



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ЕККС**  
Основано в 1970 году

127006, г. Москва,  
ул. Долгоруковская д. 19 стр.8  
Тел. + 7 (495) 604-40-44  
e-mail: [office@aoeks.ru](mailto:office@aoeks.ru),  
[www.aoeks.ru](http://www.aoeks.ru)

**«Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап в части строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 5.2 Система водоснабжения**

**ОК-2023.075594-ИОС.ВС**

**Том 5**

**Книга 5.2**

**2023**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ЕККС**  
Основано в 1970 году

127006, г. Москва,  
ул. Долгоруковская д. 19 стр.8  
Тел. + 7 (495) 604-40-44  
e-mail: [office@aoeks.ru](mailto:office@aoeks.ru),  
[www.aoeks.ru](http://www.aoeks.ru)

**«Реконструкция очистных сооружений канализации го-  
рода Тулы, в том числе I этап в части строительства  
цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и  
вспомога-тельных сооружений»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-  
технических мероприятий, содержание технологических  
решений**

**Подраздел 5.2 Система водоснабжения**

**ОК-2023.075594-ИОС.ВС**

**Том 5**

**Книга 5.2**

Генеральный директор



А.Е. Власов

Главный инженер проекта

Т. В. Лубкова

**2023**

## Содержание книги

Обозначение	Наименование	Примечание
	Содержание книги	Стр. 2
	Состав проекта	Стр. 3
	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.2 Система водоснабжения Том 5, Книга 5.2	Стр. 5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Разраб.		Рябушка			27.10.23			
Пров.		Мельников			27.10.23			
Н.контр.		Яковлев			27.10.23			
ГИП		Кривуца			27.10.23			
Содержание книги								
						П	1	1

## Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
	<b>Текстовая часть</b>	
	1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки	Стр. 9
	2 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения	Стр. 11
	3 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах	Стр. 12
	4 Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров	Стр. 13
	5 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное	Стр. 15
	6 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды	Стр. 21
	7 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды	Стр. 22
	8 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	Стр. 23
	9 Сведения о качестве воды, перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей	Стр. 24
	10 Перечень мероприятий по резервированию воды	Стр. 25
	11 Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения	Стр. 26

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рябушка			27.10.23
Пров.		Мельников			27.10.23
Н.контр.		Яковлев			27.10.23
ГИП		Кривуца			27.10.23

Система водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	46

Обозначение	Наименование	Примечание
	12 Описание системы автоматизации водоснабжения	Стр. 27
	13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды	Стр. 28
	14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки	Стр. 29
	15 Описание системы горячего водоснабжения	Стр. 30
	16 Расчетный расход горячей воды	Стр. 31
	17 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды	Стр. 34
	18 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту в целом и по основным производственным процессам	Стр. 35
	19 Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	Стр. 36
	20 Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	Стр. 37

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

2





# 1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки

Основанием для проектирования являются:

- задание на проектирование объекта: "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР"
- технические условия, выданные Заказчиком, № 1 от 18.10.2017 г. на присоединения к сетям хозяйственно-противопожарного водоснабжения и горячего водоснабжения;
- технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий №7017-К-ИГДИ, выданный АО «УралТИСИЗ» в 2017 г;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий №7017-К-ИГИ, выданный АО «УралТИСИЗ» в 2017 г.;
- технологическая часть проекта;
- архитектурно-строительные чертежи.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию» (с изменениями);
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- Федеральный закон Российской Федерации № 123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №  
К-5-

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

**2 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения**

На территории объекта имеется объединенная сеть хозяйственно-противопожарного водопровода (В1), обеспечивающая хоз-питьевые и противопожарные нужды предприятия.

Источником горячего водоснабжения является существующие сети объекта.

В объем проектных работ АО «МАЙ-ПРОЕКТ» входит проектирование внутренних систем водоснабжения и подвод наружных сетей водоснабжения к проектируемому корпусу ЦМО.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Лист					
7					

### 3 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах

Ввиду того, что источником водоснабжения являются сети инженерно-технического обеспечения объекта, зоны охраны источников водо-снабжения не рассматриваются.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					К-5-17-ИОС.ВС	Лист
К-5-						8		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

## 4 Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров

### 4.1 Хозяйственно-противопожарный водопровод

#### Корпус ЦМО (поз.1 по Генплану)

Вода из системы хозяйственно-противопожарного водопровода, в количестве 34,74 м<sup>3</sup>/сут – подается к санитарным приборам, к пожарным кранам (54,0 м<sup>3</sup>/сут при пожаре) и на технологические нужды в бак разрыва струи (33,75 м<sup>3</sup>/сут).

Внутренние сети водопровода приняты из стальных оцинкованных водопроводных труб по ГОСТ 3262-75, подводки к сантехприборам из труб типа «WAVIN» EcoPlastic PPR из полипропилена.

Наружное пожаротушение здания обеспечивается от проектируемых пожарных гидрантов на проектируемой сети хозяйственно-противопожарного водопровода.

Потребность суточная в водоснабжении на различные нужды представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Потребность в водоснабжении Корпуса ЦМО

Наименование параметра	Ед. изм.	Количество
Хозяйственно-противопожарный водопровод:	м <sup>3</sup> /сут	34,74
- на хоз-бытовые нужды	м <sup>3</sup> /сут	0,99
- на технологические нужды (в бак разрыва струи)	м <sup>3</sup> /сут	33,75
Внутреннее пожаротушение	л/с	5
Наружное пожаротушение	л/с	10
Напор в сети хозяйственно-противопожарный водопровод	МПа	0,25

Установка запорной арматуры на внутренних сетях водопровода принята согласно СП 30.13330-2016 г «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Графические материалы приведены в Приложениях.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

9

## 4.2 Производственный водопровод

Вода на полив полов в корпусе ЦМО (поз.1 по Генплану) в количестве 1,5 м<sup>3</sup>/сут, 0,75 м<sup>3</sup>/ч подается от сети производственного водопровода ВЗН, запроектированной в разделе ИОС.ТР.

Также производственная вода используется для полива территории (наружные поливочные краны) в количестве 0,35 м<sup>3</sup>/сут.

Трубопроводы внутренней системы производственного водопровода предусмотрены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС			

**5 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное**

**Корпус ЦМО (поз.1 по Генплану)**

Объем здания – 4997,0 м<sup>3</sup>;

Степень огнестойкости – II;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.1;

Категория по взрывопожарной опасности – В.

Расход питьевой воды на бытовые нужды работающих определен, согласно СП 30.13330.2016, и составляет – 0,99 м<sup>3</sup>/сут, 0,684 м<sup>3</sup>/ч, 0,289 л/с.

Расход питьевой воды на технологические нужды составляет – 33,75 м<sup>3</sup>/сут, 1,50 м<sup>3</sup>/ч, 1,25 л/с.

Общий расход питьевой воды составляет:

$$Q_{\text{сут}} = 0,99 + 33,75 = 34,74 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{час}} = 0,684 + 1,50 = 2,184 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$Q_{\text{с}} = 0,289 + 1,25 = 1,539 \text{ л/с}.$$

Внутреннее пожаротушение корпуса ЦМО, согласно Федерального закона Российской Федерации № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 10.13130.2009 г. «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности», составляет 2 струи по 2,5 л/с (5 л/с), часовой расход составляет 18 м<sup>3</sup>/час, суточный расход составляет 54 м<sup>3</sup>/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

В проектируемом здании предусмотрены первичные средства пожаротушения – огнетушители порошковые ОП-5 по ГОСТ Р 51057-2001. Огнетушители следует располагать согласно раздела 2 ГОСТ 12.4.009-83 "Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.". Инженерно-технический персонал должен изучить требования безопасности при работе с огнетушителями согласно раздела 6 ГОСТ Р 51057-2001 "Техника пожарная. Огнетуши-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

тели переносные. Общие технические требования. Методы испытаний" и прилагаемое к огнетушителю руководство по его эксплуатации.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение корпуса ЦМО, согласно Федерального закона Российской Федерации № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», составляет 10 л/с, часовой расход составляет 36 м³/час, суточный расход составляет 108 м³/сут. (при расчетной длительности пожара 3 часа).

**5.1 Расчет расхода хоз-противопожарной воды (В1) на хоз-питьевые нужды**

- Режим работы: 2 смены по 12 часов;
- Число работников: рабочие – 8 чел. в сутки; 4 чел. в смену;
- Количество душевых сеток – 2 шт.

**5.1.1 Секундный расход холодной воды на хозяйственно–питьевые нужды:**

Определение вероятности действия, NP:

$$NP^{tot} = \frac{q_{hr,u}^{tot} \times U}{q_0^{tot} \times 3600},$$

где  $q_{hr,u}^{tot}$  – общая норма расхода воды, л, потребителем в час наибольшего водопотребления (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$q_0^{tot}$  – общий расход воды, л/с, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

U – количество работающих в максимальную смену

$$NP^{tot} = \frac{9,4 \times 4}{0,14 \times 3600} = 0,075.$$

Определяем коэффициент а (СП 30.13330.2016 Приложение Б, табл. Б.2):

$$a = 0,311.$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

$$NP^c = \frac{q_{hr,u}^c \times U}{q_0^c \times 3600};$$

где  $q_{hr,u}^c$  – норма расхода холодной воды, л, потребителем в час наибольшего потребления (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$q_0^c$  – расход холодной воды, л/с, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2)

$$NP^c = \frac{5,7 \times 4}{0,1 \times 3600} = 0,063.$$

Определяем коэффициент  $a$  (СП 30.13330.2016 Приложение Б, табл. Б.2):

$$a = 0,294.$$

Определяем общий максимальный расчетный расход воды, л/с:

$$q^{tot} = 5 \times q_0^{tot} \times a;$$

$$q^{tot} = 5 \times 0,14 \times 0,311 = 0,218 \text{ л/с.}$$

Определяем секундный расход холодной воды, согласно СП 30.13330.2016 п. 5.2.2.2:

Определяем максимальный расчетный расход холодной воды, л/с:

$$q^c = 5 \times q_0^c \times a;$$

$$q^c = 5 \times 0,1 \times 0,294 = 0,147 \text{ л/с.}$$

Определяем общий секундный расход воды на душевые сетки, л/с:

$$q_d^{tot} = q_0^{tot} \times n = 0,2 \times 2 = 0,4 \text{ л/с,}$$

где  $n$  – количество душевых сеток

Определяем общий секундный расход холодной воды на душевые сетки, л/с:

$$q_d^c = q_0^c \times n = 0,14 \times 2 = 0,142 \text{ л/с.}$$

Секундный расход холодной воды составляет:

$$q^{tot} = 0,218 + 0,4 = 0,618 \text{ л/с;}$$

$$q^c = 0,147 + 0,142 = 0,289 \text{ л/с.}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док Подпись Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

13

### 5.1.2 Часовой расход холодной воды на хозяйственно–питьевые нужды:

Определение вероятности действия, NP:

$$NP_{hr}^{tot} = \frac{3600 \times NP^{tot} \times q_0^{tot}}{q_{0,hr}^{tot}},$$

где  $q_{0,hr}^{tot}$  – общий расход воды, л/ч, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$q_0^{tot}$  – общий расход воды, л/с, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2).

