

Проект: ТИПОВ ПРОЕКТ ЗА САНИРАНЕ И ЕНЕРГИЙНО ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДНИЯ ФОНД В ГР. СОФИЯ  
Обект: Блок V Строителна система Бс-VIII-Сф / Блок 2 34-23  
Част: Водоснабдяване и канализация

**Възложител:** СТОЛИЧНА ОБЩИНА  
**Проект:** ТИПОВ ПРОЕКТ ЗА САНИРАНЕ И ЕНЕРГИЙНО  
ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДНИЯ ФОНД В ГР. СОФИЯ  
**Обект:** Блок V Строителна система Бс-VIII-Сф / Блок 2 34-23  
**Част :** Водоснабдяване и канализация  
**Фаза :** Технически проект

## Обяснителна записка

### I.Обща част

Обект на настоящия технически проект е рехабилитацията и обновяването на ВиК инсталациите в жилищна сграда Блок V 34-23 намираща се в гр.София.

Цел на настоящата проектна разработка е да се дадат основни технически параметри на водопроводната и канализационната инсталация в разглежданата типова сграда по проекта за саниране и енергийно обновяване на сградния фонд в гр.София .

Направените архитектурни промени и новоприетата концепция за отвеждане на битовите води от сградата включват цялостна преработка на проекта за ВиК инсталациите.

Съгласно изискванията на Столична Община се предвижда ВК инсталацията в сградата да се изпълни на етапи указани отделно за част водоснабдяване и част канализация в настоящата обяснителна записка .

При разработване на проекта са ползвани:

- Техническо задание за проектиране;
- Архитектурни подложки;
- “Норми за проектиране на водопроводни и канализационни инсталации в сгради”;
- Наредба №13-1971 от 29.10.2009г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

### II.Водоснабдяване

Захранването с вода за битово-питейни нужди да стане от съществуващ уличен водопровод минаващ пред фронта на разглежданата типова сграда.

- Проектът за СВО не част от разработката за сградните ВиК инсталации на обекта.
- Непосредствено след влизането на водопровода в очертанията на сградата (абонатната станция на к.-2,68) ще се оформи главен водомерен възел а на 1.0 м от кота готов. Същият е комплект от спирателен кран, мрежест филтър, водомер, обратна клапа и спирателен кран с изпразнител, всички с размер 2”. ▪ Преди и след водомера, ако не е

посочено друго от производителя, е необходимо да се предвидят прави участъци с дължина 25 см.

- След главния водомерен възел ще се развие главна хоризонтална мрежа от полиетиленови тръби, провеждащи вода за битови нужди на трите секции в типовата сграда.

- Главната хоризонтална водопроводна мрежа се разполага под тавана на сутерена на 0.30м под плочата на конзоли и директно закрепени укрепители за тавана. Тръбите са изолирани против конденз с топлоизолация от тръбни шалета "Армафлекс" или подобна.

- Към етажите водата ще се подава чрез вертикални водопроводни клонове (ВВК/ПВК), като в началото на всеки един ВВК ще се предвидят спирателни кранове с изпразнители.

- Хоризонталната разпределителна мрежа към приборите ще се положи скрито под мазилка с дебелина 2 см или зад стените от гипсокартон. Предвижда се водата към всяка отделна единица да бъде отчитана с отделни абонатни водомери. Същите са предвидени вертикални с дистанционно отчитане като преди водомера се монтира спирателен кран, а след него обратна клапа.

- За осигуряването на топла вода в периодите на профилактика е предвиден вертикален електрически бойлер с обем на водосъдържателя 100л за всеки апартамент .

- По архитектурен проект на следващ етап е предвидено да бъде изградено още едно бъдещо ниво в подпокривното пространство. За него ще бъдат оставени изводи за студена и топла от вертикалните водопроводни със необходимия диаметър.

- Затоплянето на водата ще става с общ нагревател, оразмерен в ОВ част и разположен в абонатната станция на к.-2,68. За измерване на преминаващите през нагревателя водни количества е предвиден водомерен възел комплект от спирателен кран, водомер, обратна клапа и спирателен кран с изпразнител всички с размер 1 1/4".

- За да се разчита на реално действаща циркулация е предвидена и подходяща циркулационна помпа, с калибър 1" и характеристики  $Q=1.0$  л/сек и напор  $H=3.0$ м.

- По архитектурен проект в сградата има следните санитарни прибори: клозети, тоалетни, кухненски мивки, душове, вани, миялни и перални машини.

