ТОО Казахстанский Проектно-Инжиниринговый Центр
«ЛИТЕРА 3»

Государственная лицензия № 15001739 от 30.01.15 г.
Л - 0243 - ВК

ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Аягозского района, ВКО».

"Строительство спортивного комплекса по ул.Шакенова в г.Аягоз Аягозского района ВКО"

Том 6.4

Водоснабжение и канализация

Исполнительный директор ТОО "КПИЦ"ЛИТЕРА 3" Лунева Т.А.

ГИП ТОО "КПИЦ"ЛИТЕРА 3" Югай А.А.

г. Усть-Каменогорск 2021 г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данная часть проекта разработана на основании Технических условий №02-69 от 25.02.2021г. в соответствии с главами СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация", СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация", СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

В здании физкультурно-оздоровительного комплекса запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- система объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжени я В1;
- горячее водоснабжение Т3;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- напорная канализация К3Н.

В1. Система объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения запроектирована от внутриквартального водопровода. Гарантированный напор в сети водопровода составляет 25,0 м, требуемый напор составляет 14 м – на водопотребление, 36 м – на противопожарные нужды.

Ввод водопровода принят из полиэтиленовых труб ДN75 (Ф75х4.5 мм) по ГОСТ 18599-2001. Сеть внутреннего водопровода запроектирована из полипропиленовых труб PP-R SDR-11 DN15-50 (Ф20х1.9-63х5.8 мм) по ГОСТ 32415-2013.

На вводе водопровода установлен водомерный узел с водомером СВМ-20Д. Принятый водомер проверен на пропуск расчетного максимального секундного расхода воды.

Согласно п. 5.2.4. СП РК 4.01-101-2012 счетчик имеет в своем комплекте встроенное специализированное устройство с унифицированным выходным сигналом, обеспечивающим возможность дистанционного снятия показаний.

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно таблице 1 СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" составляет 1 струю х 3.3 л/с (принят в соответствии с производительностью пожарной струи и высотой компактной части равной 10 м).

Для восполнения недостатка напора на противопожарные нужды проектом предусмотрена автоматическая установка пожаротушения (1 рабочий насос, 1 – резервный) марки Grundfos Hydro MX-A 1/1 CR 15-2 (q=13.00 м^3/час, H=23 м, N=2.2 кВт). Обвязка насосов принята из стальных электросварных труб ДN50 по ГОСТ 10704-91. Насосная расположена в помещении водомерного узла и насосной, имеющем противопожарные стены, перекрытия и отдельный выход.

Пожарные краны с комплектом оборудования и двумя огнетушителями размещаются в пожарных металлических навесных шкафах марки ШПК с габаритами 540х1300х200 на уровне 1,35 м от пола. Шкафы устанавливаются в коридорах, а также в спортивном зале.

Согласно п. 7.12 СН РК 4.01-01-2011 дистанционный пуск пожарных насосных установок предусматривается от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов. Время работы пожарных кранов 3 часа.

Расстановка и количество пожарных кранов определены в проекте из условия пожаротушения каждой точки помещения одной струей по 3.3 л/с. Согласно указаниям СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.11 в проекте приняты пожарные краны ДN50 с пожарными рукавами длиной 20 м. Свободный напор у внутренних пожарных кранов равен 16.4 м.

Сеть внутреннего водоснабжения до пожарных кранов принята из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ДN50 по ГОСТ 3262-75*.

Т3, Т4. Горячее водоснабжение предусмотрено через теплообменник с непосредственным водоразбором от узла управления теплосети, расположенного в помещении 16.

На ответвлениях трубопроводов от теплового узла установлены водомеры марки СВМ-20Д (на подающем Т3) и СВМ-15Д (на обратном Т4). Выпуск воздуха из сети предусматривается через воздухоотводчики, установленные в самых верхних точках. К системе горячего водоснабжения подсоединены полотенцесушители.

Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из полипропиленовых труб, армированных алюминием, PP-R SDR-7.4 DN15-40 (Ф20х2.8-50х6.9 мм) по ГОСТ 32415-2013.

После монтажа системы горячего водоснабжения выполнить испытание системы на тепловой эффект.

К1. Отвод бытовых сточных вод от здания осуществляется самотеком в дворовую канализационную сеть и далее в накопительную емкость.

Внутренняя сеть бытовой канализации монтируется из полиэтиленовых канализационных труб ДN50, 100 мм по ГОСТ 22689-89.

Сеть хозяйственно-бытовой канализации, ниже отметки 0,000 и выше глубины промерзания утеплить теплоизоляционными цилиндрами.

К3Н. Согласно п. 7.16 СН РК 4.01-01-2011 в помещении водомерного узла и насосной для сбора и отведения случайных стоков воды предусмотрен водосборный приямок (см. раздел КЖ). Для отведения стоков из приямка принят погружной дренажный насос марки Unilift AP12.40.04.A1 (q=10.00 м^3/час, H=6.5 м, N=0.70 кВт), управляемый с помощью магнитного пускателя.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.904-69	Средства крепления санитарно-технических	
вып.2	устройств: средства крепления трубопроводов	
4.904-10	Альбом оборудования фасонных частей и арматуры	
вып.4	для сетей и сооружений водопровода и канализации	
5.901-1	Водомерные узлы	
4.900-10 вып.2	Трубопроводная арматура	
	Прилагаемые документы	
-ВК.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа
-ВК.ПК	Пожарный кран в шкафу	1 лист