$$NP_{hr}^{tot} = \frac{3600 \times 0,075 \times 0,14}{60} = 0,63.$$

Определяем коэффициент  $a_{hr}$  (СП 30.13330.2016 Приложение Б, табл. Б.2):

$$a_{hr} = 0,761.$$

$$NP_{hr}^c = \frac{3600 \times NP^c \times q_0^c}{q_{0,hr}^c},$$

где  $q_{0,hr}^c$  – расход холодной воды, л/ч, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$q_0^c$  – расход холодной воды, л/с, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2).

$$NP_{hr}^c = \frac{3600 \times 0,063 \times 0,1}{40} = 0,567.$$

Определяем коэффициент  $a_{hr}$  (СП 30.13330.2016 Приложение Б, табл. Б.2):

$$a_{hr} = 0,722.$$

Определяем часовой расход холодной воды, согласно СП 30.13330.2016 п. 5.2.2.3:

Определяем общий максимальный часовой расход воды, м<sup>3</sup>/ч:

$$q_{hr}^{tot} = 0,005 \times q_{0,hr}^{tot} \times a_{hr};$$

$$q_{hr}^{tot} = 0,005 \times 60 \times 0,761 = 0,228 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Определяем максимальный часовой расход холодной воды, м<sup>3</sup>/ч:

$$q_{hr}^c = 0,005 \times q_{0,hr}^c \times a_{hr};$$

$$q_{hr}^c = 0,005 \times 40 \times 0,722 = 0,144 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Определяем общий часовой расход воды на душевые сетки, м<sup>3</sup>/ч:

$$q_{hr}^{tot} = \frac{q_{0,hr}^{tot} \times n}{1000} = \frac{500 \times 2}{1000} = 1,0 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Определяем часовой расход холодной воды на душевые сетки, м<sup>3</sup>/ч:

$$q_{hr}^c = \frac{q_{0,hr}^c \times n}{1000} = \frac{270 \times 2}{1000} = 0,54 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Часовой расход холодной воды составляет:

$$q_{hr}^{tot} = 0,228 + 1,0 = 1,228 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{hr}^c = 0,144 + 0,54 = 0,684 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

### 5.1.3 Суточный расход холодной воды на хозяйственно–питьевые нужды:

Определяем максимальный суточный расход холодной воды, м<sup>3</sup>/сут (СП 30.13330.2016 п.5.2.2.6):

$$Q_{\max} = \frac{\sum_i^m q_{m,u,i} U_i}{1000},$$

где  $q_{m,u,i}$  – норма расхода воды водопотребителем в сутки, л (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$m$  – количество групп водопотребителей;

$U_i$  – число водопотребителей различного типа.

Общий максимальный суточный расход воды, м<sup>3</sup>/сут:

$$Q_{\max}^{tot} = \frac{(25 \cdot 8) + (500 \cdot 2) \cdot 1,6}{1000} = 1,8 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Максимальный суточный расход холодной воды, м<sup>3</sup>/сут:

$$Q_{\max}^c = \frac{(25 \cdot 8) + (270,5 \cdot 2) \cdot 1,6}{1000} = 0,99 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

15

## 5.2 Расчет технической воды на поливочные краны

### 5.2.1 Внутренние поливочные краны

Площадь помещений с влажной уборкой составляет – 630 м<sup>2</sup>.

Время уборки составляет 15 минут два раза в сутки.

Расход на мытье полов взят из расчета – 1,5 л/м<sup>2</sup>.

$$Q_{hr} = 630 \times 1,5 = 945 \text{ л/ч} = 0,95 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$Q_{\max} = 0,95 \times 2 = 1,9 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

### 5.2.2 Наружные поливочные краны

Площадь полива территории составляет (3 м по периметру здания) – 750 м<sup>2</sup>.

Расход на поливку по СП 30.13330.2016 табл. А.2 принят – 0,5 л/м<sup>2</sup>.

$$Q_{\max} = 750 \times 0,5 = 375 \text{ л/сут} = 0,38 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			К-5-17-ИОС.ВС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

**6 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды**

Расход воды производственных потребителей определен в технологической части проектной документации (К-5-17-ИОС.ТР Технологические решения).

**Корпус ЦМО (поз.1 по Генплану)**

Вода питьевого качества используется на:

- приготовление раствора флокулянта;
- разбавление овицидного препарата.

Расход холодной воды на технологические нужды составляет: 33,75 м³/сут; 1,5 м³/ч; 1,25 л/с.

Расход горячей воды на технологические нужды составляет: 11,34 м³/сут; 0,504 м³/ч; 0,42 л/с.

Подача воды осуществляется от сети хозяйственно-противопожарного водопровода (В1) через бак разрыва струи.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

**7 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды**

Напоры, необходимые на вводах водопроводов, определены расчетами согласно СП 30.13330.2016 г. «Внутренний водопровод и канализация зданий» и составляют:

- на вводе в сети хозяйственно-противопожарного водопровода – 0,25 МПа;
- на вводах в сети горячего водоснабжения – 0,15 МПа.

Фактические напоры в точках подключения существующих сетей, согласно Техническим условиям № 1 от 18.10.2017 г., выданные АО «Тулагорводоканал», составляют:

- в сети хозяйственно-противопожарного водопровода – не менее 0,3 МПа;
- в сети горячего водоснабжения – не менее 0,2 МПа.

Напоры в существующих сетях достаточны для работы внутрицеховых систем.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 8 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Для вновь проектируемых наружных сетей хозяйственно-противопожарного водопровода приняты полиэтиленовые трубы по ГОСТ 18599-2001 DN50-200.

Прокладка трубопроводов водоснабжения предусматривается в траншее с устройством песчаной подушки толщиной 500 мм. Обратную засыпку выполнить непучинистым грунтом на всю глубину траншеи.

Полиэтиленовые трубы не требуют дополнительных мер по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС			

**9 Сведения о качестве воды, перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей**

На хоз-бытовые нужды используется вода питьевого качества из системы хозяйственно-противопожарного водопровода объекта, обеспечивающая качество воды согласно СанПин 2.1.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Трубы приняты водонепроницаемые и прочные, с ровной и свободной внутренней поверхностью.

Отсутствуют перекрестные соединения между системами водоснабжения и удаления сточных вод.

Инв. № К-5-	Подп. и дата					Взам. инв. №				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС			
						20				

### 10 Перечень мероприятий по резервированию воды

Резервирование воды на питьевые и противопожарные нужды не требуется, т.к. получение необходимого количества воды обеспечивается существующими сетями объекта.

Инв. № К-5-	Подп. и дата					Взам. инв. №				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС			
						Лист				
						21				

**11 Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения**

Для учета расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды и горячего водоснабжения подающего и циркуляционного (Т3, Т4) предусмотрена установка водомерных узлов, устанавливаемых на проектируемых вводах водопроводов в корпус ЦМО. Для хозяйственно-противопожарного водопровода (В1) принят крыльчатый счетчик марки ВСХ-20, для горячего водоснабжения приняты крыльчатые счетчики марки ВСГ-15.

Графические материалы приведены в Приложениях.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС

## 12 Описание системы автоматизации водоснабжения

Для подачи воды на противопожарные нужды на сети, к которой подключены пожарные шкафы, предусмотрен дисковый поворотный затвор с электроприводом. Открытие затвора происходит автоматически от кнопок, установленных у пожарных шкафов.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС			



**14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Специальные мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения в задании на проектирование не предусмотрены.

Мероприятия по обеспечению энергоэффективности водоснабжения рассмотрены в п.19 данного раздела.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-17-ИОС.ВС			

## 15 Описание системы горячего водоснабжения

Подача горячей воды в корпусе ЦМО к умывальникам, душам и на технологические нужды предусматривается от централизованного горячего водоснабжения объекта с подающим и циркуляционным трубопроводами, с подводом воды питьевого качества, соответствующего СанПин 2.1.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Трубопроводы горячей воды приняты стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и труб типа «WAVIN» EcoPlastic PPR из полипропилена в тепловой изоляции фирмы типа Rockwool.

Потребность суточная в горячем водоснабжении на различные нужды представлена в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Потребность в горячем водоснабжении корпуса ЦМО

Наименование параметра	Ед. изм.	Количество
Горячее водоснабжение:	м <sup>3</sup> /сут	12,15
- на хоз-бытовые нужды	м <sup>3</sup> /сут	0,81
- на технологические нужды	м <sup>3</sup> /сут	11,34
Напор в сети горячего водоснабжения	МПа	0,15

Графические материалы приведены в Приложениях.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	К-5-	Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	К-5-17-ИОС.ВС	Лист
											26

## 16 Расчетный расход горячей воды

### Корпус ЦМО (поз.1 по Генплану)

Расчетный расход на горячее водоснабжение определен согласно СП 30.13330.2016 и составляет - 0,81 м³/сут, 0,658 м³/ч, 0,271 л/с.

Расход горячей воды на технологические нужды составляет – 11,34 м³/сут, 0,504 м³/ч, 0,42 л/с.

Общий расход питьевой воды составляет:

$$Q_{\text{сут}} = 0,81 + 11,34 = 12,15 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{час}} = 0,658 + 0,504 = 1,162 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$Q_{\text{с}} = 0,271 + 0,42 = 0,691 \text{ л/с}.$$

Режим работы: 2 смены по 12 часов;

Число работников: рабочие – 8 чел. в сутки; 4 чел. в смену;

Количество душевых сеток – 2 шт.

### 15.1 Секундный расход горячей воды на хозяйственно–питьевые нужды:

Определение вероятности действия,  $NP^h$ :

$$NP^h = \frac{q_{hr,u}^h \times U}{q_0^h \times 3600},$$

где  $q_{hr,u}^h$  – норма расхода горячей воды, л, потребителем в час наибольшего потребления (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$q_0^h$  – расход горячей воды, л/с, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2)

$$NP^h = \frac{3,7 \times 4}{0,1 \times 3600} = 0,041.$$

Определяем коэффициент  $a$  (СП 30.13330.2016 Приложение Б, табл. Б.2):

$$a = 0,258.$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

27

Определяем секундный расход горячей воды, согласно СП 30.13330.2016 п. 5.2.2.2:

Определяем максимальный расчетный расход горячей воды, л/с:

$$q^h = 5 \times q_0^h \times a ;$$

$$q^c = 5 \times 0,1 \times 0,258 = 0,129 \text{ л/с.}$$

Определяем секундный расход горячей воды на душевые сетки, л/с:

$$q_0^h = q_0^h \times n = 0,14 \times 2 = 0,142 \text{ л/с,}$$

где n – количество душевых сеток

Секундный расход составляет:

$$q^h = 0,129 + 0,142 = 0,271 \text{ л/с.}$$

### 15.1 Часовой расход горячей воды на хозяйственно–питьевые нужды:

Определение вероятности действия, NP:

$$NP_{hr}^h = \frac{3600 \times NP^h \times q_0^h}{q_{0,hr}^h} ,$$

где  $q_{0,hr}^h$  – расход горячей воды, л/ч, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$q_0^h$  – расход горячей воды, л/с, санитарно-техническим прибором (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2).

$$NP_{hr}^h = \frac{3600 \times 0,041 \times 0,1}{40} = 0,369 .$$

Определяем коэффициент  $a_{hr}$  (СП 30.13330.2016 Приложение Б, табл. Б.2):

$$a_{hr} = 0,588 .$$

Определяем часовой расход горячей воды, согласно СП 30.13330.2016 п 5.2.2.3:

Определяем максимальный часовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>/ч:

$$q_{hr}^h = 0,005 \times q_{0,hr}^h \times a_{hr} ;$$

$$q_{hr}^h = 0,005 \times 40 \times 0,588 = 0,118 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

28

Определяем часовой расход горячей воды на душевые сетки, м<sup>3</sup>/ч:

$$q_{hr}^h = \frac{q_{0,hr}^h \times n}{1000} = \frac{270 \times 2}{1000} = 0,54 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Часовой расход составляет:

$$q_{hr}^{tot} = 0,118 + 0,54 = 0,658 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

### 15.3 Суточный расход воды на хозяйственно–питьевые нужды:

Определяем максимальный суточный расход горячей воды, м<sup>3</sup>/сут (СП 30.13330.2016 п.5.2.2.6):

$$Q_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^m q_{m,u,i} U_i}{1000},$$

где  $q_{m,u,i}$  – норма расхода воды водопотребителем в сутки, л (СП 30.13330.2016 Приложение А, табл. А.2);

$m$  – количество групп водопотребителей;

$U_i$  – число водопотребителей различного типа.

