РАСЧЕТ
ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
для объекта:

«Капитальный ремонт здания КГУ" Общеобразовательная школа №4" г.Жезказган ул.Алашхана №15 области Улытау»

Расчеты выполнены на основании:
1. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
2. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения. Водоснабжения и канализации».
3. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»

Суточные расходы воды и стоков определяются по формуле:

$$\boldsymbol{q_{сут} = \frac{q_u^{tot} * U}{1000}}$$

Максимальный расчетный часовой расход воды: q_{hr} $(q_{hr}^{tot}, q_{hr}^{h}, q_{hr}^{c})$**,** м3/ч, определен по формуле:

$$\boldsymbol{q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr}}$$

-где α_{hr} коэффициент, определяемый согласно табл. Г.1 и Г.2 в зависимости от общего числа приборов N, обслуживаемых проектируемой системой, и вероятности их использования $P_{hr} > 0,1$ *и* $N \ll 200$, при других значениях P_{hr} *и* N коэффицент α_{hr} следует принимать по табл. Г.2.

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}}$$

$$\boldsymbol{NP_{\text{час}} = \frac{NP_{сек} * q_0^{tot} * 3600}{q_{0,hr}^{tot}}}$$

Средний часовой расход воды q_T $(q_T^{tot}, q_T^{h}, q_T^{c})$**,** м3/ч, за период (сутки, смена) максимального водопотребления Т, ч, надлежит определять по формуле:

$$\mathrm{q_T} = \frac{\sum_1^{\mathrm{i}} \mathrm{q_{u.i}\, U_i}}{1000\mathrm{T}}$$

Максимальный расчетный секундный расход воды л/с, определен по формуле $q_{сек} = 5 * q_0 * \alpha$

где q_0 $(q_0^{tot}, q_0^h, q_0^c)$**, -** секундный расход воды, величину которого следует определять согласно п.Г. 2;

α – коэффициент, определяемый согласно табл. Г1 иГ.2 в зависимости от общего числа приборов N на расчетном участке сети и вероятности их действия Р, вычисляемой согласно п. Г.4

$$P = \frac{q_{hr.u} * U}{q_0 * N * 3600}$$

$$\boldsymbol{NP_{сек} = \frac{q_{hr.u} * U}{q_0 * 3600}}$$

Блок Б:

670 мест (капремонт)

Водопотребитель	Измеритель U	Норма расхода воды л/сут			Норма расхода воды л/час			Расход воды прибором, л/сек (л/час)			
		Общая q_u^{tot}	Горячая q_u^h	Холодная q_u^c	Общая $q_{hr.u}^{tot}$	Горячая $q_{hr.u}^h$	Холодная $q_{hr.u}^c$	Общая (холодной и горячей)		Холодная или горячая	
								q_0^{tot}	$q_{0,hr}^{tot}$	$q_0^c, q_{0.}^h$	$q_{0,hr}^c, q_{0,hr}^h$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10. Общеобразовательные учреждения	1 учащийся	11.5	3.5	8.0	**3.1**	**1,0**	**2.1**	0,14	100	0,10	60

<u>Расход воды</u>

<u>Расход холодной воды</u>

1. Секундный расход (максимальный расчетный)

$$\boldsymbol{NP_{сек} = \frac{(3,1x670)}{(0,14x3600)} = 4,12}$$

$\boldsymbol{\alpha}$**=2,28**

$q_{сек,х}$=5×0,14×2,28=1,59 л/сек

2. Часовой расход (в час наибольшего потребления)

$$\boldsymbol{NP_{час.х} = \frac{(4,12x0,14x3600)}{100} = 20,76}$$

$\boldsymbol{\alpha}$ **=7,15**

$q_{час,х}$=0,005×100× 7,15=**3,57 м3/час**

3. Суточный расход

$$\boldsymbol{Q_{сут.х}} = \frac{(\mathbf{11.5x670})}{\mathbf{1000}} = \mathbf{7,70}\text{м}\mathbf{3}/\text{сут}$$

<u>Расход горячей воды</u>

1. Секундный расход (максимальный расчетный)

$$\boldsymbol{NP_{сек.г}} = \frac{(\mathbf{1,0}\boldsymbol{x}\mathbf{670})}{(\mathbf{0,1}\boldsymbol{x}\mathbf{3600})} = \mathbf{1,86}$$

