



**НАЦИОНАЛЕН
ОСИГУРИТЕЛЕН ИНСТИТУТ**

София 1303, бул. "Александър Стамболийски" № 62-64

Договор: № 31 / 09.03.2015 г.
Ид. №: ЕН592.01.0Т07-01В0

ПРОЕКТ:

**ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОЕКТ ЗА ОСНОВЕН РЕМОНТ
НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА В
АДМИНИСТРАТИВНАТА СГРАДА НА ЦУ НА НОИ**

ПОДОБЕКТ:

ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА

ЧАСТ: ВИК

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

Редакция 0

София, юни 2015



СВЕКО ЕНЕРГОПРОЕКТ АД.

Клиент: НАЦИОНАЛЕН ОСИГУРИТЕЛЕН ИНСТИТУТ
Договор: № 31 / 09.03.2015 г.
Ид. №: ЕН592.01.0Т07-01В0

ПРОЕКТ:

ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОЕКТ ЗА ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА
В АДМИНИСТРАТИВНАТА СГРАДА НА ЦУ НА НОИ

ПОДОБЕКТ:

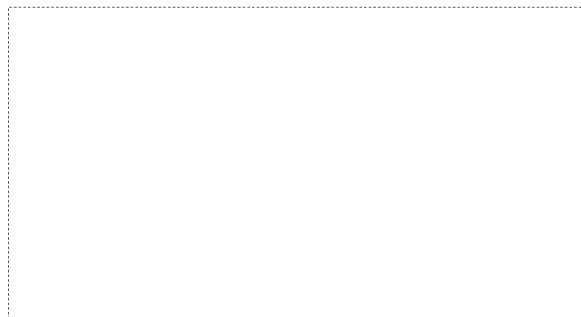
ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА

ЧАСТ: Вик

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

КОНТРОЛ

Редакция	Ръководител проект	Отговорник по ОК	Гл. инженер
0	И.Чотов	Л.Шаркова	И. Чотов

ОТГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ

Разпространение: 4 копия.

3 копия – НАЦИОНАЛЕН ОСИГУРИТЕЛЕН ИНСТИТУТ

1 копия – СВЕКО ЕНЕРГОПРОЕКТ АД

Изпълнителен Директор

Димитър Христов Попов



Клиент: НАЦИОНАЛЕН ОСИГУРИТЕЛЕН ИНСТИТУТ
Договор: № 31 / 09.03.2015 г.
Ид. №: ЕН592.01.0Т07-01В0

ПРОЕКТ:

ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОЕКТ ЗА ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА В АДМИНИСТРАТИВНАТА СГРАДА НА ЦУ НА НОИ

ПОДОБЕКТ:

ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА

ЧАСТ: ВиК

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

№	Име	Рег. № по КИИП	Вид дейност, част	Подпис	Дата
1.	Р. Падалова	13441	Обяснителна записка, Графични приложения		06.2015

ПРОВЕРИЛ

№	Име и фамилия	Регистр. № в КИИП	Част	Подпис	Дата
1.	А. Цанкова	02065	Обяснителна записка, Графични приложения		06.2015

ОБЩО СЪДЪРЖАНИЕ

ЧАСТ: АРХИТЕКТУРНА.....Ид. №: ЕН592.01.0Т01-01В0

ЧАСТ: КОЛИЧЕСТВЕНО-СТОЙНОСТНА СМЕТКА.....Ид. №: ЕН592.01.0Т18-02В0

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ОБЩА ЧАСТ	i
2. ВОДОСНАБДЯВАНЕ	ii
2.1 съществуващо положение	ii
2.2 ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ	ii
2.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА:	iv
2.4 противопожарен водопровод	ix
3. КАНАЛИЗАЦИЯ	x
3.1 съществуващо положение	x
3.2 ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ	x
3.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА	xi
4. БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ	xiv

ЧЕРТЕЖИ

1. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД СУТЕРЕН	Чертеж № 592.01.0_T07-01.001
2. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД I ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.002
3. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД II ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.003
4. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД III ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.004
5. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД IV ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.005
6. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД V и VI ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.006
7. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД VII и VIII ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.007
8. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД IX и X ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.008
9. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОВОД XI и XII ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.009
10. АКСОНОМЕТРИЯ ВОДОПРОВОД	Чертеж № 592.01.0_T07-01.010
11. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ СУТЕРЕН	Чертеж № 592.01.0_T07-01.011
12. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ I ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.012
13. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ II ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.013
14. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ III ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.014
15. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ IV ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.015
16. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ V ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.016
17. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ VI и VII и VIII ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.017
18. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ IX и X ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.018
19. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИЯ XI и XII ЕТАЖ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.019
20. АКСОНОМЕТРИЯ КАНАЛИЗАЦИЯ	Чертеж № 592.01.0_T07-01.020

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата разработка се изготвя въз основа на Договор № 31 / 09.03.2015 г. НАЦИОНАЛНО ОСИГУРИТЕЛЕН ИНСТИТУТ и СВЕКО Енергопроект АД за „Изготвяне на проект за основен ремонт на ВиК инсталацията в административната сграда на ЦУ на НОИ“. В рамките на договора се разработват два подобекта, като настоящия проект разглежда Подобект:

ОСНОВЕН РЕМОНТ НА ВИК ИНСТАЛАЦИЯТА

Разработката обхваща следните части:

- Част:ВиК;

Предмет на настоящата разработка е част: ВиК.

Сградата се състои от:

- един подземен етаж, в който са разположени гаражи, складове, архивни и технически помещения
- ниско тяло – от 1 до 4 етаж – офиси на НОИ и община „Възраждане“.
- високо тяло – 1 до 11 етаж – офиси
- заведение за хранене – на 12 етаж

Проектът е разработен съгласно действащите към момента правилници и нормативи:

- Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации от 17.06.2005г. на МРРБ.
- БДС EN 12056-2 – Гравитационни канализационни системи в сгради - част 2: Канализационна мрежа, проектиране и оразмеряване
- Наредба № 1з – 1971 за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар – последни изменения от 2014г. от МВР и МРРБ
- Наредба №4, за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти от 21.05.2001г. водопроводни и канализационни инсталации.