Максимальный суточный расход горячей воды, м<sup>3</sup>/сут:

$$Q_{\max}^h = \frac{(9,4 \cdot 8) + (229,5 \cdot 2) \cdot 1,6}{1000} = 0,81 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

29

**17 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды**

Система оборотного водоснабжения очистных сооружений отсутствует. Мероприятия, обеспечивающие повторное использование тепла подогретой воды, не требуются.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС



## 19 Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Энергосбережение систем водоснабжения в проектируемом корпусе ЦМО обеспечивается за счет:

- контроля расходов холодной и горячей воды в корпусе с помощью приборов учета;
- использования технической воды для мытья полов и полива территории, что позволяет экономить воду питьевого качества;
- использования надежной водоразборной и отключающей арматуры, способствующей уменьшению утечки воды;
- изоляции трубопровода горячей воды по всей длине, кроме подводок к водоразборным приборам, теплоизоляционными фольгированными матами из минеральной ваты на синтетическом связующем по типу ROCKWOOL по ТУ 5762-050-45757203-15.

В соответствии с Федеральным Законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» и действующими нормативными документами, проектом предусмотрены следующие решения по энергетической эффективности:

- установка приборов учета на сетях холодного и горячего водоснабжения;
- применение энергоэффективных запорных устройств.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

32

**20 Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Приборы учета холодной и горячей воды установлены на водомерных узлах, которые расположены в проектируемом корпусе ЦМО (поз. 1 по ГП) в помещении выгрузки обезвоженного осадка (№101 по экспликации) с температурой воздуха +5°С. Счетчики установлены в свободном доступе для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, для метрологической поверки.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС



## ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					К-5-17-ИОС.ВС	Лист
							35	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

## ПРИЛОЖЕНИЕ А



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ"**

300001 г. Тула

Демидовская плотина, д. 8

т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49

E-mail: info@tulavodokanal.ru

ОГРН 1087154028004

ИНН/КПП 7105504223/710501001

24.10.17 № 2-36/2787-17

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Главному инженеру  
МУ «УКС г. Тулы»  
А.А. Андриянчеву

Главному инженеру проекта  
АО «Май проект»  
О.Ю. Кривуца

Уважаемый Александр Анатольевич!  
Уважаемый Олег Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 555/10-17 от 11.10.2017 г. на запрос Технических условий (ТУ) на водоснабжение и водоотведение по договору № К-5-17 от 12.07.2017 г. «Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР» направляем Вам Технические условия (ТУ) на подключение к инженерным сетям водоснабжения и водоотведения.

Приложения.

1. Технические условия № 1 на присоединение к сетям хозяйственно-противопожарного водоснабжения (В1) и горячего водоснабжения (Т3, Т4) на 3 листах.
2. Технические условия № 2 на присоединение к сетям производственного водоснабжения (В3) на 2 листах.
3. Технические условия № 3 на присоединение к сетям бытовой канализации (К1) и производственной канализации (К3) на 2 листах.

Главный инженер:

С.С. Панин

Согласовано:

Заместитель главного инженера:

Г.Н. Третьяков

Ответственный исполнитель: Фофанова Н.В.  
Контактный телефон: + 7 (961) 263-05-41



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

36



Приложение 1

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ"**

300001 г. Тула

Демидовская плотина, д. 8  
т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49  
E-mail: info@tulavodokanal.ru

ОГРН 1087154028004

ИНН/КПП 7105504223/710501001

\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 1 от « 18 » октября 2017 г.**

На присоединение к сетям хозяйственно-противопожарного водоснабжения (В1)  
и горячего водоснабжения (Т3, Т4).

Абонент: Очистные сооружения города Тулы.

**1. ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

1.1 Источником водоснабжения являются существующие сети хозяйственно-противопожарного водопровода очистных сооружений.

1.2 Точки подключения определить при проектировании.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

**2.1. Объем водопотребления:**

Расчетный средний суточный расход холодной воды составляет 35,0 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетный максимальный часовой расход холодной воды составляет 2,5 м<sup>3</sup>/ч.

Расчетный средний суточный расход горячей воды (подающей) составляет 12,5 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетный максимальный часовой расход горячей воды (подающей) составляет 1,5 м<sup>3</sup>/ч.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

37

Расчетный средний суточный расход горячей воды (циркуляционной) составляет  
3,8 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетный максимальный часовой расход горячей воды (циркуляционной) составляет 0,35 м<sup>3</sup>/ч.

Расчетный расход воды (В1) на внутреннее пожаротушение проектируемого корпуса ЦМО составляет 5 л/с, часовой расход составляет 18 м<sup>3</sup>/ч, суточный расход составляет 54 м<sup>3</sup>/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

Расчетный расход воды (В1) на наружное пожаротушение проектируемого корпуса ЦМО составляет 10 л/с, часовой расход составляет 36 м<sup>3</sup>/час, суточный расход составляет 108 м<sup>3</sup>/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

Суммарный расход воды (В1) на пожаротушение составляет 15 л/с, часовой расход составляет 54 м<sup>3</sup>/час, суточный расход составляет 162 м<sup>3</sup>/сут (при расчетной длительности пожара 3 часа).

2.2. Давление в сети хоз-противопожарного водоснабжения в точке подключения не менее 0,3 МПа.

Давление в сети горячего водоснабжения в точке подключения не менее 0,2 МПа. Температура в сети горячего водоснабжения 60-65°С.

### 3. УСЛОВИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

3.1. В проектируемом корпусе ЦМО на вводах предусмотреть устройство узлов учета для хоз-противопожарного водоснабжения и для горячего водоснабжения (подающего и циркуляционного).

3.2. В проектируемом корпусе ЦМО для хоз-противопожарного водоснабжения на противопожарные нужды предусмотреть установку запорной арматуры с электроприводом.

### 4. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

38

4.1. Выполнить проект водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами.

#### 5. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

5.1. Срок действия настоящих технических условий - три года.

5.2. По истечении срока действия технических условий или изменения условий заявки получить новые технические условия.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

39



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
" ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ "**

300001 г. Тула  
Демидовская плотина, д. 8  
т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49  
E-mail: info@tulavodokanal.ru  
**ОГРН 1087154028004**  
**ИНН/КПП 7105504223/710501001**

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 2 от « 18 » октября 2017 г.**

На присоединение к сетям производственного водоснабжения (ВЗ)

Абонент: Очистные сооружения города Тулы.

**1. ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

1.1 Источником водоснабжения является очищенная вода после вторичных отстойников.

1.2 Точка подключения – существующий контактный канал после вторичных отстойников в районе существующего здания хлораторной.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

Объем водопотребления на производственные нужды:  
Расчетный средний суточный расход воды составляет 1090,0 м³/сут;  
Общий расчетный максимальный часовой расход воды составляет 51,0 м³/ч.

**3. УСЛОВИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

На сети предусмотреть устройство узла учета для производственного водоснабжения на производственные нужды.

**4. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ**

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

К-5-17-ИОС.ВС

4.1. Выполнить проект водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами.

### 5. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

5.1. Срок действия настоящих технических условий - три года.

5.2. По истечении срока действия технических условий или изменения условий заявки получить новые технические условия.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
" ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ "**

300001 г. Тула  
Демидовская плотина, д. 8  
т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49  
E-mail: info@tulavodokanal.ru  
**ОГРН 1087154028004**  
**ИНН/КПП 7105504223/710501001**

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 3 от « 18 » октября 2017 г.**

На присоединение сетей бытовой канализации (К1) и производственной канализации (К3)

Абонент: Очистные сооружения города Тулы, в т.ч. ПИР.

**1. ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

- 1.1 Отвод сточных вод выполнить в существующие сети дренажной канализации очистных сооружений с подачей в голову сооружений.
- 1.2 Точки подключения определить при проектировании.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

- 2.1 Разрешаемый к сбросу расход бытовых сточных вод от проектируемого Корпуса ЦМО в существующие канализационные сети составляет: 4,0 м³/сут (2,5 м³/ч).
- 2.2 Разрешаемый к сбросу расход производственных сточных вод в существующие канализационные сети составляет: 3 475,0 м³/сут (152,0 м³/ч).

**3. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

3.1 Выполнить проект водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами.

#### 4. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1 Срок действия настоящих технических условий - три года.

4.2 По истечении срока действия технических условий или изменения условий заявки получить новые технические условия.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

43

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ТУЛАГОРВОДОКАНАЛ"**

300001 г. Тула

Демидовская плотина, д. 8

т. (4872) 79-35-52 т./ф. 79-35-49

E-mail: info@tulavodokanal.ru

ОГРН 1087154028004

ИНН/КПП 7105504223/710501001

*19.10.17 № 2.86/7591-17*

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Главному инженеру  
МУ «УКС г. Тулы»  
А.А. Андриянчеву

Главному инженеру проекта  
АО «Май проект»  
О.Ю. Кривуца

Уважаемый Александр Анатольевич!  
Уважаемый Олег Юрьевич!

В ответ на Ваше письмо № 519/09-17 от 23.09.2017 г. на запрос исходных данных по договору № К-5-17 от 12.07.2017 г.

«Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР» для разработки разделов проектной документации П «Технологические решения» (ИОС.ТР), «Система водоснабжения» (ИОС.ВС), «Система водоотведения» (ИОС.ВО), АО «Тулагорводоканал» предлагает следующие проектные решения:

1. Материал трубопроводов для систем водопровода и канализации (не технологические трубопроводы):

– внутренний хозяйственно-противопожарный водопровод к пожарным кранам – углеродистая сталь;

– внутренний хоз-питьевой водопровод (холодное и горячее водоснабжение) в санитарно-бытовых помещениях – полипропилен (ПП) системы «Wavin», на участках установки приборов учета - коррозионно-стойкая сталь AISI 304;

– внутренняя самотечная канализация – поливинилхлорид (ПВХ) системы «Wavin»;

– наружная самотечная и напорная канализация (в земле) – полиэтилен ПЭ100.

2. Материал технологических трубопроводов:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

44

– внутренние коммуникации для сточных вод (в зданиях и сооружениях) – коррозионно-стойкая сталь AISI 304;

– внутренние коммуникации для сжатого воздуха на аэрацию – коррозионно-стойкая сталь AISI 304;

– внутренние коммуникации для реагентов – коррозионно-стойкая сталь AISI 304;

– наружные подземные коммуникации (в земле) для сточных вод – полиэтилен ПЭ100, короткие участки в земле и внутри камер и колодцев с арматурой – коррозионно-стойкая сталь AISI 304.