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Монтаж сетей водопровода и канализации вести в соответствии с СН РК 4.01-02-2013.
2. Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, стояки горячего водоснабжения, а также канализационную сеть, подлежащие утеплению, изолировать теплоизоляционными цилиндрами K-FLEX EC, толщиной изоляции 13 и 25 мм.
3. Антикоррозийное покрытие изолируемых трубопроводов – масляно-битумная краска БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021.
4. Трубопроводы противопожарного водоснабжения окрасить масляной краской за два раза.
5. Согласно п.158, п.159 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденным приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15г. после окончания строительства объекта, проектом предусмотрено проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей с проведением двукратных лабораторных исследований проб воды.
6. Согласно разделу 8.1 СН РК 4.01-01-2011 прокладка водопроводных вводов ниже подошвы фундаментов не допускается.
7. Согласно разделу 8.1 СН РК 4.01-01-2011 в фундаментах или стенах подвалов для прокладки трубопроводов предусматривать отверстия, обеспечивающие зазор между трубой и строительными конструкциями, равные одной трети расчетной величины просадки основания здания, но не менее 0,2 м. Зазоры в проемах следует заполнять плотным эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

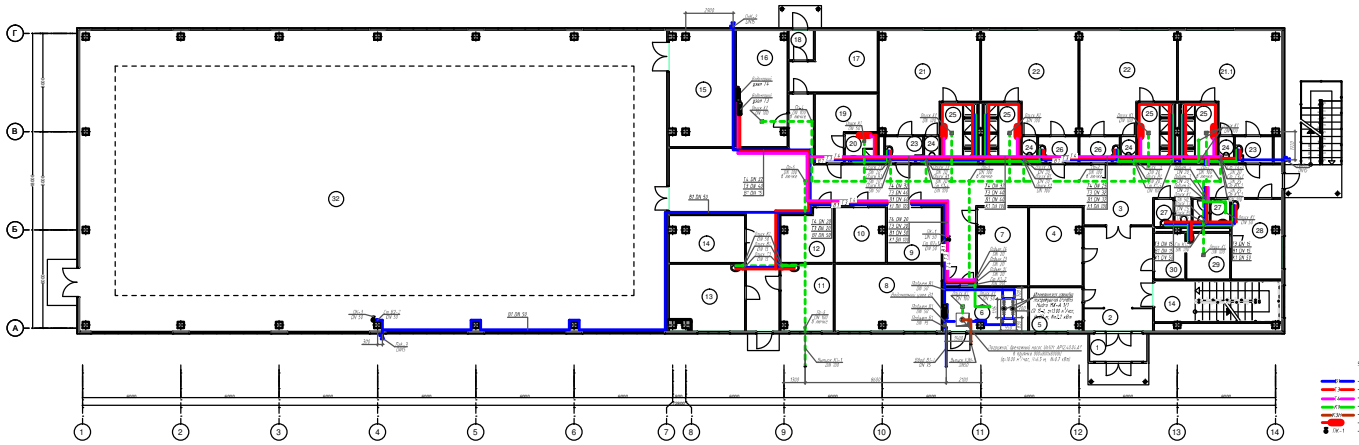
Лист	Наименование	Примечание
ВК-1	Общие данные	
ВК-2	План 1-го этажа с системами В1, Т3, Т4, К1, К3Н	
ВК-3	План 2-го этажа с системами В1, Т3, Т4, К1	
ВК-4	План кровли с системой К1	
ВК-5	Схема систем В1, Т3, Т4. Схема систем К1, К3Н. Схемы ВУ для систем В1, Т3, Т4.	
ВК-6	Гидравлический расчет сети В1 на случай максимального водопотребления.	
	Гидравлический расчет сети В1 на случай максимального водопотребления+пожар.	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электроприемников, кВт	Примечание
		м^3/сут	м^3/час	л/с	Пожаров, л/с		
В1	0.14	5.60	1.12	0.72			
В2	0.36				1х3.3	2.20	
Т3	0.12	8.40	1.32	0.82			
К1		14.00	2.30	2.93			

						Л-0243- ВК	
						Строительство спортивного комплекса по ул. Шакенова в г. Аягоз, Аягозского района, ВКО	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП						Внутренний водопровод и канализация	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 6
Разработал		Эттнер Е. Д.					
Проверил		Аккерман Д.					
Н. контроль		Аккерман Д.				Общие данные	ТОО "КПИЦ "ЛИТЕРА 3" 2020 г.

План 1-го этажа с системами В1, Т3, Т4, К1, К3Н.



№	Наименование	Площадь
1	коридор	59,74
2	боксерский зал	190,90
3	борцовский зал	280,61
4	инвентарная	9,38
5	санузел	1,57
6	душевая	4,49
7	раздевалка	23,36
8	тренерская	19,35
9	душевая	3,65
10	раздевалка	31,39
11	инвентарная	11,43
12	душевая	6,05
13	санузел	1,87
14	лестница	19,08
		662,87

Условные обозначения

- сеть объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения;
- трубопровод горячего водоснабжения;
- циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения;
- хозяйственно-бытовая канализация;
- напорная канализация;
- полотенцеприсоединитель;
- пожарный кран.

