обща}} + Q_{\text{пп}}$$

$$Q_{\text{общо}} = 2.47 + 2.00 = 4.47 \text{ л/сек}$$

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Част: Водоснабдяване и канализация  
Фаза: Технически проект

За вертикалният водопроводен клон ВВК<sub>7</sub> и ВВК<sub>8</sub>, на които са разположени критичните водочерпни прибори за студена вода е изчислен необходимият напор при нормална работа, който е:

$H_{\text{необх.}} = H_{\text{г}} + H_{\text{мин.вк}} + H_{\text{заг}} + H_{\text{вод}} = 13.65 + 3.00 + 2.91 + 1.00 = 20.56\text{м}$  – до критичният водочерпен прибор на ВВК<sub>7</sub>

$H_{\text{необх.}} = H_{\text{г}} + H_{\text{мин.вк}} + H_{\text{заг}} + H_{\text{вод}} = 13.65 + 3.00 + 3.79 + 1.00 = 21.44\text{м}$  – до критичният водочерпен прибор на ВВК<sub>8</sub>

В случай на пожар:  $H_{\text{необх.}} = 14.05 + 20.00 + 3.79 + 1.00 = 38.84\text{м}$

### III. КАНАЛИЗАЦИЯ

Битовите отпадни води от сградата и дъждовните води от покрива се отвеждат към площадкова канализация и оттам в уличната.

Дъждовната вода от покрива на сградата се отводнява посредством външни водосточни тръби, разположени съгласно архитектурен проект.

Оразмерителното отпадъчно битово водно количество е определено според БДС EN 12056-2 при Система 1 по формулата:

$$Q = k \sqrt{\sum DU}, \text{ л/сек}$$

където:

Q – отпадъчното водно количество

k = 0,7 - коефициент на едновременост, определен според честотата на използване на санитарните прибори.

$\sum DU$  - сумата от специфичните оттоци

Определяне на специфичните водни количества:

Вид прибор	Брой	DU	$\sum DU$
Перална машина до 12 кг	3	1.5	4.50
Тоал.умивалник	108	0.5	54.00
Подов сифон под душ	108	0.8	86.40
Клозет	108	2.0	216.00
			360.90

$$Q_{\text{отп}} = 0.7 \sqrt{360.9} = 13.28 \text{ л/сек}$$

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Част: Водоснабдяване и канализация  
Фаза: Технически проект

Това отпадно водно количество се провежда от дебелостенна тръба PVC-U SN8  $\phi 200$  с наклон  $i=2\%$ , таблична скорост  $V_T=1.5$  m/s, таблично водно количество  $Q_T=20.1$  l/s и пълнеж  $h/d=0,5$

#### **Дъждовно отпадъчно количество**

Дъждовният отток от покрива на сградата е определен съгласно БДС EN 12056-3 по формулата:

$$Q_{\text{джд}} = c \cdot A \cdot r, \text{ където}$$

- c - отточен коефициент на покрива
- A - отводняваната покривна повърхност, [ha];
- r - оразмерителната интензивност дъжда

- c = 1,0
- A = 0,1055 ha
- r = 354 l/s/ha ,

$$Q_{\text{джд}} = 1,0 \cdot 354 \cdot 0,1055 = 37.35 \text{ л/сек}$$

Това отпадно дъждовно водно количество се отвежда в площадковата канализация, посредством две включвания, всяко от които поема половината количество. Предвидени са две дебелостенни тръби PVC-U SN8  $\phi 200$ , всяка с наклон  $i=2\%$ , таблична скорост  $V_T=1.5$  m/s, таблично водно количество  $Q_T=20.1$  l/s и пълнеж  $h/d=0,5$

#### **Общо отпадно количество постъпващо в площадковата канализация:**

$$Q = Q_{\text{джд}} + Q_{\text{бит}} = 37.35 + 13.28 = 50.63 \text{ л/сек}$$

#### **Изпълнение на канализационната инсталация**

Всички отводнителни тръби ще се изпълнят от тръби PVC. Вертикалните канализационни клонове, хоризонталните вкопани участъци и окачена канализация ще се изпълнят от PVC-U SN8 тръби. Водосточните тръби трябва да бъдат от PVC тръби с повишена якост, мrazоустойчивост и UV защита или поцинковани.

На всички вертикални канализационни клонове се монтират ревизионни отвори на височина 80 см от пода.

Вертикалните канализационни клонове на излизат на 30 см над покрива за естествена вентилация.