### 3. Теплоизоляция технологических трубопроводов:

– для предотвращения замерзания рабочей среды в надземных открытых участках трубопроводов в зимний период предусмотреть тепловую минераловатную изоляцию компании «ROCKWOOL» с защитным покровным слоем из оцинкованного листа толщиной 0,5 мм и саморегулируемым греющим кабелем компании «RAYCHEM».

### 4. Трубопроводная арматура:

– применить в проекте трубопроводную арматуру: шаровые краны (на чистую и сточную воду до DN50 включительно), дисковые поворотные затворы (на сжатый воздух и чистую воду свыше DN50), шиберные ножевые задвижки (на сточную воду, ил и осадок свыше DN50), обратные клапаны производства JAFAR компании ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург.

5. Для проектируемого Корпуса ЦМО принять наружный отвод кровельного ливневого стока на отмостку здания и далее по асфальтовому покрытию в пониженное место рельефа.

6. В качестве приборов учета в проектируемом Корпусе ЦМО принять счетчики марки ВСХ – для питьевого водоснабжения, и марки ВСГ – для горячего (подающего и циркуляционного).

7. Санитарно-технические приборы в проектируемом Корпусе ЦМО принять компаний «Cersanit» и «Santek».

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

45

8. Пожарные шкафы в проектируемом Корпусе ЦМО принять типа ШПК-Пульс.

Главный инженер:

С.С. Панин

Согласовано:

Заместитель главного инженера:

Г.Н. Третьяков

Ответственный исполнитель: Фоканова Н.В.  
Контактный телефон: + 7 (961) 263-05-41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-ИОС.ВС

Лист

46

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0,000	
3	План на отм. -5,500; +6,000	
4	Схема системы В1. Водомерный узел системы В1	
5	Схема системы В3	
6	Схема систем Т3, Т4. Водомерные узлы систем Т3, Т4	
7	Схемы системы К1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 4.904-69	Детали для крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
Серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
Серия 4.900-9	Узлы и детали трубопроводов из пластмассовых труб для систем водопровода и канализации.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
К-5-17-1-ВК СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Требуемый напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с		
Водопровод хоз-противопожарный, в т.ч.:	0,25	34,74	2,184	1,539	10,0	0,06	
- на хоз-питьевые нужды	-	0,99	0,684	0,289	-	-	
- на технологические нужды	-	33,75	1,5	1,25	-	-	
- на нужды пожаротушения	-	-	-	-	10,0	0,06	
Водопровод технический, в т.ч.:	0,10	2,28	0,95	-	-	-	
- на мытье полов	-	1,9	0,95	-	-	-	
- на полив территории	-	0,38	-	-	-	-	
Горячее водоснабжение, в т.ч.:	0,15	12,15	1,162	0,691	-	-	
- на хоз-питьевые нужды	-	0,81	0,658	0,271	-	-	
- на технологические нужды	-	11,34	0,504	0,42	-	-	
Канализация бытовая	-	3,70	2,292	0,56	-	-	

Общие указания

- Решение о разработке рабочей документации принято на основании Договора N от \_\_\_\_\_ года между МУ "УКС г. Тулы" с одной стороны и АО «МАЙ ПРОЕКТ» с другой стороны.
- АО "МАЙ ПРОЕКТ" действует на основании свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства номер 0014.8-2009-7722508950-П-30 от 05 ноября 2015 г.
- Исходными данными для разработки настоящего раздела рабочей документации послужили:
  - задание на проектирование;
  - генплан.
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:
  - СП 8.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности";
  - СП 10.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности";
  - СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
  - СП 32.13330.2012 "Канализация. Наружные сети и сооружения";
  - СП 31.13330.2012 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
  - СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий".
- Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям действующих санитарно-технических строительных норм, правил и стандартов и обеспечивают безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.
- За отметку 0,000 чистого пола принята абсолютная отметка равная 155,50.
- Монтаж внутренних систем водопровода и канализации осуществлять согласно СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий".
- Трубопроводы воздушной прокладки крепить к строительным конструкциям на кронштейнах и подвесках. Крепления санитарно-технических приборов принять по серии 4.904-69. Расстояния между креплениями принять согласно СП 73.13330.2016 и серии 4.900-9.
- Прокладку трубопроводов водоснабжения выполнить с уклоном не менее 0,002 в сторону вводов или спускных кранов.
- Расход на внутреннее пожаротушение корпуса ЦМО II степени огнестойкости, категории пожарной опасности В, строительным объемом 4997,0 м³, согласно СП 10.13130.2009, составляет 2х2,5 л/с. Расход воды на наружное пожаротушение, согласно СП 8.13130.2009, составляет 10 л/с.
- Для подачи воды к пожарным кранам предусмотрены дисковый поворотный затвор с электроприводом в обход водомерного узла. Открытие затвора происходит от кнопок, установленных у пожарных шкафов.
- С внешней стороны дверцы пожарного шкафика указать порядковый номер после буквенного индекса "ПК" и номер телефона ближайшей пожарной части. Оформление шкафа выполнить по ГОСТ Р 12.4.026-2015 "Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний", ГОСТ 12.4.009-83 "Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды размещения и обслуживания".
- Трубопроводы хозяйственно-противопожарного водопровода запроектированы:
  - стояки и подвесные трубопроводы из полипропиленовых труб Wavin Ecoplastic, стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и коррозионно-стойких стальных труб, подземные трубопроводы из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.
- Трубопроводы горячего водоснабжения запроектированы:
  - стояки и подвесные трубопроводы из полипропиленовых труб Wavin Ecoplastic и стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.
- Для труб горячего водоснабжения предусмотрена изоляция фирмы Rockwool.
- Трубопроводы бытовой канализации запроектированы:
  - стояки, подвесные и подземные из ПВХ труб Wavin Optima, выпуски из ПВХ труб Wavin Multi Layer.
- Испытания отводящих трубопроводов канализации, проложенных в земле или подпольных каналах должны выполняться наполнением водой до уровня пола первого этажа их закрытия.
- Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах, должны выполняться проливом воды до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ.
- Все работы, выполненные в процессе строительства, следует отражать в журнале работ. Акты освидетельствования согласно СП 48.13330.2011 "Организация строительства". Составление актов освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в РД 11-02-2006 в приложении 3, следует выполнять для следующих видов работ:
  - испытание систем внутренней канализации (методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов);
  - гидростатическое или манометрическое испытания на герметичность (систем внутреннего холодного водоснабжения);
  - промывка и дезинфекция трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения;
  - гидравлическое и пневматическое испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность;
  - гидравлическое испытание безнапорного трубопровода на герметичность.

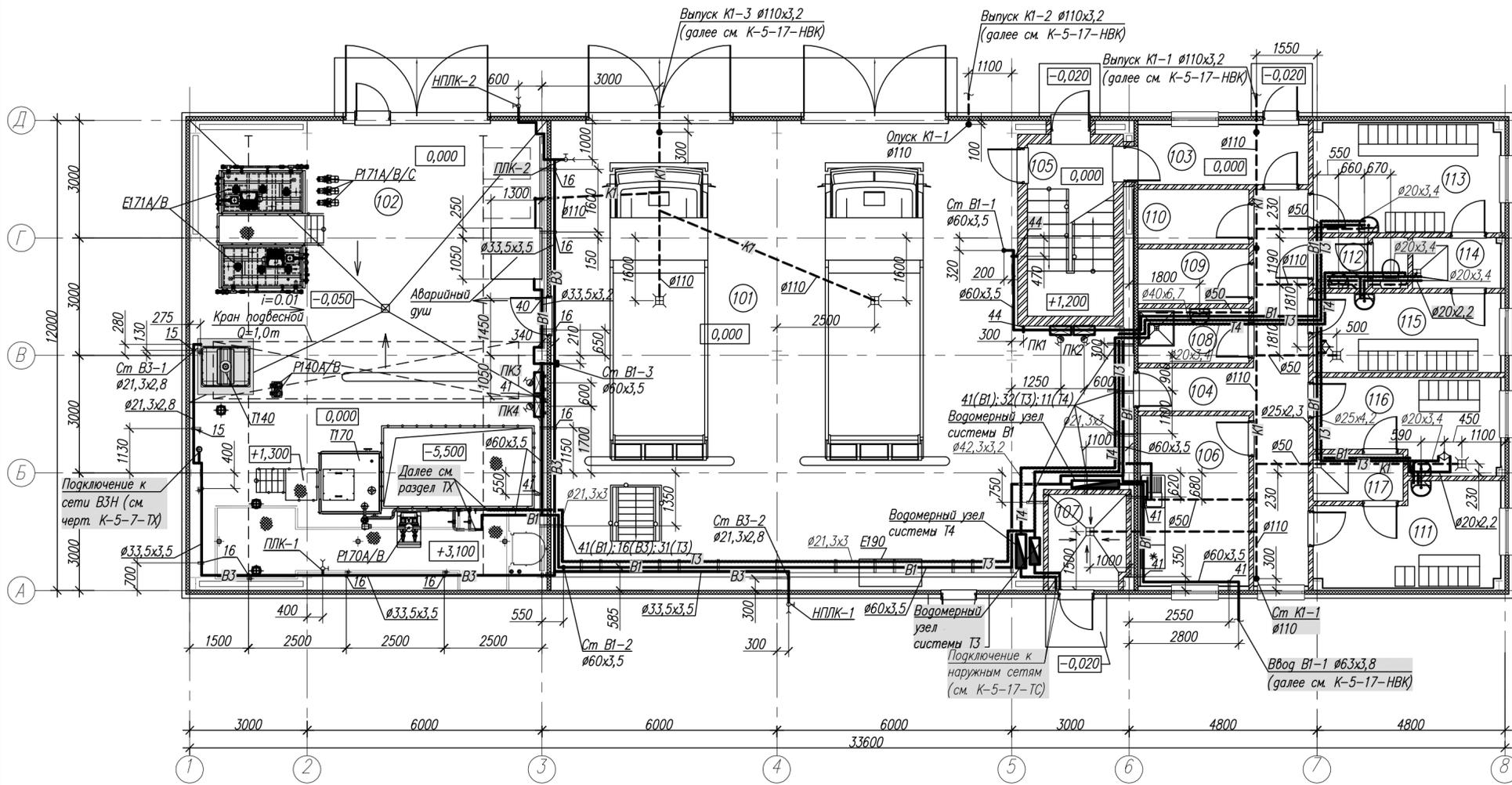
- Условные обозначения на планах и схемах выполнены по ГОСТ 21.205-2016 "СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем" и по ГОСТ 2.784-96 "ЕСКД. Обозначения условные графические. Элементы трубопроводов".
- Работы производятся с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".
- Любые отклонения от данной рабочей документации должны быть согласованы с АО "МАЙ ПРОЕКТ".