Обхвата на проекта е ремонт на:

- Вътрешен питейно-битов водопровод за студена, циркуляционна и топла вода
- Противопожарен водопровод
- Вътрешна битово-фекална и дъждовна канализация

2. ВОДОСНАБДЯВАНЕ

2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

Сградата е захранена с вода за питейно-битови и противопожарни нужди с две сградни водопроводни отклонения – PEHD DN90 – едното от уличен водопровод по бул. „Стамболийски“, а другото от уличен водопровод по ул. „Отец Паисий“. Сградните водопроводни отклонения са нови, скоро подменяни от „Софийска вода“.

Има два водомерни възела в сутерена, които са нови и в добро експлоатационно състояние /по данни на звено „поддръжка“/.

Има две абонатни станции – които работят и не са предмет на настоящия проект.

В сутерена – в помещение „хидрофорно“ – има останки от хидрофорни уредби – два броя, работели в определени периоди от време в миналото.

В момента не работи нито една и по данни на експлоатацията на 12етаж – проблеми с липса на напор - както на питейно-битовия, така и на пожарния водопровод - НЯМА.

Водопроводната инсталация е смесена за питейно-битово и противопожарно осигуряване – изпълнена от поцинковани и частично от полипропиленови тръби с монтирана на места топлоизолация.

Основните хоризонтални разпределителни клонове са изпълнени по тавана на сутерена – частично изолирани и не добре укрепени.

Във времето са правени частични ремонти и като цяло водопроводната инсталация не е в добро експлоатационно състояние.

Има монтирани ПК по етажите в близост до стълбищните и асансьорни клетки.

2.2 ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

Запазват се двете сградни водопроводни отклонения – СВО1 и СВО2 - PEHD DN90

Запазват се съществуващите водомерно-арматурни възела, разположени на леснодостъпни и защитени места в сутерена на сградата – по данни на експлоатацията са в добро състояние и не се налага подмяната им.

Новопроектираната сградна водопроводна инсталация е разделна т.е. отделна инсталация за питейно-битови нужди и отделна инсталация за противопожарни нужди.

Настоящата разработка е съобразена с това строително-монтажните дейности да се извършват само в санитарните помещения по етажите и в сутерена.

Местата на основните ВВК се запазват, което не налага пробиването на нови отвори в строителната конструкция на сградата / плочи и т.н./

Строително-монтажни работи по етажите /извън WC/ ще се наложи само за подмяна на вертикалните противопожарни клонове.

Съгласно чл.43 (1) от Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации , главните хоризонтални водопроводни клонове и техните разклонения са проектирани да се изпълнят по тавана на сутерена закрепени към плочата посредством метални скоби. Където е възможно да се използват съществуващите в момента скари, на които са монтирани тръбите.

При укрепването на водопроводните тръби да се спазят стриктно изискванията на фирмата производител.

Предвидени са спирателни кранове с изпразнители към всеки ВВК, съгласно чл.60(2) от същата Наредба № 4 на лесни за обслужване места.

Хоризонталната водопроводна мрежа по етажите е вкопана, като е необходимо да се осигури минимално покритие 20 mm под съответното покритие-фаянс или латекс. В количествените сметки са предвидени дейности, както за полагане на тръбите, така и за възстановяване на разрушеното покритие.

По чл.56 (2) от Наредба № 4 водопровода за гореща вода за битови нужди да се изпълни на разстояние 100mm над водопровода за студена вода.

Водочерпните кранове е необходимо да се монтират съгласно чл.35 от Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

Сградата е централно снабдена с топла вода – има две абонатни станции в сутерена. Те се запазват и не са предмет на настоящата разработка.

За поддържане на достатъчно висока температура на топлата вода в най-отдалечените от абонатната станция етажни отклонения, както и за предотвратяване развитието на бактерията Legionella е предвидено да се изпълни принудителна циркулация. Циркулационната помпа е монтирана и съществуваща.

Сградната инсталация е разделена на две :

- СВО1 – офиси НОИ от 1 до 11 етаж + заведение за хранене 12 етаж
Веднага след водомера /в коридора на сутерена/ тръбата се разделя – за инсталация за питейно-битови нужди и за инсталация за противопожарни нужди
- СВО2 – НОИ до 4 етаж + община „Възраждане“ – обща водопроводна инсталация провежда и питейно-битови и противопожарни водни количества.

Новопроектираната инсталация за противопожарни нужди е предвидено да се изпълни от поцинковани тръби ф2“.

Инсталацията за питейно-битови нужди е предвидено да бъде – инсталация за студена, топла и циркулационна вода. Да се изпълни от полипропиленови тръби – PN10 за студена вода и PN20 за топла и циркулационна вода.

След като бъде избрана фирмата производител на полипропиленовите тръби е необходимо да се направят изчисления за необходимостта от компенсатори. Местата и видът на компенсаторите зависят от характеристиките на съответния вид тръба.

Всички тръби да се топлоизолират с цел, както намаляване загубите на топлина, така и с цел изключване на възможността от появата на кондинз. Дебелината на топлоизолацията е съгласно изискванията на производителя на съответните тръби, но не по-малка от стойностите посочени в член 49 /табл. 2 –топла и циркулационна вода/ и член 50 /табл. 3-студена вода/ от Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

Топлоизолация да се изпълни, както на полипропиленовите тръби за студена, топла и циркулационна вода, така и на поцинкованите тръби за противопожарна вода.

Водопроводната инсталация да се изпълни от фирма разполагаща, както с квалифицирани специалисти, така и със съответната техника и оборудване за монтаж на полипропиленови тръби..

Като препоръка към Възложителя – след изпълнение на настоящата разработка да се демонтират всички тръби, които остават неизползваеми, също така и всички съоръжения в помещение „хидрофорно“. Това ще улесни експлоатацията на новата водопроводна инсталация и поддръжката и в бъдеще.

След реализиране на настоящия проект, задължително да се направи екзекутивна документация, която да служи в бъдеще за евентуални ремонти и преустройства.