В санитарните помещения са предвидени подови сифони DN 50. Всички сифони на прибори да са с воден разтвор, за да не навлизат миризми в помещенията.

За ревизия и почистване на хоризонталната канализация се монтират ревизионни отвори, показани на чертежа.

На водосточните тръби се предвиждат ревизионни отвори, монтирана на 1,0 метър от котата на терена.

Всички фасонни части по канализацията - дъги и разклонители са  $45^\circ$ .



Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“  
Част: Водоснабдяване и канализация  
Фаза: Технически проект

Всички дължини и наклони по канализационната мрежа са показани в графичната част на проекта.

Изпълнението на новопроектирания канал трябва да започне от заустването му в съществуващата РШ на площадковата канализация по посока на сградата. Същото се отнася и за дъждовната канализация.

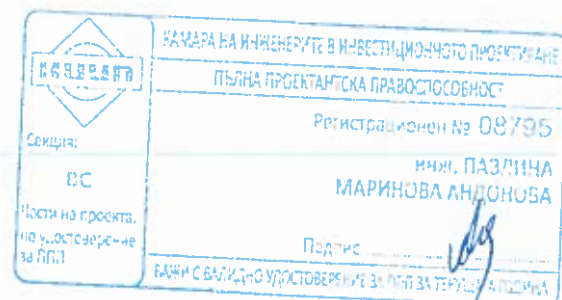
При огледа на мястото се установи, че битовите и дъждовни води от сградата се отвеждат в площадкова канализация. При разработването на настоящият проект на проектанта не са предоставени технически данни за диаметъра и наклона на тази канализация. Тъй като сградата само се ремонтира, не се предвиждат нови санитарни възли и съответно не се очаква ново по-голямо количество отпадни води. По тази причина се допуска, че площадковата канализация може да поеме битовите и дъждовни отпадните води от сградата. При поява на условие различно от това, задължително да се потърси проектанта за даване на нови решения и всички промени да се съгласуват с него!

#### IV.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При избраните проектни решения за събиране и отвеждане на отпадъчните води и при спазване на нормите за извършване и приемане на СМР – част ВиК, както и при правилна експлоатация на всички ВиК мрежи и съоръжения, няма да има вредно въздействие върху на околната среда.

Настоящата обяснителна записка е неразделна част от Техническия проект и следва да се използва съвместно с чертежите.

Техническият проект по част ВиК е изцяло съобразен с проектите по части Архитектура, Конструкции, Пожарна безопасност и с проектите на останалите инженерни специалности. Техническият проект е разработен съгласно действащите на територията на Република България норми и правила за проектиране.



Проектант: .....  
/ инж. П.Андонова /

**Обект: Ремонт на сграда № 23-битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“**

Оразмерителна таблица за студена вода - захранване от север

[illegible]

**Обект: Ремонт на сграда № 23-битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“**

Оразмерителна таблица за студена вода - захранване от юг

[illegible]

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ЛВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“

Оразмерителна таблица за топла вода

Главен клон	Оразм. у-к от т. до т.	Дължина на уч-ка l, м	Еквивалент на санитарни арматури Ea	Брой потребит.	Ea, Pсек	Водни количества		Диаметър фD, mm	Скорост v, m/s	i(m/m)	Идълж. (м)	Изаг (м)
						оразм. q op. (l/s)	табличн о q T., (l/s)					
ВВК 4	1 - 2	0.65	0.35	2	0.065	0.023	0.22	0.22	1.35	0.1434	0.093	0.121
ВВК 4	2 - 3	2.90	1.05	2	0.022	0.023	0.22	0.22	1.35	0.1434	0.416	0.541
ВВК 4	3 - 4	2.80	2.10	4	0.022	0.046	0.27	0.28	0.95	0.0515	0.144	0.187
ВВК 4	4 - 5	2.80	4.20	8	0.022	0.091	0.33	0.35	1.18	0.0777	0.218	0.283
ВВК 4	5 - 6	2.80	6.30	10	0.018	0.114	0.36	0.40	0.83	0.0297	0.083	0.108
ВВК 4	6 - 7	2.80	8.40	12	0.016	0.137	0.39	0.40	0.83	0.0297	0.083	0.108
ВВК 4	7 - 8	1.30	10.50	16	0.017	0.182	0.44	0.45	0.93	0.0369	0.048	0.062
ХВМ	8' - 9'	3.20	10.50	16	0.017	0.182	0.44	0.45	0.93	0.0369	0.118	0.154
ХВМ	9' - 10'	1.40	10.50	16	0.017	0.182	0.44	0.45	0.93	0.0369	0.052	0.067
ХВМ	10' - 11'	6.40	21.00	46	0.025	0.524	0.69	0.70	0.93	0.0278	0.178	0.231
ХВМ	11' - 12'	1.40	31.50	66	0.024	0.752	0.84	0.85	1.13	0.0398	0.056	0.072
ХВМ	12' - 13'	7.75	42.00	96	0.026	1.093	1.02	1.00	0.85	0.0178	0.138	0.179
ХВМ	13' - 14'	7.85	52.50	126	0.027	1.435	1.18	1.20	1.01	0.0249	0.195	0.254
ХВМ	14' - 15'	8.00	60.90	147	0.027	1.674	1.30	1.30	1.10	0.0289	0.231	0.301
ХВМ	15' - 16'	0.90	102.90	243	0.027	2.768	1.76	1.80	0.96	0.0171	0.015	0.020
ХВМ	16' - бойлерна	3.20	113.40	273	0.027	3.109	1.90	1.90	1.02	0.0189	0.060	0.079