- По архитектурен

- По архитектурен проект в сградата има следните санитарни прибори: клозети, тоалетни и кухненски мивки, вани, бидета, душове и перална и миялна машина. 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 кота готов под, както следва:

- за вентил за ниско клозетно казанче – от 0.5 до 0.7м;
- за вентил за високо клозетно казанче – 1.80м;
- за смесители за тоалетна мивка и душ – 1.0м;
- за смесител за кухненска мивка – 1.0 – 1.20м;
- за розетка за душ – от 2.0м до 2.30м;

- за вентил за пералня – от 0.45м до 0.70м, но не по-ниско от максималното водно ниво в пералнята;
- за вентил за съдомиялна машина – 0.70м.
- 
- Съгласно Наредба No13-1971 от 29 октомври 2009г. противопожарно водоснабдяване не се предвижда .
- За компенсирание на линейните температурни удължения на полипропиленовите тръби се предвиждат компенсатори, монтирани на хоризонталните участъци съгласно изискванията на Производителя.

Имайки предвид етапността при рехабилитацията на сградата се предвижда поетапно изпълнение и на ВиК мрежата на обекта.

За нормално въвеждане в експлоатация на сградата и с цел ненарушаване комфорта на живущите е необходимо да се изградят следните елементи от водопроводната мрежа поетапно както следва:

- Нов общ водомерен възел за цялата сграда;
- Водомерен възел за измерване на преминаващите през водонагревателя водни количества;
- Водонагревател (предмет на проекта по част ОВ);
- Циркулационна помпа към системата за питейно-битови нужди;
- Главна хоризонтална водопроводна мрежа за битови нужди;
- Цялостно изпълнение на вертикалните щрангове за топла студена и циркулационна вода.
- Цялостно изпълнение на хоризонтална разпределителна мрежа към приборите в апартаментите на секцията при необходимост от такава;

## Определяне на оразмерителните водни количества

### 1. Максимално денонощно водно количество

Максимално денонощното водно количество се определя по формулата

$$Q_{\text{макс.ден}} = \frac{Q_1 \times M_1}{1000}, \text{ м}^3/24\text{ч}$$

- жилищна част

-обща вода

водопотребителна норма

–  $Q_1 = 240$  л/жител/24ч

брой жители –  $M_1 = 144$  жители

$$Q_{\text{макс.ден}} = \frac{240 \times 144}{1000} = 34,56, \text{ м}^3/24\text{ч}$$

-студена и топла вода

водопотребителна норма –  $Q_1 = 120$  л/жители/24ч

брой жители –  $M_1 = 144$  жители

$$Q_{\text{макс.ден}} = \frac{120 \times 144}{1000} = 17,28, \text{ м}^3/24\text{ч}$$

сумарното максимално денонощно водно количество се получава:

-обща вода

$$Q_{\text{макс.ден}} = 34,56 \text{ м}^3/24\text{ч}$$

-студена вода

$$Q_{\text{макс.ден}} = 17,28 \text{ м}^3/24\text{ч}$$

-топла вода

$$Q_{\text{макс.ден}} = 17,28 \text{ м}^3/24\text{ч}$$

## 2. Максимално часово водно количество

Максимално часовото водно количество се определя по формулата

$$Q_{\text{макс.час}} = \sum Q_i \times M_i, \text{ л/ч}$$

- жилищна част

-обща вода

водопотребителна норма –  $Q_1 = 25$  л/жители/24ч

брой жители –  $M_1 = 144$  жители

$$Q_{\text{макс.час}} = 25 \times 144 = 3600, \text{ л/ч}$$

-студена и топла вода

водопотребителна норма –  $Q_1 = 12,5$  л/жители/24ч

брой жители –  $M_1 = 144$  жители

$$Q_{\text{макс.час}} = 12,5 \times 144 = 1800, \text{ л/ч}$$

-обща вода

$$Q_{\text{макс.час}} = 3600, \text{ л/ч}$$

-студена вода

$$Q_{\text{макс.час}} = 1800, \text{ л/ч}$$

- топла вода

$$Q_{\text{макс.час}} = 1800, \text{ л/ч}$$

### 3.Максимално секундно (оразмерително) водно количество

Оразмерителното водно количество се определя съгласно "Норми за проектиране на ВК в сгради", раздел II, чл.54 и 55 по формулите :

$$1. \quad q_{\text{макс сек}} = 0,25 \cdot \sqrt{E_a \cdot q_{\text{в отн}}^{0.6}} + 0,012 \cdot E_a \cdot q_{\text{в отн}}, \text{ л/сек}$$

$$q_{\text{в отн}} = \frac{q_{\text{макс.д}}}{E_a}, \text{ м}^3/\text{ден}$$

$$q_{\text{макс.д}} = \frac{\sum q_{\text{н.макс.д}} \cdot M_{\text{сгр}}}{1000}, \text{ м}^3/\text{ден}$$

където :