2.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА:

• Водопотребители

Административна част - НОИ – общ брой постоянни служители за цялата сграда 900 служителя – M1=50 служителя /СВО2/ и M2=850 служителя /СВО1/

Административна част – община „Възраждане“ – общ брой постоянни служители за цялата сграда M3 =100 служителя

Заведение за хранене - брой посетители M4 = 110 посетители

• Водоснабдителна норма

Административна част /Приложение №3 към чл.18 ал.2 от Наредба №4 /

Максимално–денонощно потребление → $q_{\max.d} = 16 \text{ l/d/служител–обща вода /ов/}$

Максимално–денонощно потребление → $q_{\max.d} = 7 \text{ l/d/служител–гореща вода /тв/}$

Максимално–денонощно потребление → $q_{\max.d} = 9 \text{ l/d/служител–студена вода /св/}$

Максимално – часово потребление – $q_{\max.ч} = 4 \text{ l/h/ служител – обща вода /ов/}$

Максимално – часово потребление – $q_{\max.ч} = 2 \text{ l/h/ служител – гореща вода /тв/}$

Максимално – часово потребление – $q_{\max.ч} = 2 \text{ l/h/ служител – студена вода /св/}$

Заведение за хранене /Приложение №3 към чл.18 ал.2 т.15.1 от Наредба №4 /

Максимално–денонощно потребление → $q_{\max.d} = 30 \text{ l/d/ посетител–обща вода /ов/}$

Максимално–денонощно потребление → $q_{\max.d} = 23,8 \text{ l/d/ посетител–гореща вода /тв/}$

Максимално–денонощно потребление → $q_{\max.d} = 6,2 \text{ l/d/ посетител–студена вода /св/}$

Максимално – часово потребление – $q_{\max.ч} = 30 \text{ l/h/ посетител – обща вода /ов/}$

Максимално–часово потребление – $q_{\max.ч} = 23,8 \text{ l/h/ посетител – гореща вода /тв/}$

Максимално – часово потребление – $q_{\max.ч} = 6,2 \text{ l/h/ посетител–студена вода /св/}$

СГРАДНО ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ – СВО1 – съществуващо DN90

• Определяне на максималното денонощно водно количество

Определя се от Приложение №4 към чл.19 т.1 от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

$$\begin{aligned} \text{За обща вода - } q_{\max.d}^{\text{об}} &= \frac{[(q_{\max.d} * M)_{\text{адм}} + (q_{\max.d} * M)_{\text{завд.хр}}]}{1000} = \\ &= \frac{[(16 * 850)_{\text{адм}} + (30 * 110)_{\text{з.хр}}]}{1000} = 16,90 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{За гореща вода - } q_{\max.d}^{\text{тв}} &= \frac{[(q_{\max.d} * M)_{\text{адм}} + (q_{\max.d} * M)_{\text{завд.хр}}]}{1000} = \\ &= \frac{[(7 * 850)_{\text{адм}} + (23,8 * 110)_{\text{з.хр}}]}{1000} = 8,568 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

$$\text{За студена вода - } q_{\max.d}^{\text{ст}} = \frac{[(q_{\max.d} * M)_{\text{адм}} + (q_{\max.d} * M)_{\text{завд.хр}}]}{1000} =$$

$$= \frac{[(9 * 850)_{адм} + (6,20 * 110)_{з.хр}]}{1000} = 8,332 \text{ m}^3/\text{d}$$

• Определяне на максимално часово водно количество

Определя се съгласно Приложение № 4 към чл.19 т.3 от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации

$$\text{За обща вода} - q_{\text{макс.ч}}^{\text{об}} = (q_{\text{макс.ч}} * M)_{\text{адм.чст}} + (q_{\text{макс.ч}} * M)_{\text{завд. хр.}} = 4 * 850 + 30 * 110 = 6700 \text{ l/h}$$

$$\text{За гореща вода} - q_{\text{макс.ч}}^{\text{ТВ}} = (q_{\text{макс.ч}} * M)_{\text{адм.чст}} + (q_{\text{макс.ч}} * M)_{\text{завд. хр.}} = 2 * 850 + 23,80 * 110 = 4318 \text{ l/h}$$

$$\text{За студена вода} - q_{\text{макс}}^{\text{СТ}} = (q_{\text{макс.ч}} * M)_{\text{адм.чст}} + (q_{\text{макс.ч}} * M)_{\text{завд. хр.}} = 2 * 850 + 6,20 * 110 = 2382 \text{ l/h}$$

• Определяне на оразмерително максимално секундно водно количество

Определя се съгласно Приложение № 5 към чл.65 т.3 б/ от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

$$q_{\text{макс.сек.}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} \quad [\text{l/s}]$$

$q_{\text{е сек.}}$ = 0,20 l/s - специфичният оразмерителен дебит на еквивалентен водочерпен кран $Z_{\text{сек.}}$ – параметър на секундната вероятност, която се отчита по приложение №7 от наредба №4 посредством секундната вероятност.

$$P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}}$$

$q_{\text{макс.ч}}$ – водоснабдителната норма на максималното часово водно количество съответно за обща, гореща и студена вода

M - общият брой на водопотребителите към оразмерителният участък

$E_{\text{а сгр.}}$ – общият брой на еквивалентните водочерпни кранове съответно за обща, гореща и студена вода

Административна част – НОИ- ВВК1+ВВК2+сутерен

№	Санитарен прибор	брой	E_0	$\sum E_0$	$E_{\text{ст}}$	$\sum E_{\text{ст}}$	$E_{\text{т}}$	$\sum E_{\text{т}}$
общо - адм. част	Смесител за тоалетен умивалник	64	0,50	32,00	0,35	22,40	0,35	22,40
	Клапан за клозетно казанче	54	0,50	27,00	0,50	27,00	-	-
	Смесител за душ	2	1,00	2,00	0,70	1,40	0,70	1,40
	Промивен кран за писоар	10	1,00	10,00	1,00	10,00	-	-
	Кухненска мивка	1	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70	0,70
	общо:			72,00		61,50		24,50
	при пожар - общо:			70,00		60,10		23,80

$$\text{За обща вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{4 * 850}{720 * 72,00} = 0,0655$$

$$\text{За студена вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{2 * 850}{720 * 61,50} = 0,0383$$

$$\text{За топла вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{2 * 850}{720 * 24.50} = 0,0963$$