2.768

Обект: Ремонт на сграда № 23- битов корпус във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „Васил Левски“

### КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Наименование	Ед. м.	Колич.
<b>ВОДОПРОВОД</b>			
1	Демонтаж на поцинковани тръби от ф1/2" до ф3"	м	1500.00
2	Почистване, събиране в чували и изнасяне до входа на строителни отпадъци, натварване, извозване	компл	1.00
3	Демонтаж на смесителна батерия мивка	бр	108.00
4	Демонтаж на смесителна батерия душ	бр	108.00
5	Демонтаж тоалетно казанче и СК 1/2"	бр	108.00
6	Доставка и монтаж PP-R тръби ф75 - студена вода	м	27.00
7	Доставка и монтаж PP-R тръби ф63 - студена вода	м	33.00
8	Доставка и монтаж PP-R тръби ф50 - студена вода	м	19.80
9	Доставка и монтаж PP-R тръби ф40 - студена вода	м	14.30
10	Доставка и монтаж PP-R тръби ф32 - студена вода	м	102.74
11	Доставка и монтаж PP-R тръби ф25 - студена вода	м	117.26
12	Доставка и монтаж PP-R тръби ф20 - студена вода	м	550.00
13	Доставка и монтаж PP-R тръби ф63 - топла вода	м	33.00
14	Доставка и монтаж PP-R тръби ф50 - топла вода	м	24.42
15	Доставка и монтаж PP-R тръби ф40 - топла вода	м	17.60
16	Доставка и монтаж PP-R тръби ф32 - топла вода	м	108.90
17	Доставка и монтаж PP-R тръби ф25 - топла вода	м	67.76
18	Доставка и монтаж PP-R тръби ф20 - топла вода	м	519.20
19	Доставка и монтаж PP-R тръби ф50 - циркулация	м	11.00
20	Доставка и монтаж PP-R тръби ф40 - циркулация	м	33.00
21	Доставка и монтаж PP-R тръби ф32 - циркулация	м	8.80
22	Доставка и монтаж PP-R тръби ф25 - циркулация	м	110.00
23	Доставка и монтаж PP-R тръби ф20 - циркулация	м	68.20
24	Доставка и монтаж на Стом.тръба ф2" - пожарогасене	м	89.00
25	Изолация за стом.тръба ф2"	м	89.00
26	Изолация за полипропиленови тръби ф75	м	27.00
27	Изолация за полипропиленови тръби ф63	м	66.00
28	Изолация за полипропиленови тръби ф50	м	55.22
29	Изолация за полипропиленови тръби ф40	м	64.90
30	Изолация за полипропиленови тръби ф32	м	220.44
31	Изолация за полипропиленови тръби ф25	м	295.02
32	Изолация за полипропиленови тръби ф20	м	1137.40
33	Хидравлична проба на инсталацията	м	1954.98
34	Дезинфекция на водопровод	м	1954.98
35	СК ф1/2" за клозети	бр.	108.00
36	СК ф3/4" за перални	бр	3.00
37	СК ф1/2"	бр	216.00
38	СК ф3/4"	бр	108.00
39	СК ф3/4" - за допълване на газови котли на ОВ инсталацията	бр	1.00
40	СК ф2" - за изолиране на участъци от ГХМ	бр	2.00