$E_a$  - сума от еквивалентния брой санитарни арматури съгласно Приложение 4

$q_{\text{в отн}}$ - относително оразмерително водно количество

$q_{\text{макс.ден}}$ -максимално денонощно водно количество

$q_{\text{н макс д}}$ -норма на максимално денонощното водно количество съгласно Приложение 1 и 2

$M_{\text{сгр}}$ - броят на водопотребителите в сградата

### Определяне броя на еквивалентните санитарни арматури

- обща вода:

1.Тоалетни мивки	37 x 0,5	=	18,5
2.Кухненски мивки	36 x 1,0	=	36,0
3.Клозети	36 x 0,5	=	18,0
4.Душове	36 x 1,0	=	36,0
5.Перални машини	36 x 1,0	=	36,0
6.Миялни машини	36 x 1,5	=	54,0

7.Аусгуси	6 x 0,7	=	4,2
<hr/>			
Общо		=	202,70

-студена вода:

1.Тоалетни мивки	37 x 0,35	=	12,95
2.Кухненски мивки	36 x 0,7	=	25,2
3.Клозети	36 x 0,5	=	18,0
4.Душове	36 x 0,7	=	25,2
5.Перални машини	36 x 1,0	=	36,0
6.Миялни машини	36 x 1,5	=	54,0
7.Аусгуси	6 x 0,7	=	4,2
<hr/>			
Общо		=	175,55

-топла вода:

1.Тоалетни мивки	37 x 0,35	=	12,95
2.Кухненски мивки	36 x 0,7	=	25,2
3.Душове	36 x 0,7	=	25,2
<hr/>			
Общо		=	63,35

$$q_{отн}^{обща} = \frac{34,56}{202,70} = 0,170 \text{ м}^3/24\text{часа} ;$$

$$q_{отн}^{студ} = \frac{17,28}{175,55} = 0,098 \text{ м}^3/24\text{часа} ;$$

$$q_{отн}^{топла} = \frac{17,28}{63,35} = 0,273 \text{ м}^3/24\text{часа} ;$$

максимално секундно водно количество

обща вода –  $E_a = 202,70$  и  $q_{отн}^{обща} = 0,170 \text{ м}^3/24\text{часа} ;$

$$q_{\text{макс сек}} = 0,25 \cdot \sqrt{E_a \cdot q_{\text{в отн}}^{0,6}} + 0,012 \cdot E_a \cdot q_{\text{в отн}}$$

$$q_{\text{макс.сек}} = 0,25 \cdot \sqrt{202,70 \cdot 0,170^{0,6}} + 0,012 \cdot 202,70 \cdot 0,170 = 2,01 \text{ л/сек};$$

сумарното максимално секундно водно количество за сградното водопроводно отклонение се получава:

$$Q_{\text{макс.сек}} = Q_{\text{макс.сек.бит}} = 2,01 \text{ л/сек}$$

Предвидените ПЕВП тръби ф63мм провеждат количество  $Q_T = 2,05$  л/сек, със скорост  $v = 0,85$  м/сек и хидравличен наклон  $J = 0,0154$  м/м.

За пълнота към проекта се прилагат оразмерителни таблици на водопроводната инсталация за топла и студена вода.

### Изследване на напора при нормална работа

Оразмерителен за водопроводната мрежа се оказва пътя на водата до критичния водочерпен прибор на ВВК1-V.

- при нормална работа

-студена вода:

1.Загуби по дължина	- 4.62 м
2.Местни загуби - чл.63 (2.б)	- 1.39 м
3.Загуби от водомери	- 2.00 м
4.Геодезична височина	- 25.80 м
5.Необходим свободен напор	- 3.00 м

---

$$H_{\text{необх}} = 36.81\text{м}$$

-топла вода:

1.Загуби по дължина	- 5.05 м
2.Местни загуби - чл.63 (2.б)	- 1.52 м
3.Загуби от водомери	- 3.00 м
4.Геодезична височина	- 25.80 м
5.Необходим свободен напор	- 3.00 м

---

$$H_{\text{необх}} = 38.37\text{м}$$

Изследването на напора във водопроводната мрежа показва, че за задоволяване на питейно-битовите нужди на сградата е необходим минималнен свободен уличен напор от 38,37 м.

Изпълнено е изискванието на чл.89 (2), като разликата на налягането между студената и топлата вода е  $1.56 < 3.0$  м.

### III.Канализация

Предвидено е отпадъчните битово-фекални и дъждовни води от сградата да се заустват в съществуващата улична канализация, ситуирана пред фронта на парцела.

В ОТП за сградата са направени следните предписания по част канализация:

▪ Сградното канализационно отклонение ще се изпълни от дебелостенни PVC тръби ф200мм (SN8). Проектът за отклонението не е част от настоящия проект за сградата.

▪ Въртешната канализационна мрежа за битово-фекалните води се състои от вертикална част, обираща водите от приборите и хоризонтална, която да ги отведе в уличната канализационна мрежа.