Заведение за хранене – 12 етаж НОИ

№	Санитарен прибор	брой	Ео	ΣЕо	Ест	ΣЕст	Ет	ΣЕт
Заведение за хранене	Смесител за кухненска мивка	9	1,00	9,00	0,70	6,30	0,70	6,30
	Смесител за изливна мивка	1	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70	0,70
	Смесител за тоалетен умивалник	2	0,50	1,00	0,35	0,70	0,35	0,70
	Смесител за душ	1	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70	0,70
	Клапан за клозетно казанче	1	0,50	0,50	0,50	0,50	-	-
	Вентил за съдомиялна машина	2	1,00	2,00	1,00	2,00	-	-
	общо: Заведение за хранене				14,50		10,90	
при пожар - общо: Заведение за хранене				13,50		10,20		7,70

$$\text{За обща вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{30 * 110}{720 * 14.50} = 0,287$$

$$\text{За студена вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{6.2 * 110}{720 * 10.90} = 0,079$$

$$\text{За топла вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{23.8 * 110}{720 * 8.40} = 0,432$$

- Определяне на общ максимално секунден оразмерителен разход на сградата**

Оразмерително максимално секундно водно количество за общи водопроводни участъци се определя по Приложение №5 към чл.65 от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

$$P_{\text{сек}} = \frac{\sum (E_{\text{асгр}} * P_{\text{сек}})}{\sum E_{\text{асгр}}}$$

- При нормални условия

$$\text{За обща вода} \Rightarrow E_a = E_{\text{адм част}} + E_{\text{завд. хр.}} = 72.00 + 14.50 = 86.50$$

$$P_{\text{сек}} = \frac{(E_{\text{асгр}} * P_{\text{сек}})_{\text{адм}} + (E_a * P_{\text{сек}})_{\text{завд.хр.}}}{E_{\text{адм}} + E_{\text{завд.хр.}}} = 0,102 \Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 3,60$$

$$q_{\text{макс.сек.}}^{\text{общо}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 3,60 = \underline{\underline{3,60 \text{ l/s}}}$$

$$\text{За студена вода} \Rightarrow E_a = E_{\text{адм част}} + E_{\text{завд. хр.}} = 61.50 + 10,90 = 72.40$$

$$P_{\text{сек}} = \frac{(61.50 * 0.0383)_{\text{адм}} + (10,90 * 0.079)_{\text{завд.хр.}}}{61.50 + 10,90} = 0,045 \Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 1,93$$

$$q_{\text{макс.сек.}}^{\text{СТ.В}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 1,93 = \underline{\underline{1,93 \text{ l/s}}}$$

$$\text{За топла вода} \rightarrow E_a = E_{\text{адм част}} + E_{\text{завд. хр.}} = 24.50 + 8,40 = 32.90$$

$$P_{\text{сек}} = \frac{(24.50 * 0.0963)_{\text{адм}} + (8,40 * 0.432)_{\text{завд.хр.}}}{24.50 + 8,40} = 0,182 \Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 2,90$$

$$q_{\text{макс.сек.}}^{\text{СТ.В}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 2,90 = \underline{\underline{2,90 \text{ l/s}}}$$

Въз основа на необходимото водно количество за съответния участък и при

спазване на изискванията за оразмерителните скорости се определят диаметрите на тръбите.

Съгласно чл.68 от Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации се отчитат загуби на налягане от триене по дължина и загуби от местни съпротивления. Загубите на налягане от триене по дължина и от местни съпротивления, както и общите загуби на налягане са определени съгласно Приложение №8, №9 и №10 от Наредба № 4.

Необходимото минимално работно налягане на най-неблагоприятно разположения водочерпен кран на водопроводната инсталация:

- При нормални условия

$$P_{p, \text{мин}} = P_r + P_{\text{мин.в.}} + P_{z.\text{об.}} + P_v \text{ [m]}$$

$P_r = 36,50\text{m}$ - загуби на налягане за преодоляване на геодезичната височина от котата на водвземане до най-неблагоприятно разположения водочерпен кран на кота +34.50 /12 етаж на сградата/

$P_{\text{мин.в.}} = 30\text{kPa} = 3,0\text{m}$ – минималното необходимо налягане пред най-отдалечения водочерпен кран /кухненска мивка/, което е определено съгласно Приложение №1

$P_{z.\text{об.}} = 2,26\text{m}$ – общи загуби на налягане-оразмерителната таблица за студена вода

P_v - загуби на налягане във водомера – определят се съгласно чл.33, ал.1 и 2 от Наредба №4

$$P_v = \Delta p_s * \frac{q^2}{q_{\text{мах}}^2} = 60 * \frac{23,18^2}{50^2} = 12,89 \text{ kPa} = 1.289\text{m}$$

$$P_{p, \text{мин}} = 36,50 + 3,0 + 2,26 + 1,30 = \mathbf{43,06\text{m}}$$

Съгласно писмо от „Софийска вода“ АД наличният свободен уличен напор в района е от 45м до 60м.

Необходим питейно-битови нужди= 43.06м \leq от минималния осигурен 45м

- При условия на пожар

$$P_{p, \text{мин}} = P_r + P_{\text{мин.в.}} + P_{z.\text{об.}} + P_v \text{ [m]}$$

$P_r = 35,85\text{m}$ - загуби на налягане за преодоляване на геодезичната височина от котата на водвземане до най-неблагоприятно разположения водочерпен кран –ПК1 на 12 етаж

$P_{\text{мин.в.}} = 30\text{m}$ – минималното необходимо налягане пред най-отдалечения водочерпен кран /пожарен кран/, което е определено съгласно Приложение №1

$P_{z.\text{об.}} = 5,52\text{m}$ - общи загуби /дълж.+местни/на налягане при пожар – за ПК1 на 12 етаж

P_v - загуби на налягане във водомера – определят се съгласно чл.33, ал.1 и 2 от Наредба №4

$$P_v = \Delta p_s * \frac{q^2}{q_{\text{мах}}^2} = 60 * \frac{23,18^2}{50^2} = 12,89 \text{ kPa} = \mathbf{1,289 \text{ m}} < P_v \text{ доп.} = 30 \text{ kPa}$$

комбинирани водомери

$$P_{p, \text{мин}} = 35,85 + 30,0 + 5,52 + 1,289 = \mathbf{81.92\text{m}}$$

Необходимо пожарни нужди= 81.92м \geq от максималния осигурен 60м в уличната мрежа-съгласно писмото на „Софийска вода“.

За оразмеряване на сградната водопроводна инсталация са приложени –

ообразителни таблици – съответно за студена и топла , както на ВВК1, така и на ВВК2.