Условные обозначения

- В1 — Водопровод хозяйственно-противопожарный
- В3 — Водопровод технический
- Т3 — Горячее водоснабжение (подающий)
- Т4 — Горячее водоснабжение (циркуляционный)
- К1 — Канализация бытовая
- ПЛК-1 — Поливочный кран
- НПЛК-1 — Наружный поливочный кран
- ПК1 — Пожарный кран

К-5-17-1-ВК						
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР						
Изм.	Колуч.	Лист N док.	Подпись	Дата	Стация	Лист
Разработал	Рябушка		<i>[Подпись]</i>	27.10.17	Корпус ЦМО	1
Проверил	Мельников		<i>[Подпись]</i>	27.10.17		
Н. контр.	Яковлев		<i>[Подпись]</i>	27.10.17		
Общие данные					АО "МАЙ ПРОЕКТ"	
ГИП	Кривуца		<i>[Подпись]</i>	27.10.17		

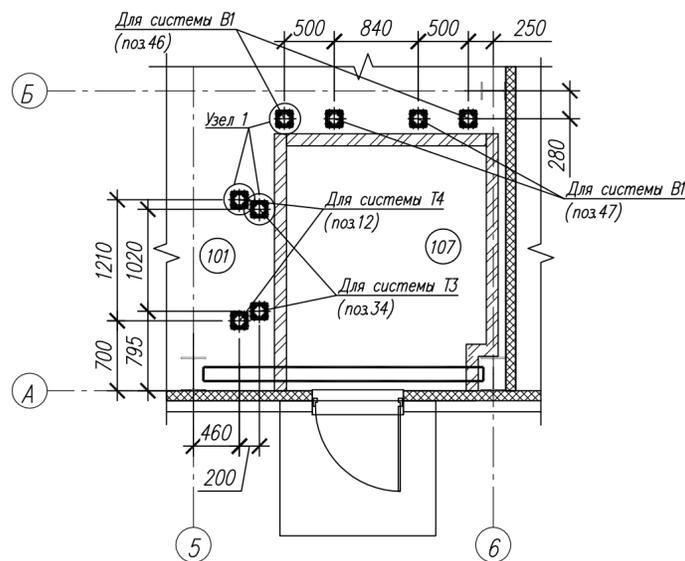
План на отм. 0,000



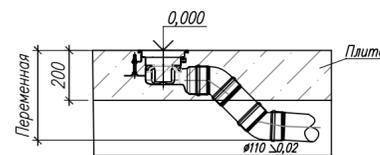
Экспликация помещений

Номер помещ. по плану	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещ. по взрывопожарной и пожарной опасности
101	Помещение выгрузки обезвоженного осадка	157,20	Д
102	Помещение приготовления раствора реагента	109,53	ВЗ
103	Тамбур	6,65	-
104	Коридор	17,43	-
105	Лестничная клетка	9,68	-
106	Комната приема пищи	12,05	-
107	ИТП	4,81	Д
108	Помещение уборочного инвентаря	3,97	В4
109	Кладовая чистой спецодежды	3,97	-
110	Кладовая грязной спецодежды	3,97	-
111	Женская гардеробная уличной и домашней одежды для 4 чел. кат. 3б	11,45	-
112	Уборная	3,15	-
113	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды для 12 чел. кат. 3б	13,33	-
114	Душевая кабина со сквозным проходом	2,90	-
115	Мужская гардеробная спецодежды для 12 чел. кат. 3б	9,72	-
116	Женская гардеробная спецодежды для 4 чел. кат. 3б	10,39	-
117	Душевая кабина со сквозным проходом	2,76	-

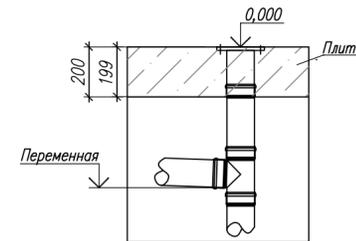
План стоек для водомерных узлов систем В1, Т3, Т4



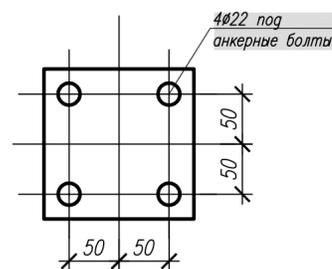
Деталь 1  
Для трапа <math>\phi 100</math>



Деталь 2  
Для ревизионного элемента



Узел 1

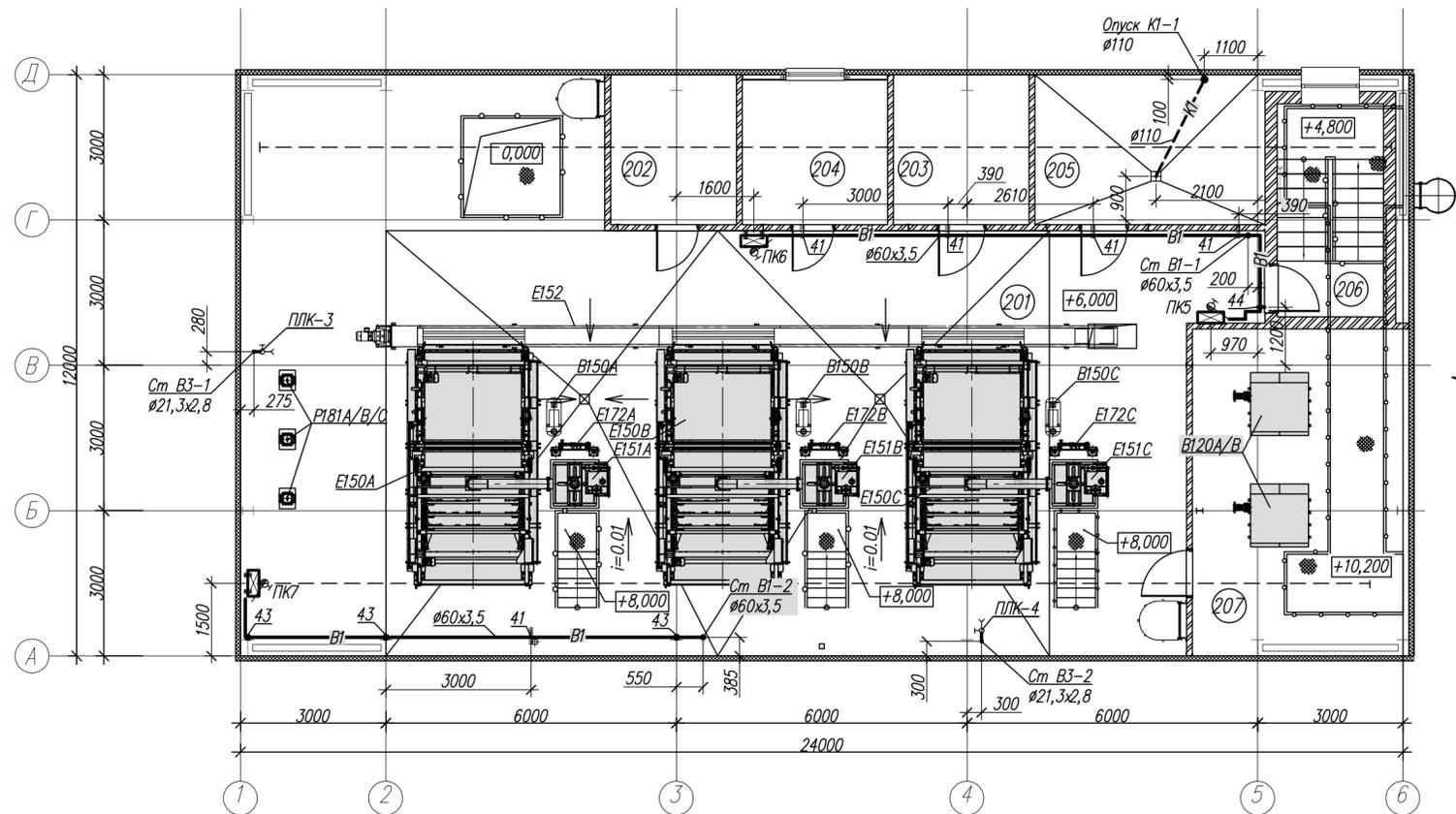


К-5-17-1-ВК

Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР

Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
Разработал		Рябушка	<i>[Signature]</i>	27.10.17			
Проверил		Мельников	<i>[Signature]</i>	27.10.17			
Н. контр.		Яковлев	<i>[Signature]</i>	27.10.17			
План на отм. 0,000					АО "МАЙ ПРОЕКТ"		

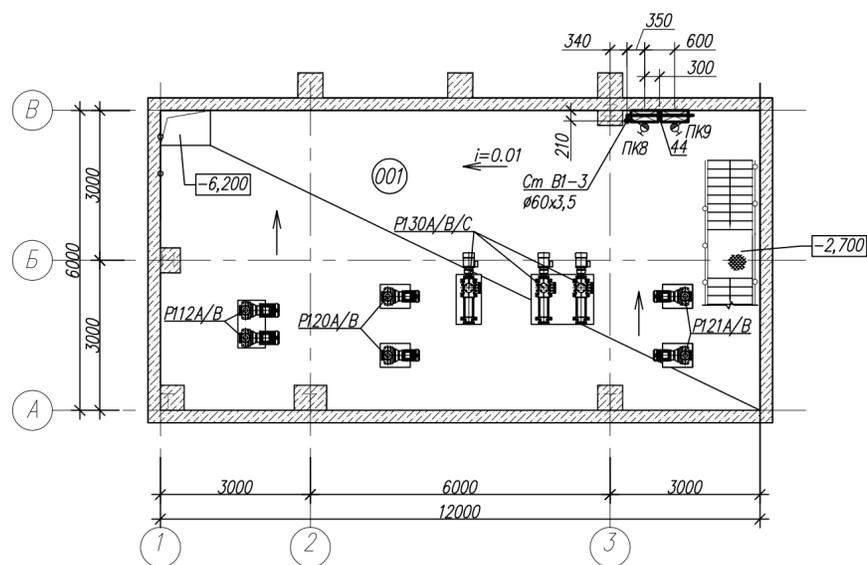
План на отм. +6,000



Экспликация помещений

Номер помещ. по плану	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещ. по взрыво-пожарной и пожарной опасности
001	Насосное отделение	70,95	В4
201	Помещение обезвоживания осадка	198,78	В3
202	Помещение для газодарации спецодежды	8,06	-
203	Щитовая	8,68	В4
204	Операторская	8,96	В4
205	Вентпомещение	14,72	Д
206	Лестничная клетка	-	-
207	Помещение воздухоувок	30,21	В2

