Товарищество с ограниченной ответственностью
«Сантех-Строй Проект»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство и реконструкция котельной и тепловых сетей с.Балкашино Сандыктауский район Акмолинская область".

Расчет водовода и канализации

Директор ТОО«Сантех-Строй Проект» **Сарсебаев Е.**

Главный инженер проекта **Ахметова Х.**

г. Шымкент – 2022 г.

Хоз питьевого водопотребления.
Исходные данные для расчета :
Объект – котельная.
-число водопотребителей U = 4чел.

1. Расчет водопотребления.

Расчет водопотребления и водоотведения выполнен согласно тренований СП РК 4.01-101-2012.

Таблица В.1 - Нормы расхода воды потребителями

Водопотребители	Измеритель	Норма расхода воды, л					Расход воды прибором, л/с (л/ч)		
		в средние сутки		в сутки наибольшего водопотребления		в час наибольшего водопотребления			
		общая (в т.ч. горячей $q_{u,m}^{tot}$)	горячей $q_{u,m}^{h}$	общая (в т.ч. горячей q_{u}^{tot})	горячей q_{u}^{h}	общая (в т.ч. горячей $q_{hr,u}^{tot}$)	горячей $q_{hr,u}^{h}$	общий (холодной и горячей) q_{0}^{tot} ($q_{0,hr}^{tot}$)	Холодной или горячей q_{0}^{c}, q_{0}^{h} ($q_{0,hr}^{c}$, $q_{0,hr}^{h}$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Применительно 22 Цехи с тепловыделениями св. 84 кДж на 1 м^3/ч	1 чел. в смену	-	-	45	24	14,1	8,4	0,14 (60)	0,1 (40)

СП РК 4.01-101-2012
Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
(с изменениями от 25.12.2017 г.)
22. Цехи с тепловыделениями св. 84 кДж на 1 м3/ч
-число водопотребителей U = 4чел.

Наименование водопотребителей	коли-чество U сутки / час	нормы расхода воды		расход воды прибором		расход воды водопотребителями			NP $\frac{q_{hr,u} \cdot U}{q_o \cdot 3600}$	NP_{hr} $\frac{q_{hr,u} \cdot U}{q_{o,hr}}$	α	α_{hr}	макси-мальный расчетный расход $5 \cdot q_o \cdot \alpha$ q^c, q^h л/с	макси-мальный часовой расход $0.005 \cdot q_{o,hr} \cdot \alpha_{hr}$ q^c_{hr}, q^h_{hr} м³/ч
		сутки	час	час	сек	сутки	час	ср.час						
		q^c_u q^h_u л/сут	$q^c_{hr,u}$ $q^h_{hr,u}$ л/ч	$q^c_{o,hr}$ $q^h_{o,hr}$ л/ч	q^c_o q^h_o л/с	$\frac{q^c_o \cdot U}{1000}$ $\frac{q^h_u \cdot U}{1000}$ м³/сут	$q^c_{hr} \cdot U$ $q^h_{hr} \cdot U$ л/ч	q^c_T q^h_T м³/ч						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Расчет расходов холодной воды														
Применительно Цехи (работники) с тепловыделением св. 84 Дж на 1м2/час	14	21	5,7	40	0,1	0,34	28,4	0,01	0,08	0,71				
													q_o=0,1	q_{ohr}=40
Итог - хозяйственно-питьевые нужды:						0,34	28,4	0,01	0,08	0,71	0,318	0,803	0,1	0,16
Итог:						0,34	-	0,01	-	-	-	-	0,1	0,16
Расчет расходов горячей воды														
Применительно Цехи (работники) с тепловыделением св. 84 Дж на 1м2/час	4	24	8,4	40	0,1	0,38	28	0,01	0,08	0,7				
													q_o=0,1	q_{ohr}=40
Итог - хозяйственно-питьевые нужды:						0,38	28	0,01	0,08	0,7	0,318	0,803	0,11	0,16
Итог:						0,38	-	0,01	-	-	-	-	0,11	0,16
Расчет расходов воды общий														
Применительно Цехи (работники) с тепловыделением св. 84 Дж на 1м2/час	4	45	14,1	60	0,14	0,72	56,4	0,02	0,11	0,94				
													q_o=0,14	q_{ohr}=60
Итог - хозяйственно-питьевые нужды:						0,72	56,4	0,02	0,11	0,94	0,355	0,937	0,21	0,28
Итог:						0,72 м3/уст.	-	Ср. 0,02 м3/час.	-	-	-	-	0,21л/сек.	0,28л/час.