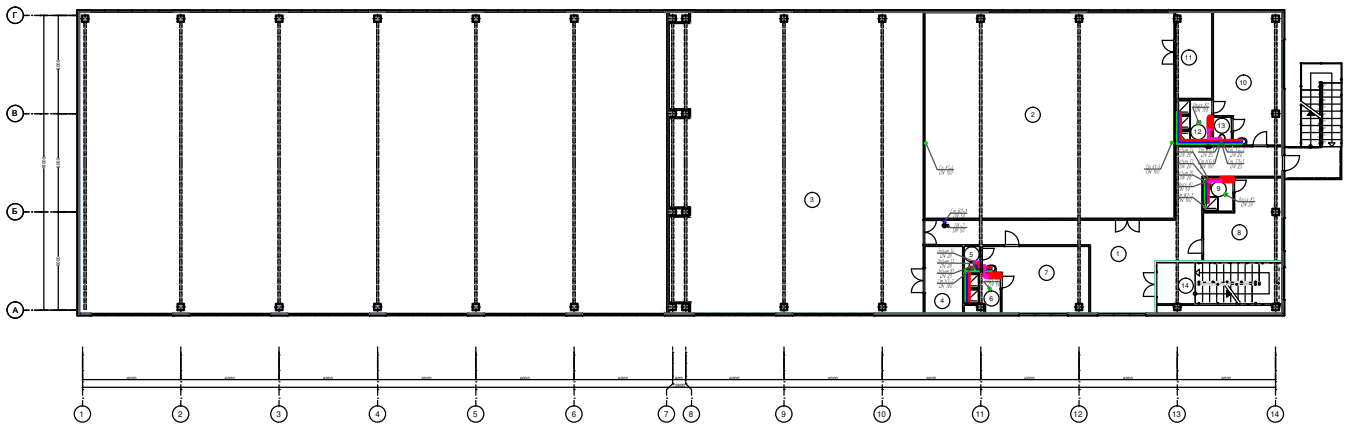
							П-0243-ВК
							Сервисный сооружение комплекса по ул. Шахмейда, 8 г. Анапа, Анапского района, ВКО
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата			
Разраб.	Инженер	Дата					Внутренний водопровод и канализация
Пр.уч.	Инженер	Дата					
Н.контроль	Инженер	Дата					
							Лист 1-го этажа с системами В1, Т3, Т4, К1, К3Н

Стадия	Лист	Листов
Р0	2	

ТОО "КОМП. "ЛАТЕРА 3" 2020 г.

Формат А3х2

План 2-го этажа с системами В1, Т3, Т4, К1



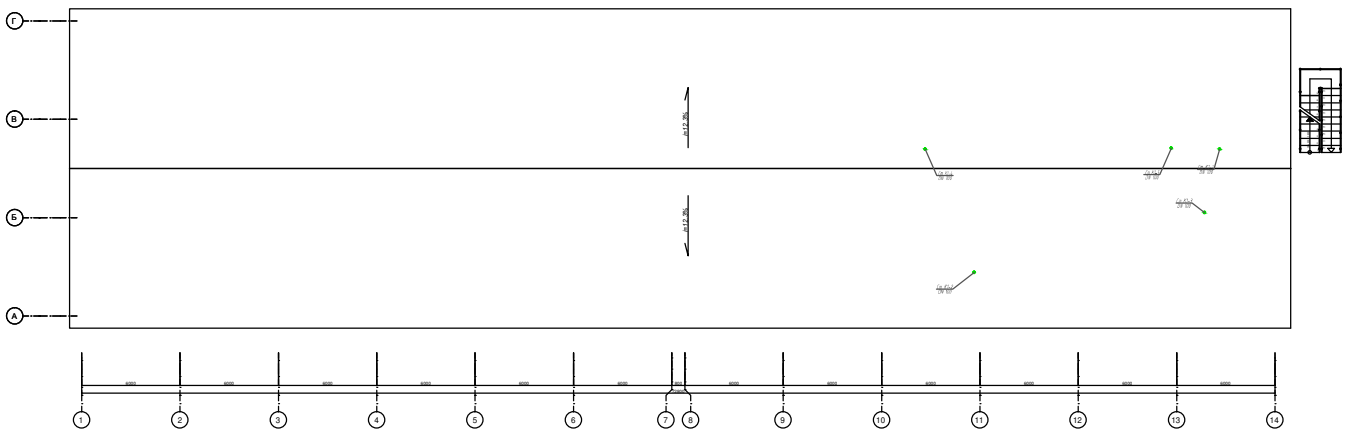
№	Наименование	Площадь
1	тамбур	5,95
2	вестибюль	26,80
3	коридор	136,75
4	гардероб	15,34
5	комната охраны	8,43
6	водомерный узел	13,59
7	подсобное помещение	14,57
8	комната администрации	26,44
9	электрощитовая	11,08
10	подсобное помещение	10,22
11	ожидальная	13,00
12	подсобное помещение	9,62
13	кабинет врача	17,95
14	подсобное помещение	12,86
15	инвентарная	27,76
16	тепловой узел	21,69
17	инвентарная для лыж	17,32
18	тамбур	2,70
19	тренерская	12,13
20	санузел	3,56
21	раздевалка	33,78
21.1	раздевалка	34,93
22	раздевалка	32,38
22	раздевалка	32,38
23	умывальные	3,68
23	умывальные	3,68
24	санузел	1,46
24	санузел	1,46
24	санузел	1,34
24	санузел	1,46
25	душевые	8,19
25	душевые	8,19
25	душевые	8,19
25	душевые	8,19
26	умывальные	3,92
26	умывальные	3,92
27	санузел	3,78
27	санузел	3,78
28	комната обслуживающего персонала	14,41
29	комната уборочного инвентаря	6,97
30	подсобное помещение	4,96
31	лестница	19,08
32	спортзал	655,58
		1 303,47

Примечание:
1. Трубопроводы на плане условно отмечены от стен.