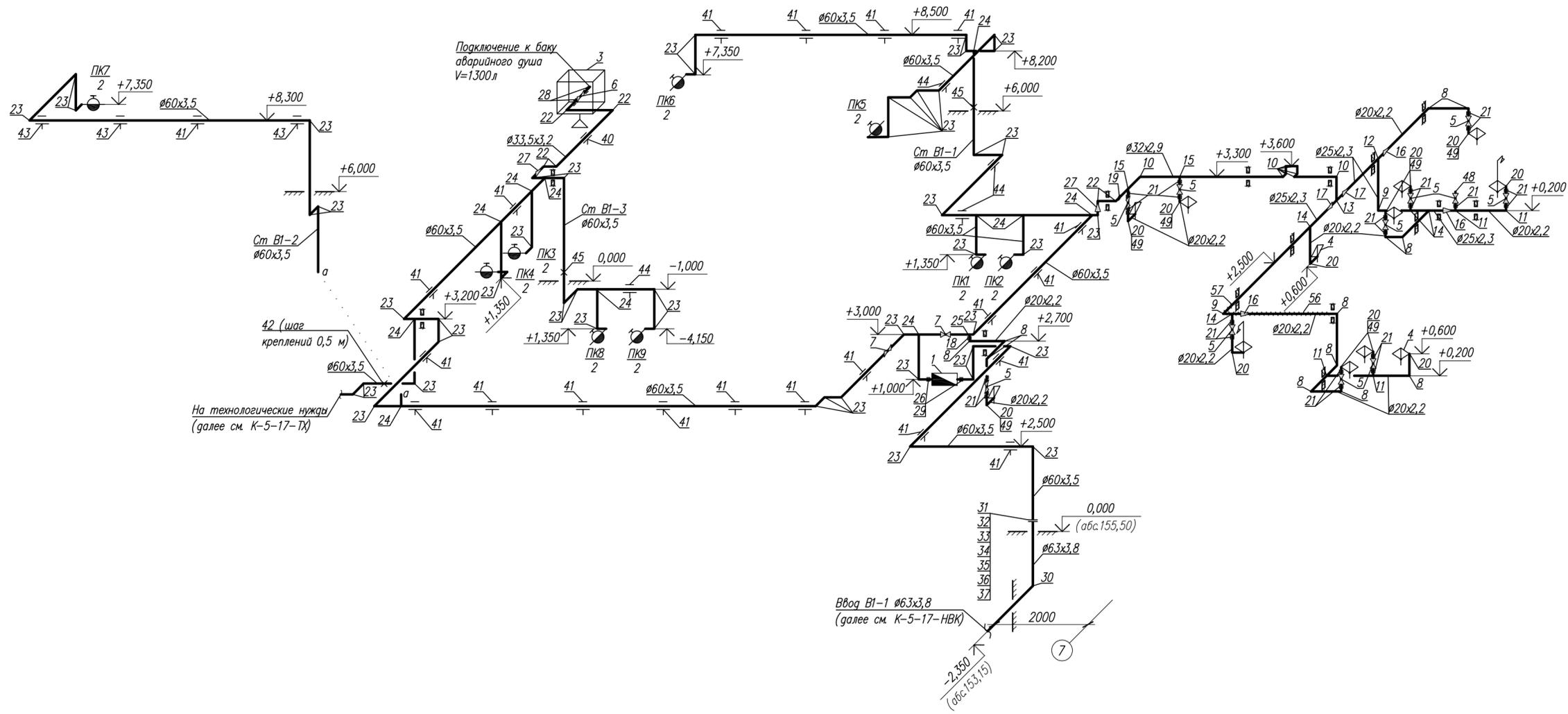
План на отм. -5,500



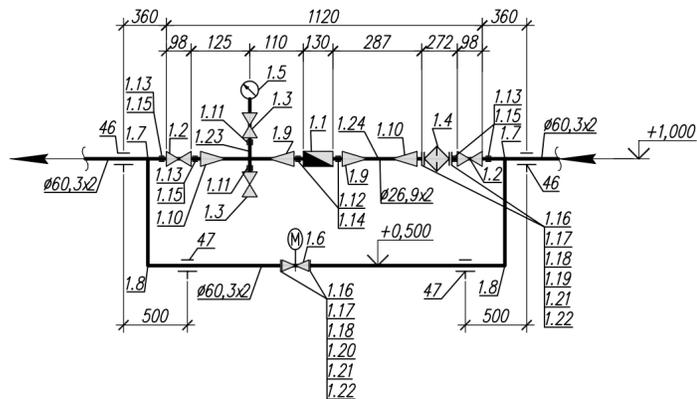
К-5-17-1-ВК				
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР				
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал			Рябушка	27.10.17
Проверил			Мельников	27.10.17
Н. контр.			Яковлев	27.10.17
Корпус ЦМО			Стадия	Лист
			Р	3
План на отм. -5,500; +6,000			АО "МАЙ ПРОЕКТ"	

Согласовано

Инв. N подл. Пост. и дата. Взам. инв. N



Водомерный узел системы В1



Условные обозначения на схеме

В1

- Ø20x2,2 – трубопровод из полипропилена DN15 PN10 (поз 50 по спецификации)
- Ø25x2,3 – трубопровод из полипропилена DN20 PN10 (поз 51 по спецификации)
- Ø32x2,9 – трубопровод из полипропилена DN25 PN10 (поз 52 по спецификации)
- Ø33,5x3,2 – трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN25 (поз 53 по спецификации)
- Ø60x3,5 – трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN50 (поз 54 по спецификации)
- Ø63x3,8 – трубопровод из полиэтиленовых труб DN50 ПЭ100, SDR17 (поз 55 по спецификации)

Крепления трубопроводов

В1

- для трубопровода Ø20x2,2 – поз 38 по спецификации с шагом крепления 0,8 м
- для трубопровода Ø25x2,3 – поз 38 по спецификации с шагом крепления 0,85 м
- для трубопровода Ø32x2,9 – поз 39 по спецификации с шагом крепления 1,0 м

1. Позиции элементов систем соответствуют позициям спецификации оборудования, изделий и материалов К-5-17-1-ВК СО.
2. Привязки опор поз 40,41,43,44 см. л.2,3.
3. Опорные конструкции для поз 40,41 выполнены в разделе КМ.КР.

К-5-17-1-ВК

Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР

Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
Разработал			Рябушка	27.10.17			
Проверил			Мельников	27.10.17			
Н. контр.			Яковлев	27.10.17			
Схема системы В1. Водомерный узел системы В1					АО "МАЙ ПРОЕКТ"		

# Крепления трубопроводов

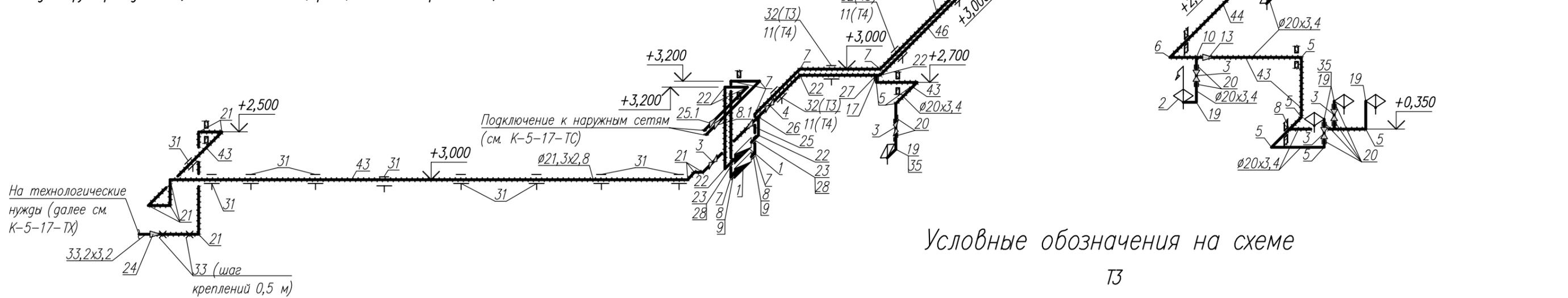
T3, T4

T3

- для трубопровода  $\varnothing 20 \times 3,4$  - поз 29 по спецификации с шагом крепления 0,7 м
- для трубопровода  $\varnothing 25 \times 4,2$  - поз 29 по спецификации с шагом крепления 0,85 м
- для трубопровода  $\varnothing 32 \times 4,2$  - поз 30 по спецификации с шагом крепления 0,9 м
- для трубопровода  $\varnothing 40 \times 6,7$  - поз 30 по спецификации с шагом крепления 1,0 м

T4

- для трубопровода  $\varnothing 20 \times 3,4$  - поз 10 по спецификации с шагом крепления 0,7 м



## Условные обозначения на схеме

T3

- $\varnothing 20 \times 3,4$  - трубопровод из полипропилена DN15 PN20 (поз 36 по спецификации)
- $\varnothing 25 \times 4,2$  - трубопровод из полипропилена DN20 PN20 (поз 37 по спецификации)
- $\varnothing 32 \times 5,4$  - трубопровод из полипропилена DN25 PN20 (поз 38 по спецификации)
- $\varnothing 40 \times 6,7$  - трубопровод из полипропилена DN32 PN20 (поз 39 по спецификации)
- $\varnothing 21,3 \times 2,8$  - трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN15 (поз 40 по спецификации)
- $\varnothing 33,5 \times 3,2$  - трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN25 (поз 41 по спецификации)
- $\varnothing 42,3 \times 3,2$  - трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN32 (поз 42 по спецификации)

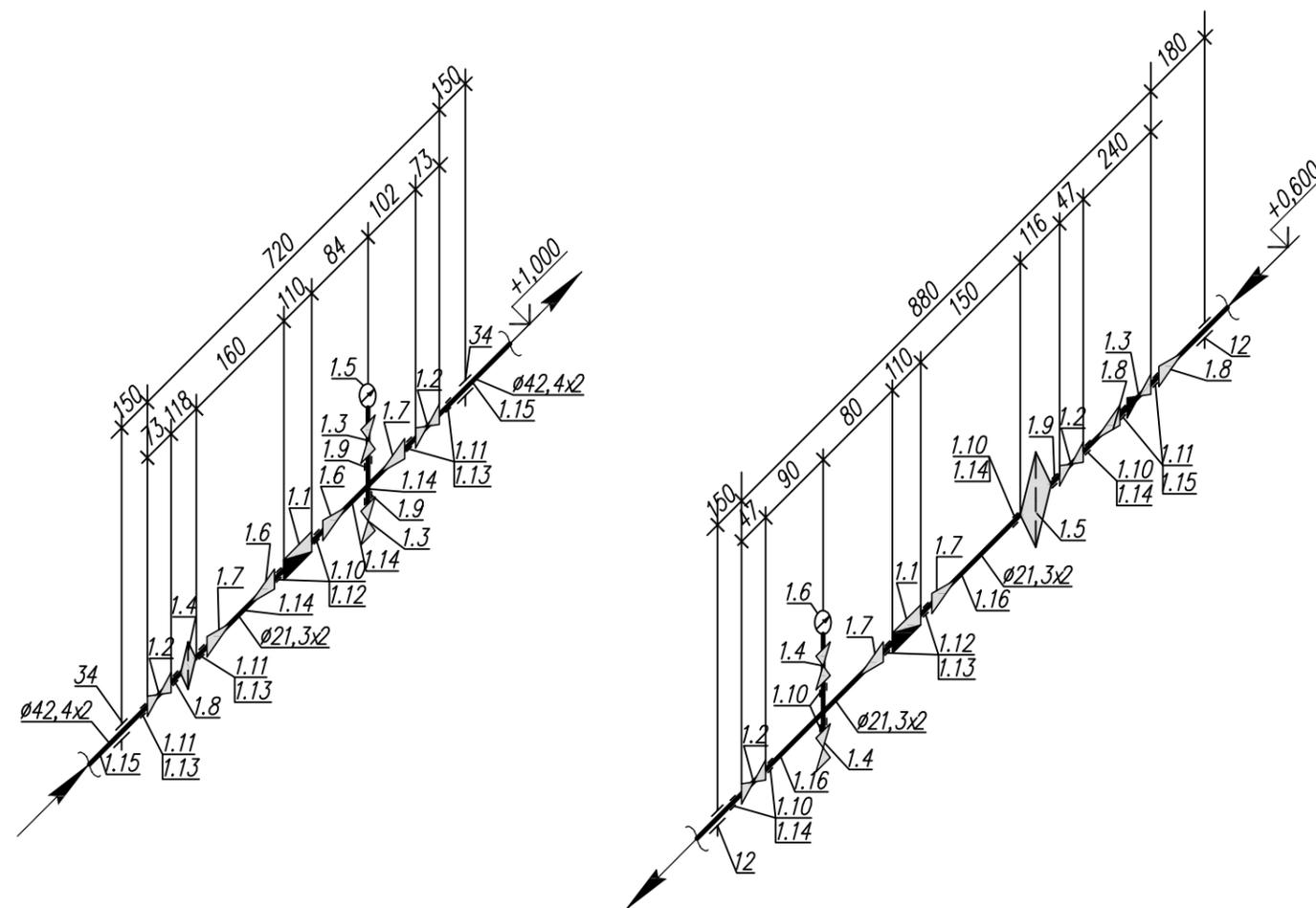
T4

- $\varnothing 20 \times 3,4$  - трубопровод из полипропилена DN15 PN20 (поз 13 по спецификации)
- $\varnothing 21,3 \times 2,8$  - трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN15 (поз 14 по спецификации)

1. Положения элементов систем соответствуют положениям спецификации оборудования, изделий и материалов К-5-17-1-ВКСО.
2. Привязки опор поз 31(T3), 32(T3), 11(T4) см. л.2,3.
3. Опорные конструкции для поз 31(T3), 32(T3), 11(T4) выполнены в разделе КМ.КР.