Проверка на СВО1 – съществуващо РЕHD тръби DN90

ПРИ ПОЖАР - $q_{\text{макс.сек.оразм.}}^{\text{общо}} = 3,90 + 2,50 = 6,40 \text{ l/s} \approx 6,40 \text{ l/s}$

Това водно количество се провежда от тръба РЕHD, PN10 DN90 със $V=1.32\text{m/s}$ и $l = 0.0218\text{m/m}$

ПРИ НОРМАЛНА РАБОТА - $q_{\text{общомакс.сек.оразм.}} = 3,60 \text{ l/s}$

Това водно количество се провежда от тръба РЕHD, PN10 DN90 със $V=0.82\text{m/s}$ и $l = 0.0091\text{m/m}$

Съществуващото сградно водопроводно отклонение СВО1 е РЕHD тръби DN90. Осигурява провеждането на необходимото ообразително водно количество. Същото е ново, подменяно от Софийска вода и се запазва.

Водомерният възел ВВ1 е нов, по данни на експлоатацията, в добро състояние и не се налага неговата подмяна.

СГРАДНО ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ – СВО2 – съществуващо DN90

Административна част – НОИ – WC 4 и 1 етаж + община – WC-1, 2 и 3 етаж

№	Санитарен прибор	брой	Ео	ΣЕо	Ест	ΣЕст	Ет	ΣЕт
	Смесител за тоалетен умивалник	24	0,50	12.00	0,35	8.40	0,35	8.40
	Клапан за клозетно казанче	26	0,50	13.00	0,50	13.00	-	-
	общо:			25,00		21.40		8.40

$$\text{За обща вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M2 + M3}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{4 * 150}{720 * 25.00} = 0,033$$

параметър на секундната вероятност се определя от таблица №2 от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации

$$\Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 0.88$$

$$q_{\text{макс.сек.}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 0.88 = 0,88 \text{ l/s}$$

$$\text{За топла вода} \rightarrow P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{макс.ч}} * M2 + M3}{720 * E_{\text{асгр}}} = \frac{2 * 150}{720 * 8.40} = 0,049$$

параметър на секундната вероятност се определя от таблица №2 от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

$$\Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 0.62$$

$$q_{\text{макс.сек.}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 0,62 = 0,62 \text{ l/s}$$

Сградно водопроводно отклонение

питейно-битови нужди - $q_{\text{макс.сек.}} = 0,88 \text{ l/s}$

противопожарни нужди – $q_{\text{пп}} = 2,50 \text{ l/s}$

$q_{\text{макс.сек.оразмерително}} = 3,38 \text{ l/s}$

Това водно количество се провежда от тръба РЕHD, PN10 DN90 със $V=0.85\text{m/s}$

Необходимият напор за работа на инсталацията – за питейно-битови и противопожарни нужди е осигурен от минималния наличен в уличната мрежа, който по данни на „Софийска вода“ е 45м.

Най високо разположеният водочерпен прибор и съответно най-високо разположен ПК27 са на 4 етаж = кота 10.54.

Съществуващото сградно водопроводно отклонение СВО2 е РЕНД тръби DN90. Осигурява провеждането на необходимото оразмерително водно количество. Същото е ново, подменяно от Софийска вода и се запазва.

Водомерният възел ВВ2 е нов, по данни на експлоатацията, в добро състояние и не се налага неговата подмяна.

Оразмеряване отклоненията към общината:

За студена вода

$$E_a = 13.20, P_{\text{сек}} = 0.033 \Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 0.49$$

$$q_{\text{макс.сек.}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 0,49 = \mathbf{0,49 \text{ l/s}}$$

$$q_{\text{макс.сек.оразмерително}} = q_{\text{пб}} + q_{\text{пп}} = \mathbf{0,49 + 2.5 = 2.99 \text{ l/s}}$$

поцинкована тръба 2" със $V=1.41 \text{ m/s}$

За топла вода

$$E_a = 4.20, P_{\text{сек}} = 0.049 \Rightarrow Z_{\text{сек.}} = 0.45$$

$$q_{\text{макс.сек.}} = 5 * q_{\text{е сек.}} * Z_{\text{сек.}} = 5 * 0,20 * 0,45 = \mathbf{0,45 \text{ l/s}}$$

PP, PN20 DN25 със $V=0.81 \text{ m/s}$

В коридора по ос „11“ да се монтират водомерни възли за студена и топла вода на отклоненията от водопроводната инсталация към община „Възраждане“-съгласувано е с представител на НОИ.

2.4 ПРОТИВОПОЖАРЕН ВОДОПРОВОД

Съгласно Наредба № 1з – 1971 за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар от 29.10.2009г и влезлите в сила изменения:

1. Обектът е от клас на функционална пожарна опасност Ф 3.4, по чл.310 степенуване на мерки за обезопасяване на строежи с височина над 28m, сградата е I група / височина от 28 - 50m/
2. Съгласно таблица № 19, т.4а чл.199 (1) броят на едновременно действащи пожарни кранове е един - $q_{\text{макс.сек.пп}} \text{ ПК} = 2,50 \text{ l/s}$.
3. Подземният паркинг е за 18 автомобили и има площ под 1500 m^2 , съгласно чл.206, Приложение 1 – не се изисква автоматична инсталация за пожарогасене.
4. С настоящия проект за ремонт на сградата се предвижда изцяло нова противопожарна инсталация.
5. Необходимият напор за пожарогасене на най-високо разположения пожарен кран – ПК1 и ПК2 – 12 етаж – кота +34.54 на сградата е предвидено да се осигурява от хидромодулна помпена система за повишаване на налягането със следните характеристики $Q=2.5 \text{ l/s}$, $H=85 \text{ m}$., отговаряща на изискванията на чл. 202.

Системата да се състои от два броя помпи, който заедно с цялата необходима арматура да са монтирани на една обща рама и едно комплектно табло за управление. Същата да се монтира в хидрофорното помещение в сутерена,

върху един от съществуващите бетонови фундамента /размери 70см/140см/, останали от стари помпени групи. Фирмата производител е по избор на Възложителя. Монтажът, връзките с водопроводна и електрическа инсталации да се изпълнят съгласно характеристиките на конкретното изделие и съответно изискванията на фирмата производител.