▪ Вертикалните канализационни клонове (ВКК), както и отводнителните тръби от санитарните прибори са изпълнени от PVC тръби ф50 мм, ф 75 мм и ф110 мм с фабрични части и на лепена връзка.

▪ Хоризонталната канализационна мрежа ще се изпълни "окачена" от дебелостенни PVC тръби ф110мм, ф160мм и ф200мм и фасонни части с необходимите наклони и дължини.

▪ За ревизия и евентуално почистване на всички ВКК и ВТ се монтират ревизионни отвори (Р.О.) съгласно „Нормите“, със същата цел на хоризонталната мрежа се предвиждат Р.О. на необходимите места. Препоръчително е всички ВКК и ВТ да се обзидат.

▪ За вентилация на ВКК, след последния Р.О. те се продължават над покрива, като частта, изложена на преки слънчеви лъчи се изпълнява от стоманени тръби, завършващи с вентилационни шапки.

▪ На част от клоновете поради невъзможност да се изведат до покрива са предвидени противовакуумни клапи за вентилация на канализацията.

▪ Отводняването на покрива става с външни водосточни тръби. Същите е необходимо да се изпълнят от PVC тръби с диаметри ф75мм . Всички водосточни тръби ще бъдат монтирани зад окачената фасада на сградата , като същите ще бъдат облечени в топлоизолация зад замазката. Водосточните тръби ще се изливат свободно на терена.

▪ За бъдещото ниво в подпокривното пространство за предвидени включвания с диаметър ф50 и ф110 към вертикалните канализационни клонове.

За нормално въвеждане в експлоатация на сградата и с цел ненарушаване комфорта на живущите е необходимо да се изградят следните елементи от канализационната мрежа поетапно както следва:

- *Сградно канализационно отклонение;*
- *Главна хоризонтална (окачена) канализационна мрежа под плочата на к.+/-0.00;*
- *Главна хоризонтална водопроводна мрежа за битови нужди;*
- *Цялостно изпълнение на вертикалните канализационни клонове за отводняването на апартаментите .*
- *Цялостно изпълнение на хоризонтална канализационна мрежа от приборите в апартаментите на секцията при необходимост от такава;*
- *Цялостно изпълнение на дъждовната отводнителна система на сградата;*

## 1. Определяне на отпадъчното водно количество

### 1.1. Битови води

Оразмерителното отпадъчно водно количество - съгласно БДС EN 12056-2

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

където:

$Q_{ww}$  - отпадъчно водно количество (л/сек)

K – коефициент на едновременност – съгласно таблица 3

$\sum DU$  - сума от специфични оттоци – съгласно таблица 2

Вид прибор	Брой	DU	DU – Общо
-	-	л/сек	л/сек
Тоалетна мивка	37	0.5	18.5
Кухненска мивка	36	0.8	28.8
Клозет с тоалетно казанче 6.0л	36	2.0	72
Аусгус	6	0.8	4.8
Душ	36	0.8	28.8
Миялна машина	36	0.8	28.8
Перална машина	36	0.8	28.8
Подов сифон DN50	63	0.8	50.4
Общо			260.9

$$Q_{ww} = 0.5 \sqrt{260.9} = 8.08 \text{ л/сек}$$

### 1.2. Дъждовни води

Оразмерителното дъждовно водно количество – съгласно БДС EN 12056-3

$$Q_d = r \times A \times C, \text{ л/сек}$$

където:

A - отводняваната площ в метри квадратни

- покриви и тераси, в метри квадратни – 408

r - оразмерителна интензивност на дъжда – 0.0402 л/сек.м<sup>2</sup>

C - отточен коефициент

- за покриви и тераси – 1.0

Дъждовното количество е:

Проект: ТИПОВ ПРОЕКТ ЗА САНИРАНЕ И ЕНЕРГИЙНО ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДНИЯ ФОНД В ГР. СОФИЯ  
Обект: Блок V Строителна система Бс-VIII-Сф / Блок 2 34-23  
Част: Водоснабдяване и канализация

$$Q = r \times A \times C = 0.0402 \times (408 \times 1) = 16.40, \text{ л/сек}$$

Общото оразмерително отпадъчно водно количество за цялата сграда е съответно:

$$q_{\text{ор}} = q_{\text{макс сек кб}} = 8.08 \text{ л/сек}$$

Предвидените PVC тръби ф200 мм при наклон J=1.0 % и пълнеж 0.7 провеждат водно количество Q=28.38 л/сек със скорост v=1.36 м/сек, което е по-голямо от оразмерителното Q=8.08 л/сек.

Съставил:

/инж. Д. Кукурина/  
диплом с. В81 No 006340/25.7.1985г  
издаден от ВИАС - София  
ППП Рег.No 0381