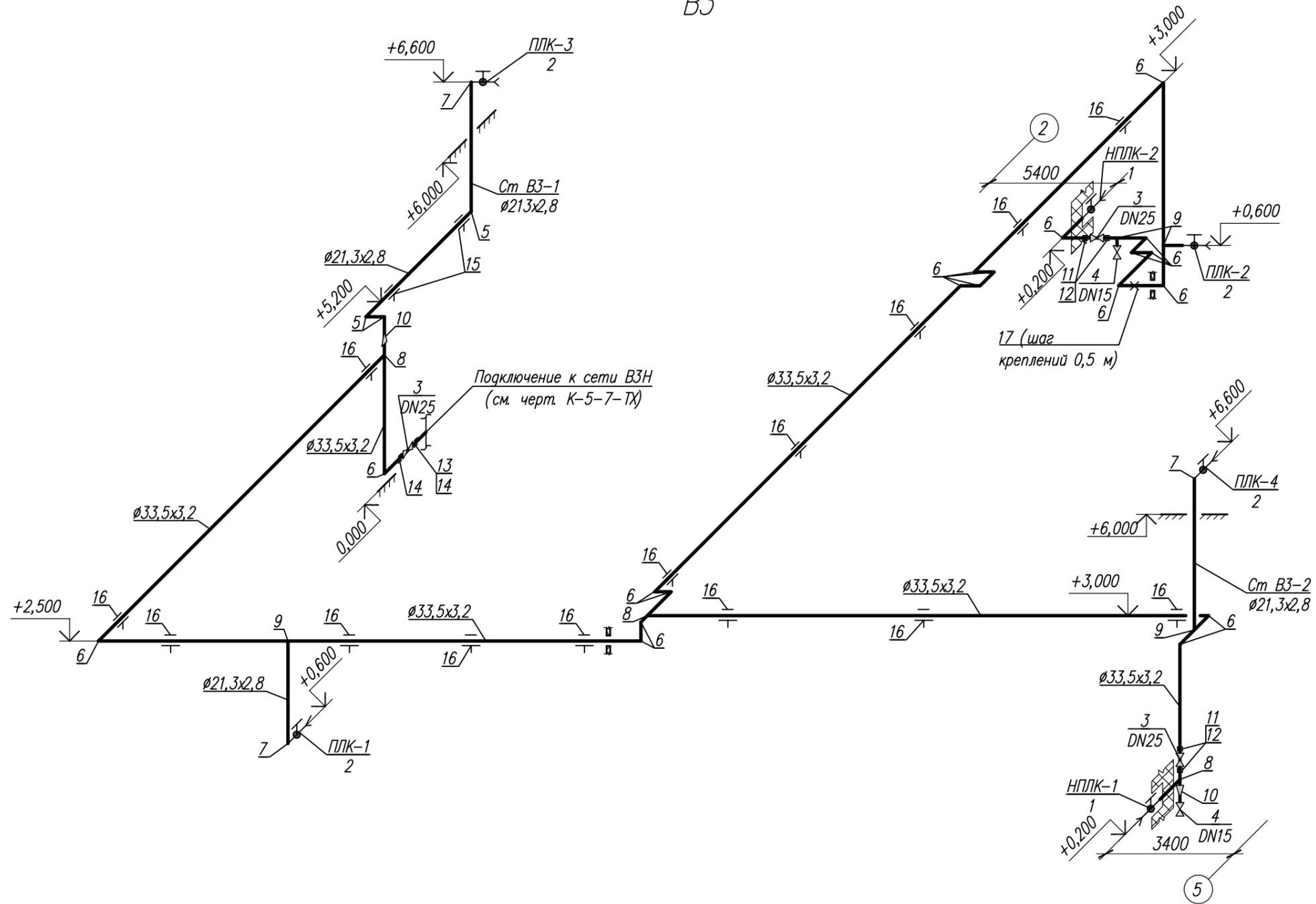
## Водомерный узел системы T3

## Водомерный узел системы T4



Согласовано	
Взам. инв.п.	
Подп. и дата	
Инв. п. подл.	

К-5-17-1-ВК					
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Рябушка		<i>[Signature]</i>	27.10.17
Проверил		Мельников		<i>[Signature]</i>	27.10.17
Н. контр.		Яковлев		<i>[Signature]</i>	27.10.17
Корпус ЦМО					Стация
P					Лист
5					Листов
Схема систем T3, T4. Водомерные узлы систем T3, T4					АО "МАЙ ПРОЕКТ"
Формат А3					



Условные обозначения на схеме

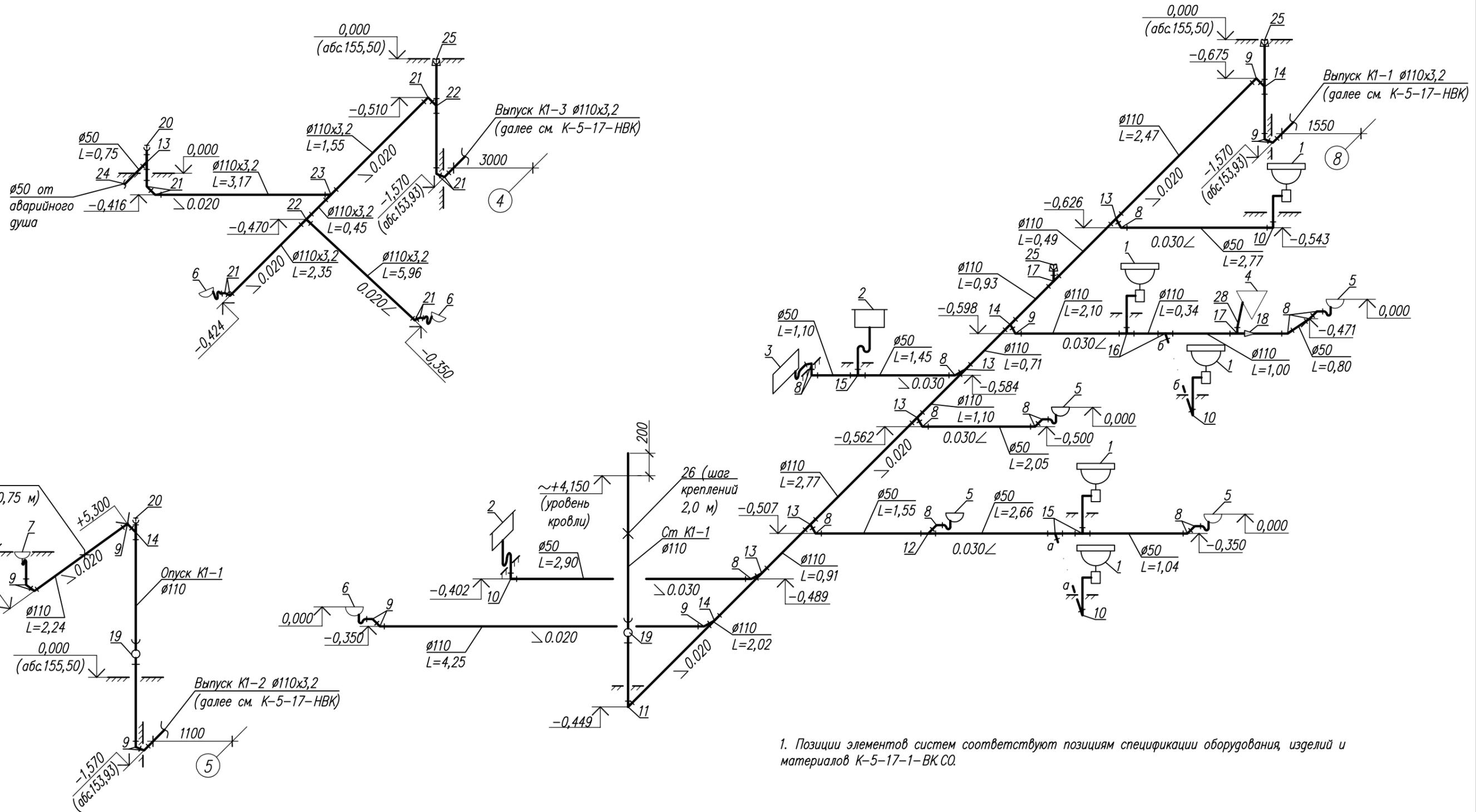
B3

- $\varnothing 21,3 \times 2,8$  - трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN15 (поз 18 по спецификации)
- $\varnothing 33,5 \times 3,2$  - трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб DN25 (поз 19 по спецификации)

1. Позиции элементов систем соответствуют позициям спецификации оборудования, изделий и материалов К-5-17-1-ВК СО.
2. Привязки опор поз 15, 16 см. л.2.
3. Опорные конструкции для поз 16, 15 выполнены в разделе КМ.КР.

Согласовано	
Взам. инв.п.	
Подп. и дата	
Инв. п. подл.	

К-5-17-1-ВК					
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Рябушка			<i>[Signature]</i>	27.10.17
Проверил	Мельников			<i>[Signature]</i>	27.10.17
Н. контр.	Яковлев			<i>[Signature]</i>	27.10.17
Корпус ЦМО					Стация
Схема системы ВЗ					Лист
АО "МАЙ ПРОЕКТ"					Листов
Формат А3					



1. Положения элементов систем соответствуют позициям спецификации оборудования, изделий и материалов К-5-17-1-ВК СО.