								П-0243-ВК
								Справочный сборник отопления по ул. Шаумяна, 8 в. Аниса, Анатолия района, ВКО
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата	Подп.	Подп.	Дата		
Разработал	Замаев Г.Д.						Внутренний водопровод и канализация	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Замаев Г.Д.							ЭП	3	
Н.контроль	Замаев Г.Д.						План 2-го этажа с системами В1, Т3, Т4, К1	ТОО "КОМЦ "ЭМТЕРА 3" 2020 г.		

Формат А3х4

План крайних с системой К1

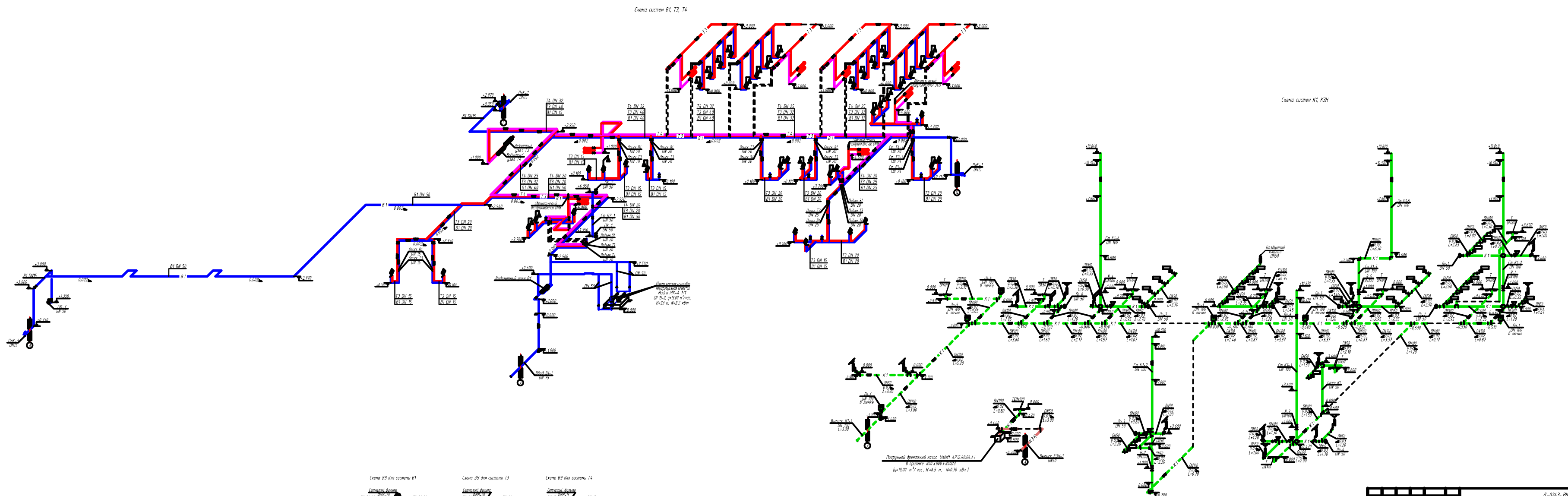


							П-0243-ВК
							Справочный сооружение комплекса по ул. Шахмаева 8 к. Анапа, Анапского района, ВКО
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Дата	Лист	№				Внутренний водопровод и канализация
Проверил	Дата	Лист	№				
Н.контроль	Дата	Лист	№				
							План крайних с системой К1

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ТОО "КОМ. ПАНТЕРА 3" 2020 г.

Формат А3х2



Примечание :
1. За отметку 0,000 принята отметка 663.530.
2. За отметку уровня земли принята отметка 663.330 – 663.380.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Эйтнер Е. Д.				
Проверил		Аккерман Д.				
Н. контроль		Аккерман Д.				

Л-0243-ВК

Строительство спортивного комплекса по ул. Шакенова в г. Аягоз, Аягозского района, ВКО

Внутренний водопровод и канализация

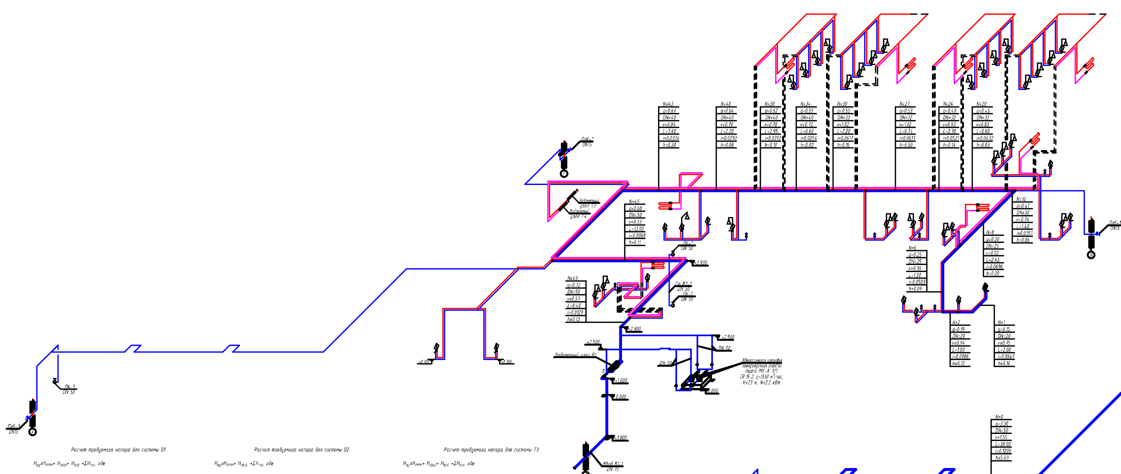
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Схема систем В1, Т3, Т4.
Схема систем К1, К3Н.
Схемы ВУ для систем В1, Т3, Т4.