6. Инсталацията да се изпълни от поцинковани тръби ф2“. Основните хоризонтални клонове да се изпълнят по тавана на сутерена със съответната изолация и укрепване. Местата на вертикалните противопожарни клонове се запазват.
7. Местата на противопожарните кранове се запазват- изпълнени са изискванията на чл.197 и чл.198. Общо в сградата да се монтират 36 ПК – комплект – пожарна касета, ПК2“, маркуч ф52 с дължина 20м, струйник ф52
8. ПК да се монтират на височина 1,35m от кота готов под.

За изпълнението на инсталациите са приложени чертежи - разпределения по етажите, аксонометрии и количествено-стойностни сметки.

Изпълнението и изпитването на сградната водопроводна инсталация да става съгласно изискванията на Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на водопроводни и канализационни инсталации – част 4, глава 16.

3. КАНАЛИЗАЦИЯ

3.1 СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

Сградата се отводнява чрез 3 сградни канализационни отклонения (СКО) DN250. Сградно канализационно отклонение СКО1 DN250 зауства към улична канализация на ул. „Странджата“, СКО2 и СКО3 DN250 към улична канализация на ул. „Отец Паисий“. Сградните канализационни отклонения не са подменяни, но те не са обект на настоящия проект.

Канализацията в сградата е смесена и се състои от битово-фекална и дъждовна. Вертикалите по предназначение са разделени, като вкопаната част в сутерена преминава към смесена.

Канализацията е изпълнена от каменинови тръби, чугунени и ПВХ тръби. По-голяма част от канализацията е от амортизирани чугунени и каменинови тръби, които трябва да бъдат подменени.

Във времето са правени частични ремонти, но като цяло вертикалите на битово-фекалната канализация не са подменяни и текът.

3.2 ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

Запазват се трите сградни канализационни отклонения – СКО1, СКО2 и СКО3 DN250. Подмяна на мрежата ще се извърши в рамките на сградата.

Строително-монтажни работи по етажите /извън WC/ ще се наложи за подмяна на вертикалните за дъждовна вода.

При изпълнението на канализационната инсталация не са правени промени в разположението на санитарната арматура в санитарните помещения, и са запазени като брой и вид.

Предвидени са ревизионни отвори към всеки ВКК и ВТ, според Наредба №4/17.06.2005г.

Запазват се трасетата, наклоните, и диаметрите на вкопаната канализация. Запазват се и местата на съществуващите вертикални клонове, които подлежат на подмяна. Това не налага пробиването на нови отвори в строителната конструкция на сградата / плочи и т.н./

На всеки етаж по водосточните тръби да се остави сифон за дренаж на климатиците по фасадата.

По данни на възложителя воронките не са обект на подмяна на настоящата разработка. Те и връзките до вертикалите на водосточните тръби ще се подменят заедно с подмяна на покривното покритие. Ще се предвидят отклонения за включването им по вертикалите на водосточните тръби.

Покривът на етаж III е застроен сравнително скоро. Отводняването на ново ниво IV не е обект на настоящия проект, поради изправността на инсталацията. Част от водосточните тръби се изливат на покрива на етаж III, но има и нови ВТ, които се спускат към сутерена. В следствие на това застрояване на покрива и на изпълнението на нов вътрешен двор, се установи, че част от водосточните тръби и воронки са затворени и не се ползват. Тези водосточни тръби са отразени на чертежите за демонтиране.

Отпадъчните води вследствие измиване пода на гаражното помещение се оттичат във 4 оттока. Тъй като в отпадъчните води може да проникнат остатъци от петролни продукти, съгласно чл.219 от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации тези води трябва да преминат през петролен сепаратор преди изпускането им в общата канализация. Преди заустването им към канализацията, са предвидени на 2 места маслосаждържатели, показани на чертежите.

Съгласно чл.218 (1) от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации за отпадъчните води от кухнята към заведението за хранене, се предвижда слагане на мазниноуловители преди включването им към сградната канализационна мрежа.

Като препоръка към Възложителя – след изпълнение на настоящата разработка да се демонтират всички тръби, които остават неизползваеми. Това ще улесни експлоатацията на новата инсталация и поддръжката и в бъдеще.

След реализиране на настоящия проект, задължително да се направи екзекутивна документация, която да служи в бъдеще за евентуални ремонти и преустройства.

След започване на СМР и установяване на разлики в съществуващите главни канализационни трасета от проектните, да се извика проектанта за даване на указания.

3.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА

- **Оразмеряване на битово-фекалната канализация СКО1 - съгласно БДС EN 12056-2:**

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU} \quad [\text{l/s}]$$

Q_{ww} → ОТПАДЪЧНО ВОДНО КОЛИЧЕСТВО СЪГЛАСНО Т.6.3.1 [L/S]

$K = 0,5$ → коефициент на едновременност - съгласно таблица №3 от БДС EN 12056-2- параметър, показващ честотата на използване на санитарните прибори [без дименсия]

$\sum DU$ → сума от специфичните оттоци - съгласно таблица №2 от БДС EN 12056-2 - това е средният отточен разход на санитарните прибори, изразен в [l/s]

Административна част

прибор	DU	брой прибори	Σ DU
тоалетен умивалник	0,5	64	32,0
клозет	2	54	108,0
подов сифон	0,8	47	37,6
душ	0,8	2	1,6
Кухненска мивка	0.8	1	0.8
писоар	0,5	10	5,0

$$\Sigma DU = 185,00$$

$$Q_{ww1} = 0,5 \times \sqrt{185,00} = \underline{\underline{6,78 \text{ l/s}}}$$

Заведение за хранене

прибор	DU	брой прибори	Σ DU
тоалетен умивалник	0,5	2	1,00
Клозет	2,0	1	2,00
изливник	0,8	1	0,80
подов сифон	0,8	6	4,80
кухненска мивка	0,8	9	7,20
съдомиялна машина	0.8	2	1,60
душ	0,8	1	0,80

$$\Sigma DU = 18.20$$

$K = 0,7 \rightarrow$ коефициент на едновременност - съгласно таблица №3 от БДС EN 12056-2- параметър, показващ честотата на използване на санитарните прибори [без дименсия]

$$Q_{ww2} = 0,7 \times \sqrt{18.20} = \underline{\underline{3,05 \text{ l/s}}}$$

Общо оразмерително отпадъчно количество за битово-фекалната канализация СКО1
- съгласно по т.6.3.3 от БДС EN 12056-2:

$$Q_{Б.ф.1} = Q_{ww1} + Q_{ww2} \text{ [l/s]}$$

$Q_{Б.ф.1}$ - общото битово-фекалноотпадъчно водно количество за СКО1 [l/s]

$$Q_{Б.ф.1} = 6,78 + 3,05 = 9,83 \text{ l/s}$$

$$Q_{Б.ф.1} = \underline{\underline{9,83 \text{ l/s}}}$$

• **Оразмеряване на битово-фекалната канализация СКО2** - съгласно БДС EN 12056-2:

Административна част

прибор	DU	брой прибори	Σ DU
тоалетен умивалник	0,5	24	12,00
клозет	2	26	52,00
подов сифон	0,8	23	18,40

$$\Sigma DU = 82,40$$

$$Q_{ww} = 0,5 \times \sqrt{82,40} = \underline{\underline{4,54 \text{ l/s}}}$$

Общо оразмерително отпадъчно количество за битово-фекалната канализация СКО2
- съгласно по т.6.3.3 от БДС EN 12056-2:

$$Q_{Б.ф.2} = Q_{ww} \text{ [l/s]}$$

$Q_{Б.ф.2}$ - общото битово-фекално отпадъчно водно количество за СКО2 [l/s]

$$Q_{Б.ф.2} = \underline{\underline{4,54 \text{ l/s}}}$$

• Оразмеряване на дъждовна канализация

Атмосферните води от покрива на сградата се поемат от водосточни тръби, които се заустват във вкопаната канализация на сградата в сутерен.

Оразмерителното дъждовно водно количество се определя по чл.167(1) от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации и т.4 от БДС EN 12056-3, „Отводняване на покриви, проектиране и оразмеряване.

$$Q = r \times A \times C \quad [l/s]$$

$r = 307 \text{ l/s.ha}$ – интензивност на оразмерителният дъжд за период на еднократно

препълване $P = 5$ години и I зона на интензивност за гр.София

$C = 0,95$ - отточен коефициент за покрив за непропускливи площи

A – отводнявана покривна повърхност [ha]

$Q_{д1}$ – дъждовно водно количество зауствано в СКО1;

$Q_{д2}$ - дъждовно водно количество зауствано в СКО2;

$Q_{д3}$ - дъждовно водно количество зауствано в СКО3;

$Q_{д1} = 307 * 0,13 * 0,90 = 36,36 \text{ л/с}$ - дъждовно водно количество зауствано в СКО1;

$Q_{д2} = 307 * 0,15 * 0,90 = 42,38 \text{ л/с}$ - дъждовно водно количество зауствано в СКО2;

$Q_{д3} = 307 * 0,078 * 0,90 = 21,55 \text{ л/с}$ - дъждовно водно количество зауствано в СКО3;

• Определяне на общото отпадъчно водно количество

Общото отпадъчно водно количество на сградната канализационна инсталация се определя по чл.166 (2) от Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

$$Q_{\text{СКО}} = Q_{\text{Б.Ф.}} + Q_{\text{д.}} \quad [l/s]$$

$$Q_{\text{СКО1}} = 9,83 + 36,36 = 46,19 \text{ л/с}$$

$$\underline{Q_{\text{СКО1}} = 46,19 \text{ л/с}}$$

$$Q_{\text{СКО2}} = 4,54 + 42,38 = 46,92 \text{ л/с}$$

$$\underline{Q_{\text{СКО2}} = 46,92 \text{ л/с}}$$

$$\underline{Q_{\text{СКО3}} = 21,55 \text{ л/с}}$$

$$Q_{\text{общо}} = 46,19 + 46,92 + 21,55 = \underline{114,66 \text{ l/s}}$$

Съществуващите сградни отклонения са изпълнени от тръби DN250 с наклон $I=1\%$. Таблично то провежда $Q=55,31 \text{ l/s}$ със скорост $V=1.92 \text{ m/s}$, пълнеж 70%.

Следователно капацитета на съществуващите сградни канализационни отклонения са достатъчни да поемат отпадъчното водно количество и след ремонта на ВИК инсталацията.

Съществуващите сградни канализационни отклонения ф250 се запазват.

Приложени са чертежи – разпределения, аксонометрии и количествени сметки за изпълнение на канализационната инсталация

Монтаж, изпитване, експлоатация, поддържане и използване на сградната канализационна система – съгласно БДС EN 12056-5.

Вертикалните канализационни и водосточни тръби във високото тяло блок „В“ да се изпълнят от дебелостенни ПВЦ тръби.

4. БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

Съгласно Наредба № 13–1971 за строително–технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар от 29.10.2009г от МВР и МРРБ обекта е от клас на функционална пожарна опасност Ф3.4, по чл.310 - I група / височина от 28 - 50 m / и съгласно чл.199 таблица №19 т4а необходимият разход на вода в продължение на един час за един пожарен кран е 2,50 l/s при 1 брой действащ пожарен кран.

При организиране и осъществяване на трудовата дейност, свързана със СМР, се изпълняват изискванията на Закона за здравословни и безопасни условия на труд (обн., ДВ, бр. 124 от 1997 г.; изм. и доп., бр. 86 от 1999 г., бр. 64 и 92 от 2000 г., бр. 25 и 111 от 2001 г., бр. 18 и 114 от 2003 г., бр. 70 от 2004 г. и бр. 76 от 2005 г.), Наредба № 2 от 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи (обн., ДВ, бр. 37 от 2004 г.; попр., бр. 98 от 2004 г.), Наредба № 7 от 1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване (обн., ДВ, бр. 88 от 1999 г.; изм., бр. 48 от 2000 г., бр. 43 от 2003 г., бр. 37 и 88 от 2004 г.), нормативните актове по безопасността на труда за различните дейности, видове работи и работно оборудване, свързани с изпълнението на СМР, и нормативните актове по хигиена на труда, противопожарна охрана и безопасна експлоатация на съоръженията с повишена степен на опасност при изпълнението на СМР. Указателните знаци – табели за противопожарното оборудване, както и други указателни такива се изпълняват и поставят съгласно Наредба № РД–07-8 от 20.12.2008г. за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарна охрана.

По време на експлоатацията на съоръженията са спазени изискванията на “Правилник по безопасност на труда при поддръжка и експлоатация на водоснабдителни и канализационни мрежи и съоръжения”.