$\boldsymbol{\alpha}$**= 1,37**

$q_{сек,г}$=5×0,1×1,37=**0,68л/сек**

2. Часовой расход (в час наибольшего потребления)

$$\boldsymbol{NP_{час.г}} = \frac{(\mathbf{1,86}\boldsymbol{x}\mathbf{0,1}\boldsymbol{x}\mathbf{3600})}{\mathbf{60}} = \mathbf{11,16}$$

$\boldsymbol{\alpha}$**= 4,47**

$q_{\text{час.г}}$=0,005×60× =**1,34 м3/час**

3. Суточный расход

$$\boldsymbol{Q_{сут.х}} = \frac{(\mathbf{3,5}\text{x}\mathbf{670})}{\mathbf{1000}} = \mathbf{2,34}\text{м}\mathbf{3}/\text{сут}$$

Сводная таблица расходов на водопотребление и водоотведение

Наименование системы	Расчетный расход воды			
	м3/сут	м3/час	л/с	Пожарный расход
Блок Б				
Водопровод хоз.-питьевой	**7,70**	**3,57**	**1,59**	2,5
В том числе ГВС	**2,34**	**1,34**	**0,68**	
Канализация бытовая	**7,70**	**3,57**	**1,59+1,6**	

Примечание: В зданиях общеобразовательных школ, школ-интернатов предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода независимо от объема здания с расходом 2,5 л/с - одна струя.

Расчет водопотребления

Столовая

Количество потребителей 28 человек

Расход воды принимаем по таблице В1 п.18.1 «для приготовления пищи» на условное блюдо.
Qгор=2.2х28х1.5х8х0.45=296шт/ч
Количество реализуемых блюд в час:

1.Расчет секундных расходов.

Общий расход:

$$p^{tot} = \frac{12x28}{0.2x4x3600} = 0{,}11$$
$$wP = 0.12 * 4 = 0.48$$
$$\alpha = 0.66$$
$$q^{ср}=5*q_0^x*\alpha=5*0{,}2*0.66=0{,}66л/с$$

Горячая вода:

$$p^c = \frac{4x28}{0.12x4x3600} = 0{,}064$$
$$wP = 0{,}064 * 4 = 0{,}25$$
$$\alpha = 0{,}49$$
$$q^{ср}=5*q_0^x*\alpha=5*0{,}09*0{,}49=0.22л/с$$

2.Расчет часовых расходов.

Общий расход:

$$p^{tot} = \frac{3600x0.11x0.2}{300} = 0.26$$
$$wP = 0.26x4 = 1{,}04$$
$$\alpha = 0{,}99$$
$$q^{час}=5*q_0^x*\alpha=0{,}005x300x0{,}99=1{,}48м^3/час$$

Горячая вода:

$$p^{tot} = \frac{3600x0.064x0.12}{200} = 0.13$$
$$wP = 0.13x4 = 0{,}55$$
$$\alpha = 0{,}71$$
$$q^{час}=5*q_0^x*\alpha=0{,}005x200x0{,}71=0{,}71м^3/час$$

3.Расчет суточных расходов.

Суточный в столовой

В сутки 296 блюд

8часов работы столовой, хол 8 л/ч, гор 4л/час на одно блюдо

*296х8=2368л/сут= 2,36*$м^3$/сут

Горячая вода: 296х4х=1184л/сут=1,18 $м^3$/сут

Сводная таблица расходов на водопотребление и водоотведение

Наименование системы	Расчетный расход воды			
	м3/сут	м3/час	л/с	Пожарный расход
столовая				
Водопровод хоз.-питьевой	**2,36**	**1,48**	**0,66**	2,6
В том числе ГВС	**1,18**	**0,71**	**0,22**	

Канализация бытовая	**2,39**	**1,48**	**0,22+1,6**	

Сводная таблица расходов на водопотребление и водоотведение

Наименование системы	Расчетный расход воды			
	м3/сут	м3/час	л/с	Пожарный расход
итого				
Водопровод хоз.-питьевой	**10,06**	**5,05**	**2,25**	2,60
В том числе ГВС	**3,52**	**2,05**	**0,90**	
Канализация бытовая	**10,06**	**5,05**	**2,25+1,6**	