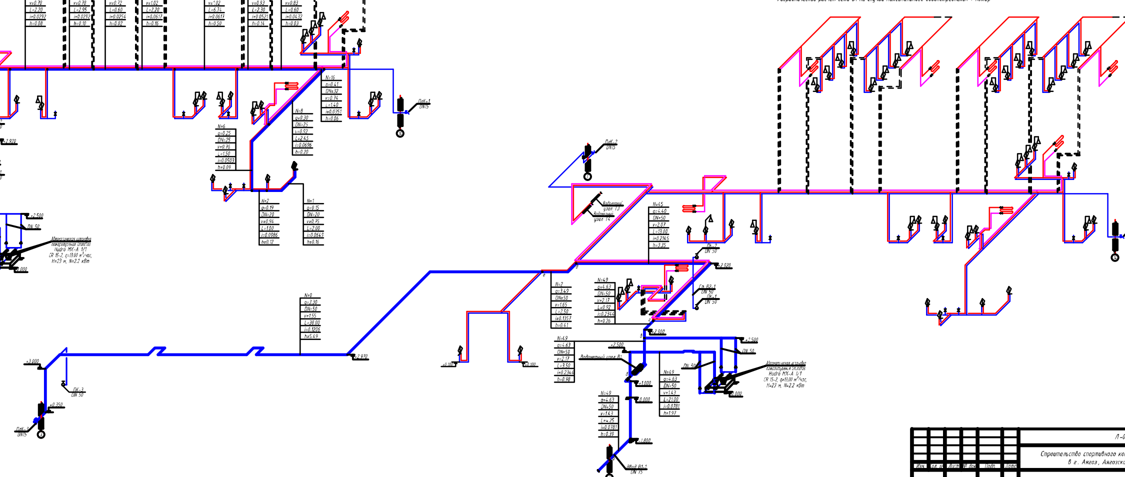
ТОО "КПИЦ "ЛИТЕРА 3"
2020 г.

Формат А3х4

Гидравлический расчет сети В1 на случай максимального водопотребления



Гидравлический расчет сети В1 на случай максимального водопотребления + пожар



Расчет требуемого напора для системы В1

$H_{тр}=H_{геом}+H_{своб}+H_{вод}+\Sigma H_{tot}$, где

Геометрическая высота подачи воды:
$H_{геом}$= 3,60+1,80+1,00 = 6,40 м;
Высота трубопровода до пола 2-го этажа = 3,60 м;
Отметка ввода водопровода в здание = -1,80 м;
Высота трубопровода до прибора = 1,00 м;

Свободный напор:
$H_{своб}$= 3,00 м;

Потери давления в счетчике:
$H_{вод} = Sq^2 = 5,18 \times 0,72^2 = 2,69$ м (принят водомер DN20);

Сумма потерь напора в трубопроводах системы водоснабжения:
ΣH_{tot} = 2,20 м

$H_{тр}$= 6,40+3,00+2,69+2,20 = 14,30 м.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 25,00 м.

$H_{гар} - H_{тр}$= 25,00 - 14,30 = 10,70 м - напора достаточно.

Расчет требуемого напора для системы В2

$H_{тр}=H_{геом}+H_{своб}+\Sigma H_{tot}$, где

Геометрическая высота подачи воды:
$H_{геом}$= 3,60+1,35+1,80 = 6,75 м;
Высота трубопровода до пола 2-го этажа = 3,60 м;
Отметка ввода водопровода в здание = -1,80 м;
Высота трубопровода от пола 2-го этажа до пожарного крана = 1,35 м;

Свободный напор:
$H_{своб}$ = 16,40 м;

Сумма потерь напора в трубопроводах системы пожаротушения:
ΣH_{tot}= 12,85 м

$H_{тр}$= 6,75+16,40+12,85 =36,00 м.

$H_{гар}$ на вводе с учетом потерь напора по длине составляет 20 м (Сумма потерь напора в наружной сети водопровода ΣH_{tot}= 5,00 м).

$H_{гар} - H_{тр}$= 20,00 - 36,00 = -16,00 м - нехватка напора.

$q = (3,30 \times 3,6) + 1,12 = 13,00$ $м^3$/час;

Для повышения давления принята автоматическая установка пожаротушения Grundfos Hydro MX-A 1/1 CR 15-2, q=13,00 $м^3$/час, H=23 м, N=2,2 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Расчет требуемого напора для системы Т3

$H_{тр}=H_{геом}+H_{своб}+H_{вод}+\Sigma H_{tot}$, где

Геометрическая высота подачи воды:
$H_{геом}$= 2,60+1,00 = 3,60 м;
Высота трубопровода от водомерного узла до пола 2-го этажа = 2,60 м;
Отметка трубопровода ГВС от пола второго этажа до верней точки = 1,00 м;

Свободный напор:
$H_{своб}$= 3,00 м;

Потери давления в счетчике:
$H_{вод} = Sq^2 = 5,18 \times 0,82^2 = 3,48$ м (принят водомер DN20);