* - значения для справки.

Тепловой поток в течение часа максимального водопотребления 9600(Ккал/ч) 15,36(КВт/ч).

Тепловой поток в течение среднего часа 600(Ккал/ч) 0,96(КВт/ч).

Потери тепла - (Ккал/ч) - (КВт/ч).

Расход тепла на подогрев воды в бассейне - (Ккал/ч) - (КВт/ч).

Сводная таблица водопотребления и водоотведения.

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/час	л/сек	
Хоз.-питьевой водопровод.	0,72	0,28	0,21	
Хоз-бытовая и производственная канализация.	0,72	0,28	0,21	

Заполнение и подпитка котлов.

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/час	л/сек	
Подпитка котлов Заполнение в течении 3х часов.	41,7	13,9	3,86	

Общая сводная таблица водопотребления и водоотведения.

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/час	л/сек	
Хоз.-питьевой водопровод.	0,72	0,28	0,21	
Хоз-бытовая и производственная канализация.	0,72	0,28	0,21	
Подпитка котлов Заполнение в течении 3х часов.	41,7	13,9	3,86	
Итого:	42,42	14,18	4,07	

Гидравлический расчет хоз.- питьевые нужды и подпитка котлов

- Согласно выданным техническим условиям гарантийный напор в сети составляет 0,2 МПа (20 м. вод .ст.).
- Требуемый напор на хоз.- питьевые нужды и подпитка котлов:

Нтр.=Нгеом+ΣНпот.+Нсв+Нсч.+Нввод=3+1,727+2+2,36+0,825=9,912

Нгеом.=3м. ΣНпотери-1,727м. Нсв.-2,0м. Нсч.=2,36, Нввод=0,825

- требуемый напор Н= 9,912 м.
- схема расчета прилагается отдельным листом.

Расчет потери давления в счетчиках:

Потери напора в счетчике h сч = S x q2

где S - сопротивление счетчика - 0,143

принимаемое по СП РК 4.01-101-2012 п 5. 15 табл №4

q - расчетный расход воды, л/сек =4,07л/сек.