ОРАЗМЕРИТЕЛНА ТАБЛИЦА - СВО1 - СТУДЕНА ВОДА - Рсек,=0,045										
участък	L (м)	Еу-к	ΣЕ	Q (л/сек)	φ (мм)	V м/с	J (м/мм')	hзаг,д,(м)	hзаг,м,(м)	Σh (м)
от оразмерителната таблица - заведение 12 етаж								0,450	0,146	0,600
1ст-2ст	3,00	10,90	10,90	0,670	32,80	0,78	0,02450	0,0735	0,0250	0,099
2ст-3ст	3,00	5,25	16,15	0,720	32,80	0,96	0,03540	0,1062	0,0500	0,156
3ст-4ст	3,00	3,75	19,90	0,920	40,80	0,70	0,01640	0,0492	0,0300	0,079
4ст-5ст	3,00	5,25	25,15	1,030	40,80	0,76	0,01790	0,0537	0,0320	0,086
5ст-6ст	3,00	3,75	28,90	1,120	40,80	0,81	0,02040	0,0612	0,0370	0,098
6ст-7ст	3,00	5,25	34,15	1,220	40,80	0,96	0,02670	0,0801	0,0500	0,130
7ст-8ст	1,65	3,75	37,90	1,300	40,80	0,99	0,02780	0,0459	0,0500	0,096
8ст-9ст	1,35	2,25	40,15	1,350	40,80	1,03	0,03050	0,0412	0,0500	0,091
9ст-10ст	3,00	5,25	45,40	1,450	51,40	0,72	0,01210	0,0363	0,0250	0,061
10ст-11ст	3,00	3,70	49,10	1,520	51,40	0,72	0,01210	0,0363	0,0250	0,061
11ст-12ст	3,34	3,20	52,30	1,580	51,40	0,77	0,01290	0,0431	0,0300	0,073
12ст-13ст	4,00	3,05	55,35	1,640	51,40	0,80	0,01330	0,0532	0,0320	0,085
13ст-14ст	1,55	3,60	58,95	1,700	51,40	0,82	0,01380	0,0214	0,0320	0,053
14ст-15ст	23,80	0,35	59,30	1,700	51,40	0,82	0,01380	0,3284	0,0320	0,360
15ст-ВВ	10,40		86,50	3,600	73,60	0,85	0,01050	0,1092	0,0250	0,134
								1,589	0,6710	2,264

ОРАЗМЕРИТЕЛНА ТАБЛИЦА - ТОПЛА ВОДА - СВО1 - Рсек,=0,182										
участък	L (м)	Еу-к	ΣЕ	Q (л/сек)	φ (мм)	V м/с	J (м/мм')	hзаг,д,(м)	hзаг,м,(м)	Σh (м)
от оразмерителната таблица - заведение 12 етаж								0,460	0,189	0,650
1т-2т	3,00	8,40	8,40	1,160	42,00	0,81	0,01940	0,0582	0,0320	0,090
2т-3т	3,00	1,75	10,15	1,310	42,00	0,92	0,02350	0,0705	0,0410	0,112
3т-4т	3,00	1,75	11,90	1,430	42,00	1,03	0,03190	0,0957	0,0500	0,146
4т-5т	3,00	1,75	13,65	1,580	50,00	0,82	0,01610	0,0483	0,0320	0,080
5т-6т	3,00	1,75	15,40	1,700	50,00	0,85	0,01790	0,0537	0,0400	0,094
6т-7т	3,00	1,75	17,15	1,840	50,00	0,93	0,01920	0,0576	0,0400	0,098
7т-8т	1,65	1,75	18,90	1,950	50,00	0,99	0,02030	0,0335	0,0500	0,083
8т-9т	1,35	1,75	20,65	2,050	50,00	1,02	0,02310	0,0312	0,0500	0,081
9т-10т	3,00	1,75	22,40	2,190	60,00	0,78	0,01180	0,0354	0,0320	0,067
10т-11т	3,00	0,70	23,10	2,220	60,00	0,80	0,01190	0,0357	0,0320	0,068
11т-12т	3,34	0,70	23,80	2,280	60,00	0,81	0,01200	0,0401	0,0320	0,072
12т-13т	4,00	1,05	24,85	2,350	60,00	0,83	0,01240	0,0496	0,0320	0,082
13т-14т	1,55	2,10	26,95	2,470	60,00	0,88	0,01440	0,0223	0,0410	0,063
14т-15т	23,80	0,35	27,30	2,500	60,00	0,88	0,01440	0,3427	0,0410	0,384
15т-АС	1,40	4,90	32,90	2,900	60,00	1,05	0,01850	0,0259	0,0500	0,076
								1,460	0,7840	2,245

ОРАЗМЕРИТЕЛНА ТАБЛИЦА - ВВК2 - СТУДЕНА ВОДА - $R_{сек}=0,045$										
участък	L (м)	Eu-к	ΣE	Q (л/сек)	ϕ (мм)	V м/с	J (м/мм')	hзаг,д,(м)	hзаг,м,(м)	Σh (м)
16ст-17ст	4,35	2,40	2,40	0,350	26,00	0,67	0,02420	0,1053	0,0300	0,135
17ст-18ст	30,85	1,05	3,45	0,400	26,00	0,75	0,03060	0,9440	0,0400	0,984
18ст-19ст	10,24	4,90	8,35	0,590	32,60	0,72	0,02120	0,2171	0,0300	0,247
19ст-15ст	6,30	2,55	10,90	0,670	32,60	0,78	0,02450	0,1544	0,0320	0,186
										1,553

ОРАЗМЕРИТЕЛНА ТАБЛИЦА - ТОПЛА ВОДА - ВВК2 - $R_{сек}=0,182$										
участък	L (м)	Eu-к	ΣE	Q (л/сек)	ϕ (мм)	V м/с	J (м/мм')	hзаг,д,(м)	hзаг,м,(м)	Σh (м)
16т-17т	4,35	1,40	1,40	0,490	26,60	0,90	0,04060	0,1766	0,0410	0,218
17т-18т	30,85	1,05	2,45	0,630	26,60	1,06	0,05630	1,7369	0,0550	1,792
18т-19т	10,24	1,40	3,85	0,800	33,20	0,92	0,03240	0,3318	0,0410	0,373
19т-15т	6,30	1,05	4,90	0,920	33,20	1,04	0,03980	0,2507	0,0550	0,306
										2,688