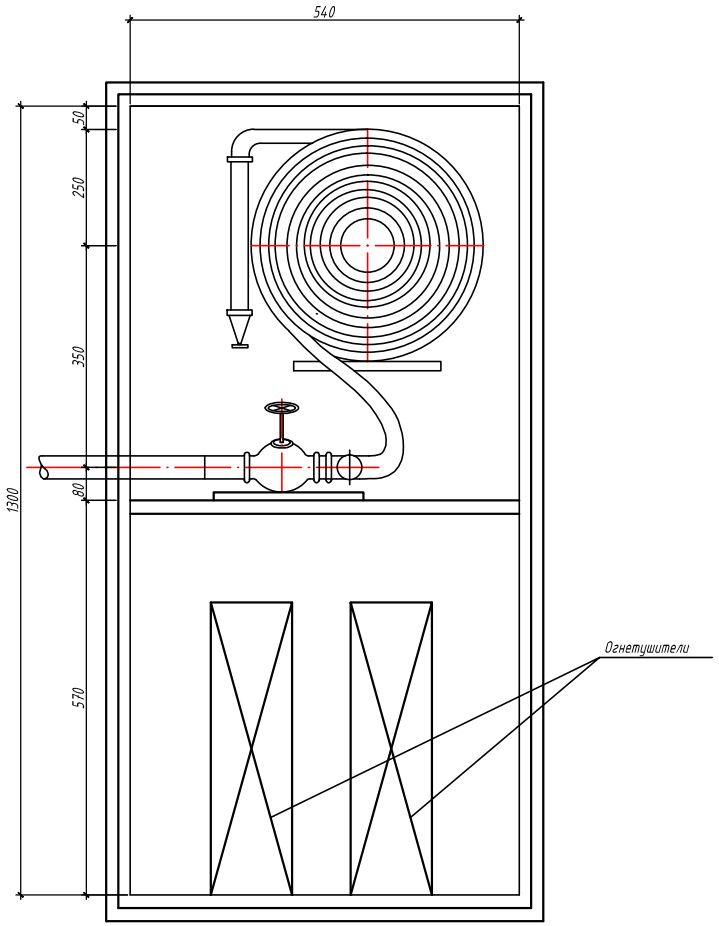
Сумма потерь напора в трубопроводах системы горячего водоснабжения:
ΣH_{tot} = 2,20 м

$H_{тр}$ = 3,60+3,00+3,48+2,20 = 12,30 м.

$H_{гар} - H_{тр}$= 25,00 - 12,30 = 12,70 м - напора достаточно.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Л-0243-ВК
						Строительство спортивного комплекса по ул. Шакенова в г. Аягоз, Аягозского района, ВКО
Разработал	Эйтнер Е. Д.					Внутренний водопровод и канализация
Проверил	Аккерман Д.					Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Н.контроль	Аккерман Д.					Гидравлический расчет сети В1 на случай максимального водопотребления. Гидравлический расчет сети В1 на случай максимального водопотребления + пожар.
						ТОО "КПИЦ "ЛИТЕРА 3" 2020 г.

Формат А3х4



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Позиция	Наименование	Обозначение	Ед. изм-я	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примеча-ние
1	Шкаф пожарный ШПК-320 НОК	ШПК-320 НОК	шт	1		
2	Вентиль запорный пожарный	15Ч1Р	шт	1	2,8	
	с муфтой и цапкой для воды на					
	Р=1,6 МПа и температуру до 50 град D50 мм					
3	Головка соединительная для	ГОСТ 28352-89	шт	2	0,38	
	пожарного оборудования рукавная					
	типа ГР D50 мм					
4	То же, муфтовая типа ГМ D50 мм	ГОСТ 28352-89	шт	1	0,22	
5	Рукав пожарный напорный льняной D51 мм, L=20 м	ГОСТ Р 51049-2008	шт	1		
6	Ствол пожарный ручной тип РС- 50.01	ГОСТ 9923- 80*Е	шт	1	0,30	
7	Огнетушитель ОП - 10	ТУ 22- 4780 - 80	шт	2		

Спецификация составлена на один комплект.
Количество комплектов =3.

1. Размеры шкафа позволяют разместить скрутку длиной 20 м и 2 огнетушителя.
2. Диаметр спрыска наконечника пожарного ствола 16 мм.
3. Пожарные краны следует устанавливать на отметке +1,35 м.
   над полом помещения (согласно требований СП РК 4.01-101-2012, п. 4.2.16).
4. За отм. +0,000 принята отметка пола помещения.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Зайтнер Е. Д.			
Проверил		Аккерман Д.			
Н. контроль		Аккерман Д.			

-ВК1.АИ0243- ВК

Строительство спортивного комплекса по ул. Шакенова в г. Аягоз, Аягозского района, ВКО

Внутренний водопровод и канализация	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1
Пожарный кран диаметром 50 мм в шкафу	ТОО "КПИЦ "ЛИТЕРА 3" 2020 г.		