h сч = S x q2 = 0,143 x 16,56= 2,36м

при пожаротушении: - в крыльчатых счетчиках = 5,0 м,

- в турбинных счетчиках = 2,5 м,

Следовательно водомер Ó 50мм - подходит 2,36< 5 м

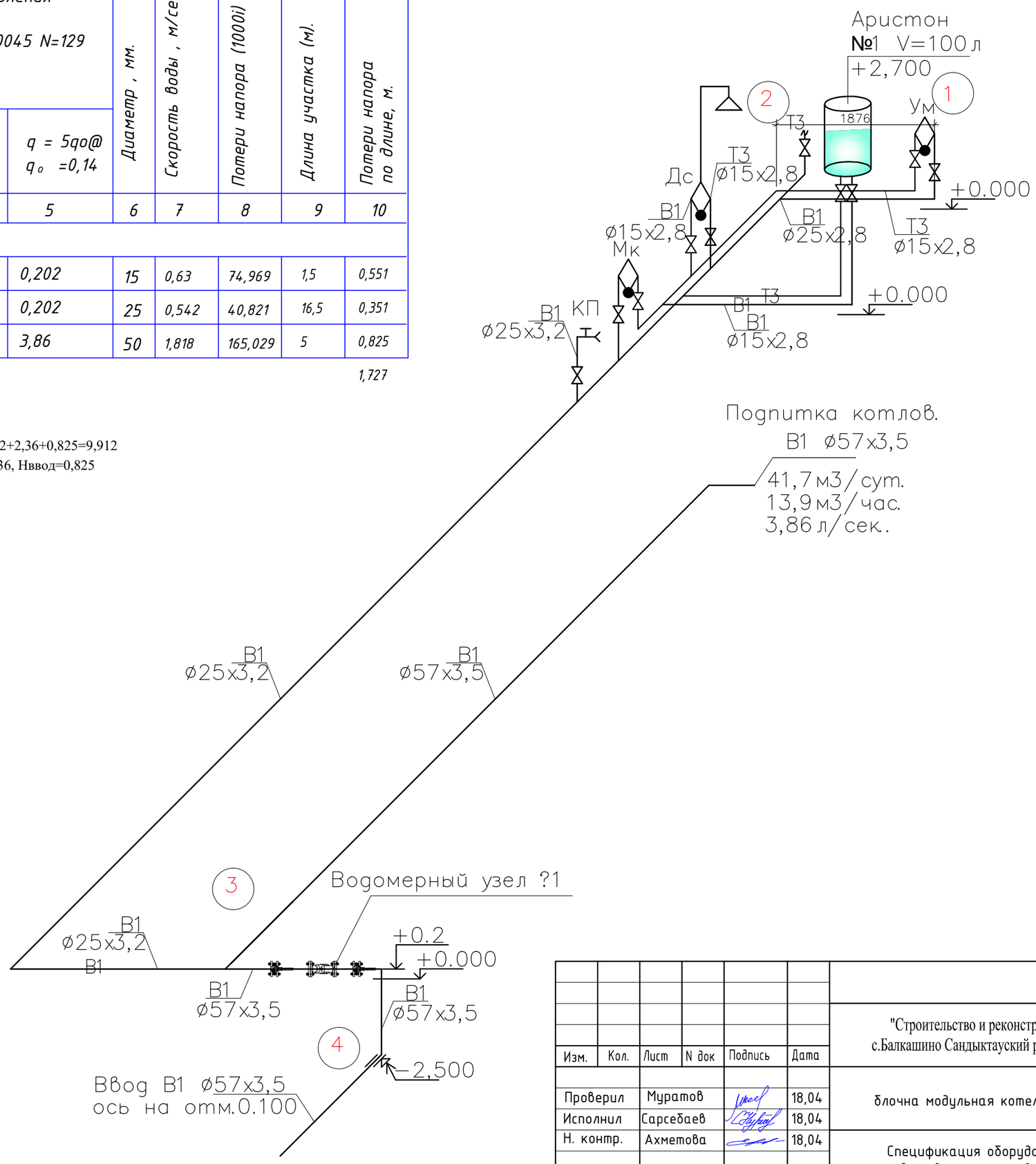
Гидравлический расчет потери напора в водопроводной сети

Таблица1

№ п/п	Расчетный участок	Длина участка, м.	Расход воды в л/сек	Диаметр труб, мм	Скорость течения воды м/с	Потери напора, м.		Геометрическая разница	Остаточный напор, м.
						На ед.	На участок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
	От точки подкл. - котельная	413,0	4,0	57	1,039	0,0037	5,428	379,04-381,70= - 2,66	20-2,66-5,428=11,912

N°участка	Кол. приборов на расчетном участке	Расчет водопотребления холодной воды qхол.=0,21л/сек; P=0,0045 N=129 NP=0,58 @=0,73			Диаметр , мм.	Скорость воды , м/сек.	Потери напора (1000i) м.	Длина участка (м).	Потери напора по длине, м.
		PN	@	q = 5qo@ q_o =0,14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	6	0,059	0,289	0,202	15	0,63	74,969	1,5	0,551
2-3	6	0,059	0,289	0,202	25	0,542	40,821	16,5	0,351
4-ввод	6	подпитка		3,86	50	1,818	165,029	5	0,825
Всего									1,727

Нтр.=Нгеом+ΣНпот.+Нсв+Нсч.+Нввод=3+1,727+2+2,36+0,825=9,912
Нгеом.=3м. ΣНпотери-1,727м. Нсв.-2,0м. Нсч.=2,36, Нввод=0,825



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
Проверил		Муратов			18,04
Исполнил		Сарсебаев			18,04
Н. контр.		Ахметова			18,04

09-2022 ВК

"Строительство и реконструкция котельной и тепловых сетей с.Балкашино Сандыктауский район Акмолинская область".

блочна модульная котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования, изделией и материалов.

ТОО "Сантех Строй Проект" Шымкент 2022г.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.