41	СК Ф1 1/2" - за изолиране на участъци от ГХМ	бр	1.00
42	СК Ф1" - за изолиране на участъци от ГХМ	бр	23.00
43	СК Ф3/4" - за изолиране на участъци от ГХМ	бр	12.00
44	СК с изпразнител ф2" студена вода	бр	1.00
45	СК с изпразнител ф2 1/2" студена вода	бр	1.00
46	Доставка и монтаж на смесителна батерия за тоалетна мивка стояща	бр	108.00
47	Доставка и монтаж на смесителна батерия за душ	бр	108.00
48	Гъвкава връзка за смесителна батерия на тоалетна мивка	бр	216.00
49	Гъвкава връзка за ниско стоящо тоалетно казанче	бр	108.00
50	Пожарен кран ф2", комплект с касета, шланг 20м. и струйник	бр	13.00
51	Предпазител за обратен поток за монтиране на противопожарният водопр.	бр	1.00
52	Скоби за укрепване PP-R тръби ф20	бр	60.00
53	Скоби за укрепване PP-R тръби ф25	бр	260.00
54	Скоби за укрепване PP-R тръби ф32	бр	200.00
55	Скоби за укрепване PP-R тръби ф40	бр	52.00
56	Скоби за укрепване PP-R тръби ф50	бр	37.00
57	Скоби за укрепване PP-R тръби ф63	бр	40.00
58	Скоби за укрепване PP-R тръби ф75	бр	17.00
59	Скоби за укрепване на стоманени тръби ф2"	бр	67.00
60	Компенсатори за линейни разширения по предписание на производителя на влаганите тръби	бр	20.00
61	Циркулационна помпа Q=2,3 m <sup>3</sup> /h, H=15м.	бр	1.00
62	Контролен водомерен възел - Водомер за студена вода 3 м <sup>3</sup> /час, СК 3/4", ОК 3/4", СК с изпр.3/4"	бр	1.00
63	Контролен водомерен възел с водомер за студена вода 15 м <sup>3</sup> /час, СК 2", филтър 2", ОК 2", СК с изпр.2"	бр	1.00
64	Контролен водомерен възел с водомер за студена вода 10 м <sup>3</sup> /час, СК 2", филтър 2", ОК 2", СК с изпр.2"	бр	1.00
65	Бойлер стоящ 1000 л, две серпентини, емайлиран	бр	6.00
66	Окомплектоване и свързване на бойлери	компл	1.00
<b>КАНАЛИЗАЦИЯ</b>			
1	Дебелостенно PVC Ф200 и фасонни части	м	85.00
2	Дебелостенно PVC Ф160 и фасонни части	м	110.00
3	Дебелостенно PVC Ф110 и фасонни части	м	430.00
4	PVC Ф110 и фасонни части	м	10.00
5	PVC Ф75 и фасонни части	м	3.00
6	PVC Ф50 и фасонни части	м	380.00
7	Скоби за укрепване PVC ф160 през 2,0 м	бр.	35.00
8	Скоби за укрепване PVC ф110 през 2,0 м	бр.	240.00
9	Преместваема помпа за отводняване на случайно попаднали води по пода на котелното	бр.	1.00
10	Вентилационни шапки	бр.	22.00
11	Тоалетни мивки среден формат	бр.	108.00
12	Тоалетни чинии в комплект с клозетно казанче	бр.	108.00

13	ПС Ф50 - странично оттичане	бр.	217.00
14	Подов сифон за английски двор със защита от миризми и гризачи	бр.	1.00
15	Ревизионен отвор Ф110	бр.	72.00
16	Ревизионен отвор Ф160	бр.	10.00
17	Ревизионен отвор Ф200	бр.	6.00
18	Ревизионна инспекционна шахта (без човешки достъп)	бр.	7.00
19	РШ с дълбочина до 4м	бр.	2.00
20	Чугунен капак за РШ	бр.	2.00
21	Изкоп до 1,2м и дълб. до 4,0м	куб.м	264.00
22	Засипка с пясък	куб.м	46.20
23	Засипване на изкоп	куб.м	217.80
24	Уплътняване през 20 см	куб.м	217.80
25	Възстановяване на пътна настилка	кв.м.	10.00
26	Демонтаж на канализационни клонове	м	430.00
27	Демонтаж на тоалетна мивка	бр	216.00
28	Демонтаж на клозетно седало	бр	108.00
29	Демонтаж на ПС ф50	бр	216.00

 Секция: <b>ВС</b> Част от проекта: по удостоверение за ППД	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 08795
	инж. ПАВЛИНА МАРИНОВА АНДОНОВА
	Подпис:
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППД ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Съставил:.....