Формат А3

Позиция	Наименование техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система В1							
1	Трубопровод из полиэтиленовых труб Ø75 х 4.5 мм (DN 75)	ГОСТ 18599-2001			м	3.50/2.20		Ввод В1
2	Трубопровод из стальных электросварных труб Ø57 х 3.5 мм (DN 50)	ГОСТ 10704-91			м	25.00		
3	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб DN 50	ГОСТ 3262-75*			м	60.00		
4	Трубы полипропиленовые PP-R SDR11-63 х 5.8 (DN40)	ГОСТ 32415-2013			м	16.00/16.00		
5	Трубы полипропиленовые PP-R SDR11-40 х 3.7(DN32)	ГОСТ 32415-2013			м	12.00/12.00		
6	Трубы полипропиленовые PP-R SDR11-32 х 2.9 (DN25)	ГОСТ 32415-2013			м	11.00/11.00		
7	Трубы полипропиленовые PP-R SDR11-25 х 2.3 (DN20)	ГОСТ 32415-2013			м	46.00/32.00		
8	Трубы полипропиленовые PP-R SDR11-20 х 1.9 (DN15)	ГОСТ 32415-2013			м	101.00/30.00		
9	Водомерный узел В 1				комплект	1		
	Счетчик холодной воды DN20 универсальный, Ру =16 кг/см², t=+5 - +40° С	СВМ-20Д			шт	1		
	Фильтр магнитно-механический DN20, Ру =10 кг/см², t=+225° С	ФММ-20			шт	1		
	Манометр с пределом измерения 0-6 кгс/см²	МП4-У			шт	1		
	Кран 3-х ходовой натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра DN 15, Ру =16 кг/см²	11Б18бк			шт	1		
	Переход концентрический бесшовный приварной из углеродистой стали DN 50 х 20	ГОСТ 17378-2001			шт	2		
	Задвижка фланцевая чугунная с обрезиненным клином FAF, Ру =1.6 МПа, DN 50	ГОСТ 5762-2002			шт	3		
	Кран латунный пробно-спускной на Ру =1.0 МПа и t=80° С DN15	10Б8бк1			шт	1		
	Фланец стальной приварной на Ру =1.6 МПа, DN 50	ГОСТ 33259-2015			шт	6		
10	Теплоизоляционные цилиндры Ø89 х 25 мм	K-FLEX EC			м	2.20		
11	Теплоизоляционные цилиндры Ø48 х 13 мм	K-FLEX EC			м	16.00		
12	Теплоизоляционные цилиндры Ø42 х 13 мм	K-FLEX EC			м	12.00		
13	Теплоизоляционные цилиндры Ø35 х 13 мм	K-FLEX EC			м	11.00		
14	Теплоизоляционные цилиндры Ø28 х 13 мм	K-FLEX EC			м	32.00		
15	Теплоизоляционные цилиндры Ø22 х 13 мм	K-FLEX EC			м	30.00		
16	Задвижка фланцевая чугунная с обрезиненным клином FAF, Ру =1.6 МПа, DN 50	ГОСТ 5762-2002			шт	3		
17	Кран шаровый латунный, Ру=1.6 МПа, DN25	ГОСТ 21345-2005			шт	3		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Зйтнер Е. Д.			
Проверил		Аккерман Д.			
Н.контроль		Аккерман Д.			

-ВК.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

ТОО "КПИЦ "ЛИТЕРА З" 2020 г.

Формат А3

Позиция	Наименование техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Кран шаровый латунный, Ру=1.6 МПа, DN20	ГОСТ 21345-2005			шт	10		
19	Кран шаровый латунный, Ру=1.6 МПа, DN15	ГОСТ 21345-2005			шт	13		
20	Автоматическая установка пожаротушения, q=13.00 м^3/час, H=23 м, N=2.2 кВт	Grundfos Hydro MX-A 1/1 CR 15-2			комплект	1		
21	Переход концентрический бесшовный приварной из углеродистой стали DN 80 х 50	ГОСТ 17378-2001			шт	4		
22	Кран поливочный с резиновым рукавом L=50 м, DN 15 (наружный)	15кч18р			комплект	3		
23	Пожарный кран DN 50 в шкафу				комплект	3		
24	Упор бетонный УН-1 с опорной подушкой (бетон М150-0,05 м^3, бетон М100-0,05 м^3)	серия 3.001.1-3 (узел 3) чертеж 3.001.1-3.02.0 лист 1			шт	2		
25	Антикоррозионное покрытие трубопроводов масляно-битумной краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021				м^2	15.80		
26	Промывка и дезинфекция трубопроводов				м	274.50		
27	Гидравлические испытания трубопроводов				м	274.50		
28	Крепление трубопроводов	с 4.904-69			кг	27.00		
	Система Т3							
1	Трубы полипропиленовые PP-R SDR 7.4- 50 х 6.9 армированные (DN40)	ГОСТ 32415-2013			м	23.00/23.00		
2	Трубы полипропиленовые PP-R SDR 7.4-40 х 5.5 армированные (DN32)	ГОСТ 32415-2013			м	38.00/38.00		
3	Трубы полипропиленовые PP-R SDR 7.4-32 х 4.4 армированные (DN25)	ГОСТ 32415-2013			м	50.00/50.00		
4	Трубы полипропиленовые PP-R SDR 7.4-25 х 3.5 армированные (DN20)	ГОСТ 32415-2013			м	120.00/56.00		
5	Трубы полипропиленовые PP-R SDR 7.4-20 х 2.8 армированные (DN15)	ГОСТ 32415-2013			м	72.00/6.00		
6	Водомерный узел Т3:				комплект	1		
	Счетчик горячей воды DN20 универсальный, Ру=16 кг/см^2, t=+5 - +40° С	СВМ-20Д			шт	1		
	Фильтр магнитно-механический DN20, Ру=10 кг/см^2, t=+225° С	ФММ-20			шт	1		
	Кран шаровый полипропиленовый с накидной гайкой DN20				шт	2		
	Клапан обратный DN20, Ру=16 кг/см^2, t=-60° С - +50° С				шт	1		
	Переход концентрический бесшовный приварной из углеродистой стали DN 40 х 20	ГОСТ 17378-2001			шт	2		
7	Водомерный узел Т4:				комплект	1		
	Счетчик горячей воды DN15 универсальный, Ру=16 кг/см^2, t=+5 - +40° С	СВМ-15Д			шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

-ВК.С

Лист 2

Формат А3

Позиция	Наименование техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фильтр магнитно-механический DN15, Ру=10 кг/см², t=+225°С	ФММ-15			шт	1		
	Кран шаровый полипропиленовый с накидной гайкой DN15				шт	2		
	Клапан обратный DN15, Ру=16 кг/см², t=-60°С - +50°С				шт	1		
	Переход концентрический бесшовный приварной из углеродистой стали DN 32 х 15	ГОСТ 17378-2001			шт	2		
8	Кран шаровый латунный, Ру=16 МПа, DN32	ГОСТ 21345-2005			шт	16		
9	Кран шаровый латунный, Ру=16 МПа, DN25	ГОСТ 21345-2005			шт	3		
10	Кран шаровый латунный, Ру=16 МПа, DN20	ГОСТ 21345-2005			шт	21		
11	Кран шаровый латунный, Ру=16 МПа, DN15	ГОСТ 21345-2005			шт	2		
12	Кран латунный пробно-спускной на Ру=10 МПа и t=80°С DN15	10Б8Бк1			шт	6		
13	Автоматический воздухоотводчик DN15				шт	3		
14	Переход полипропиленовый DN 32 х 20				шт	16		
15	Полотенцесушитель М-образный DN32				шт	8		
16	Смеситель для душа СМ-Д-ШЛ с душевой сеткой на гибком шланге	ГОСТ 25809-96			шт	13		
17	Смеситель для умывальника СМ-УМ-Ц	ГОСТ 25809-96			шт	34		
18	Теплоизоляционные цилиндры Ø48 х 13 мм	К-FLEX ЕС			м	23.00		
19	Теплоизоляционные цилиндры Ø42 х 13 мм	К-FLEX ЕС			м	38.00		
20	Теплоизоляционные цилиндры Ø35 х 13 мм	К-FLEX ЕС			м	50.00		
21	Теплоизоляционные цилиндры Ø28 х 13 мм	К-FLEX ЕС			м	56.00		
22	Теплоизоляционные цилиндры Ø22 х 13 мм	К-FLEX ЕС			м	6.00		
23	Промывка и дезинфекция трубопроводов				м	303.00		
24	Гидравлические испытания трубопроводов				м	303.00		
25	Крепление трубопроводов				кг	27.30		
	Система К1							
1	Трубы полиэтиленовые канализационные DN50	ГОСТ 22689-2014			м	60.00/11.00		
2	Трубы полиэтиленовые канализационные DN100	ГОСТ 22689-2014			м	160.00/100.00		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ВК.С	Лист 3

Формат А3

Позиция	Наименование техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Умывальник керамический с бутылочным сифоном с пьедесталом	ГОСТ 23289-94			шт	14		
4	Унитаз ТП-КВ-ВП с косым выпуском с бачком низкорасположенным	ГОСТ 30493-96, ГОСТ 21485-94			шт	8		
5	Поддон мелкий стальной эмалированный 500х500 ПДСм	ГОСТ 23695-94			шт	4		
6	Поддон глубокий стальной эмалированный 900х900 ПДСм	ГОСТ 23695-94			шт	23		
7	Трап DN 50				шт	3		
8	Трап DN 100				шт	8		
9	Заглушка для прочистки DN 50	ГОСТ 22689-2014			шт	8		
10	Заглушка для прочистки DN 100	ГОСТ 22689-2014			шт	6		
11	Лючок для прочистки ПП PN-100 HL-98	HUTTERER-LECHNER			шт	6		
12	Ревизия с крышкой DN 100				шт	5		
13	Воздушный клапан DN 50				шт	1		
14	Теплоизоляционные цилиндры Ø60х25 мм	K-FLEX EC			м	11.00		
15	Теплоизоляционные цилиндры Ø114х25 мм	K-FLEX EC			м	100.00		
16	Упор бетонный УН-1 с опорной подушкой (бетон М150-0,05 $м^3$, бетон М100-0,05 $м^3$)	серия 3.001.1-3 (узел 3) чертеж 3.001.1-3.02.0 лист 1			шт	2		
17	Крепление трубопроводов	с 4.904-69			кг	50.00		
	Система К3Н							
1	Трубопровод из стальных электросварных труб DN 50	ГОСТ 10704-91			м	3.00		
2	Погружной дренажный насос с поплавковым выключателем, q=10.0 $м^3$/час, H=6.5 м, N=0.70 кВт	Unilift AP12.40.04.A1			комплект	1		
3	Задвижка фланцевая чугунная с обрезиненным клином FAF, Ру=16 МПа, DN 50	ГОСТ 5762-2002			шт	1		
4	Клапан обратный, Ру=16 кг/$см^2$, t=-60° С - +50° С DN 50				шт	1		
5	Переход концентрический бесшовный приварной из углеродистой стали DN 50х40	ГОСТ 17378-2001			шт	1		
6	Фланец стальной приварной на Ру=16 МПа, DN 50	ГОСТ 33259-2015			шт	2		
7	Антикоррозионное покрытие трубопроводов масляно-битумной краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021				$м^2$	0.54		
8	Крепление трубопроводов	с 4.904-69			кг	0.43		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ВК.С	Лист 4

Формат А3