Условные обозначения на схемах

- Ø50 - трубопровод из непластифицированных ПВХ труб (поз. 27 по спецификации)
- Ø110 - трубопровод из непластифицированных ПВХ труб (поз. 28 по спецификации)
- Ø110x3,2 - трубопровод из непластифицированных ПВХ труб (поз. 29 по спецификации)

Согласовано	
Взам. инв.Н	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

К-5-17-1-ВК					
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Рябушка			<i>[Signature]</i>	27.10.17
Проверил	Мельников			<i>[Signature]</i>	27.10.17
Н. контр.	Яковлев			<i>[Signature]</i>	27.10.17
Корпус ЦМО					Стация
Схемы системы К1					Лист
					Листов
АО "МАЙ ПРОЕКТ"					

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Водопровод хоз-противопожарный (В1)</b>								
1	Водомерный узел							
1.1	Счетчик холодной воды крыльчатый DN20 (номер в государственном реестре средств измерений РФ - 48840)	BCX-20		ЗАО «Тепловодемер»	шт.	1	0,6	
1.2	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN50, PN 1,0 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 2", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	1,3	
1.3	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN1,0 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	0,17	
1.4	Фильтр сетчатый фланцевый, DN50, PN 1,6 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, материал корпуса, крышки – чугун, материал сетчатого вкладыша – AISI 304, размер ячейки сетки – 1,25 мм	7110, JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	10,0	
1.5	Манометр	ДМ02-100-1-M-0...6 кгс/см²-1,5		«МЕТЕР»	шт.	1	0,15	
1.6	Затвор дисковый поворотный межфланцевый, DN50, PN 1,6 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса - чугун, материал диска и штока – AISI 304, материал седлового уплотнения – этиленпропиленовый каучук EPDM, с запорным электроприводом AUMA NORM SQ 05.2, N=0,06 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP68	4497SQ, JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	31,0	
1.7	Тройник равнопроходной бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø60,3×2	Тройник -s-EN 10253-4-type A-Ø60,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,5	
1.8	Отвод 90° бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø60,3×2	Отвод-s-EN 10253-4-type A-model 3D-90°-Ø60,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,35	
1.9	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø33,7×2-Ø26,9×2	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A-Ø33,7×2-Ø26,9×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,64	
1.10	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø60,3×2-Ø26,9×2	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A-Ø60,3×2-Ø26,9×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,21	

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

						К-5-17-1-ВК.СО		
						Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Корпус ЦМО		
Разраб.		Рябушка			27.10.17			
Пров.		Мельников			27.10.17			
Н.контр.		Яковлев			27.10.17			
						Стадия		
						Лист		
						Листов		
						Р	1	14
						АО "МАЙ ПРОЕКТ"		
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
ГИП		Кривуца			27.10.17			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.11	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø21,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1/2"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,04	
1.12	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø33,7×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,08	
1.13	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø60,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 2"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	0,23	
1.14	Муфта с накидной гайкой из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø33,7×2 с внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-131 Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,56	
1.15	Муфта из коррозионно-стойкой стали с накидной гайкой с наружной и внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 2"	R-131U Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	1,53	
1.16	Фланец свободный из коррозионно-стойкой стали DN50, PN10	EN 1092-1/02/DN50/PN10-1.4301 (AISI 304)-		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	2,0	
1.17	Втулка из коррозионно-стойкой стали под фланец Ø60,3×2	EN 13480 Ø60,3×2/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	0,18	
1.18	Прокладка	A-50-10 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	4	0,026	
1.19	Болт с шестигранной головкой	M16×80-5.8.08X18H10 ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	8	0,161	
1.20	Болт с шестигранной головкой	M16×120-5.8.08X18H10 ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	4	0,2242	
1.21	Гайка шестигранная нормальная	M16-5.08X18H10 ГОСТ ИСО 4032-2014			шт.	12	0,033	
1.22	Шайба	C.16.08X18H10 ГОСТ 11371-78			шт.	24	0,0113	
1.23	Труба сварная из коррозионно-стойкой стали Ø21,3×2	Ø21,3×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	0,5	0,97	
1.24	Труба сварная из коррозионно-стойкой стали Ø26,9×2	Ø26,9×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	1,0	1,25	
1.25	Труба сварная из коррозионно-стойкой стали Ø60,3×2	Ø60,3×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	3,0	2,93	
Пожарная техника								
2	Шкаф пожарный навесного типа для размещения одного пожарного крана и двух огнетушителей, с цельнометаллическими дверцами, красного цвета и с корзиной для напорного рукава диаметром 51 мм:	ШПК-320-НЗК		ООО «Комплект 01»	шт.	9	20,00	4 шт. левое исполнение 5 шт. правое исполнение
	- клапан запорный пожарный с муфтой и цапкой DN50	КПЧ 50-1		ООО «Комплект 01»	шт.	9	1,90	
	- ствол пожарный ручной Ø50, диаметр spryska 13 мм	РС-50.01А		ООО «Комплект 01»	шт.	9	0,70	
	- рукав пожарный напорный в скатке для ПК DN50, L=20 м	«Универсал» 50мм		ООО «Комплект 01»	шт.	9	9,00	
	- головка соединительная напорная рукавная DN50	ГР-50		ООО «Комплект 01»	шт.	18	0,29	
	- головка соединительная напорная DN50	ГЦ-50		ООО «Комплект 01»	шт.	9	0,25	
	- ключ для открывания пожарного крана			ООО «Комплект 01»	шт.	9	0,7	
	- порошковый огнетушитель ОП-5(4)-АВСЕ-03	ГОСТ Р 51057-2001		ООО «Комплект 01»	шт.	18	7,30	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Санитарные приборы								
3	Аварийная душевая кабина с баком запаса воды 1260 л, с фонтаном для глаз и лица, с платформой и ручкой для активации душа и фонтана для глаз и лица, с визуальным индикатором уровня, с фотолюминесцентными знаками, с панелями из оцинкованной стали по периметру опор душевой кабины и с оцинкованным водосборником и водоспуском Ø50 мм. Подключение к сети водоснабжения: наружная резьба 1"	IST Турция ISTEС Type ESW-OWT-1260-GALV		ООО «ТИ-СИСТЕМС»	компл.	1	320,00	
4	Смеситель для поливочного крана двухвентельный	Океан		«SANTEK»	шт.	2	1,30	
Трубопроводная арматура								
5	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – хоз.-питьевая вода Т=10÷25°С, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	11	0,17	
6	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN25, PN 1,0 МПа, рабочая среда – хоз.-питьевая вода Т=10÷25°С, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,37	
7	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN50, PN 1,0 МПа, рабочая среда – хоз.-питьевая вода Т=10÷25°С, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 2", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	1,3	
Другие элементы системы								
8	Угольник ППР 90° Ø20	Ecoplastic	SKO02090XX	«WAVIN»	шт.	12	0,018	
9	Угольник ППР 90° Ø25	Ecoplastic	SKO02590XX	«WAVIN»	шт.	2	0,03	
10	Угольник ППР 90° Ø32	Ecoplastic	SKO03290XX	«WAVIN»	шт.	8	0,056	
11	Тройник ППР Ø20	Ecoplastic	STK020XXXX	«WAVIN»	шт.	4	0,022	
12	Тройник ППР Ø25	Ecoplastic	STK025XXXX	«WAVIN»	шт.	1	0,038	
13	Тройник ППР Ø32	Ecoplastic	STK032XXXX	«WAVIN»	шт.	1	0,07	
14	Тройник ППР переходной Ø25-Ø20	Ecoplastic	STKR02520X	«WAVIN»	шт.	4	0,032	
15	Тройник ППР переходной Ø32-Ø20	Ecoplastic	STKR03220X	«WAVIN»	шт.	2	0,052	
16	Муфта ППР переходная Ø25-Ø20	Ecoplastic	SRE02520XX	«WAVIN»	шт.	3	0,014	
17	Муфта ППР переходная Ø32-Ø25	Ecoplastic	SRE03225XX	«WAVIN»	шт.	2	0,026	
18	Переход ППР Ø20 с металлической внутренней резьбой 1/2"	Ecoplastic	SZI02020XX	«WAVIN»	шт.	1	0,056	
19	Переход ППР Ø32 с металлической внутренней резьбой 1"	Ecoplastic	SZI03232OK	«WAVIN»	шт.	1	0,26	
20	Настенный угольник ППР Ø20 с металлической внутренней резьбой 1/2"	Ecoplastic	SNK020XXX	«WAVIN»	шт.	12	0,068	
21	Резьбовое соединение ППР наружное Ø20	Ecoplastic	SSE02020XX	«WAVIN»	шт.	21	0,118	
22	Угольник 90° DN25 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1"	Угольник 90°-1-Ц-25 ГОСТ 8946-75			шт.	6	0,240	
23	Угольник 90° DN50 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 2"	Угольник 90°-1-Ц-50 ГОСТ 8946-75			шт.	50	0,756	
24	Тройник DN50 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 2"	Тройник Ц-50 ГОСТ 8948-75			шт.	11	1,142	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

К-5-17-1-БК.СО

Лист  
3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Тройник переходной DN50×15 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 2"×½"	Тройник Ц-50×15 ГОСТ 8949-75			шт.	1	0,827	
26	Муфта прямая короткая DN50 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 2"	Муфта короткая Ц-50 ГОСТ 8954-75			шт.	2	0,237	
27	Муфта переходная DN50×25 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 2"×1"	Муфта Ц-50×25 ГОСТ 8957-75			шт.	2	0,437	
28	Гайка соединительная DN25 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1"	Гайка соединительная Ц-25 ГОСТ 8959-75			шт.	2	1,14	
29	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø60,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 2"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г. Москва	шт.	2	0,23	
30	Отвод 90° литой Ø63 ПЭ100 SDR17	Отвод 90° литой 63 ПЭ100 SDR17		Группа «ПОЛИПЛА- СТИК»	шт.	1	0,174	
31	Фланец стальной плоский приварной DN50 PN10	Фланец 50-10-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259-2015			шт.	1	2,06	
32	Фланец свободный стальной плоский приварной DN50 PN10, с расточкой внутреннего диаметра до 80 мм под ПЭ трубу Ø63 мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	1	2,0	Спецзаказ
33	Втулка короткая из полиэтилена под фланец, ПЭ100, SDR17, Ø110×6,6	Втулка короткая ПЭ100 SDR17 Ø110×6,6		ООО «ТЕХНКОМ» г. Москва	шт.	1	0,39	
34	Прокладка	A-100-10 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	1	0,037	
35	Болт с шестигранной головкой	M16×80-5.8.20 ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	4	0,1926	
36	Гайка шестигранная нормальная	M16-5.20 ГОСТ ИСО 4032-2014			шт.	4	0,03317	
37	Шайба	C.16.20 ГОСТ 11371-78			шт.	8	0,0113	
38	Хомут металлический с шурупом и полимерным дюбелем для ППР труб Ø20–25	Ecoplastic	PRK02025XX	«WAVIN»	шт.	55,0	0,056	
39	Хомут металлический с шурупом и полимерным дюбелем для ППР труб Ø32–40	Ecoplastic	PRK032240XX	«WAVIN»	шт.	10,0	0,074	
40	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 32-35 мм, размер 1", с гайкой M10 для трубопровода Ø33,5×3,2 в комплекте со шпилькой M8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками M8-6H ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		RusTR-05	«TORK»	компл.	1	0,08	
41	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 59-66 мм, размер 2", с гайкой M8 в комплекте со шпилькой M8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками M8-6H ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		TORK RUSDG2-09	«TORK»	компл.	21	0,15	
42	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 59-66 мм, размер 2" с резиновым профилем и приварным шурупом M8×200 и полимерным дюбелем для трубопровода Ø33,5×3,5 из коррозионно-стойкой стали		TORK RUSHD-09	«TORK»	компл.	3	0,1	
43	Опора подвижная для стальной водогазопроводной трубы Ø60×3,5 (DN50)	A14B 540.000 Серия 5.900-7 выпуск 3			шт.	3	0,94	
44	Опора подвижная для стальной водогазопроводной трубы Ø60×3,5 (DN50)	A14B 566.000 Серия 5.900-7 выпуск 4			шт.	4	1,21	Длину кронштейна опоры укоротить по месту при монтаже с учетом толщины кирпичной перегородки 250 мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Лист  
4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	Опора для вертикального трубопровода из стальной водопроводной трубы Ø60×3,5 (DN50)	A14Б 593.000 Серия 5.900-7 выпуск 4			шт.	2	0,43	
46	Стойка опорная для стальной водопроводной трубы Ø60×3,5 (DN50), h=1,0 м, с анкером химическим НИТ-НУ 200-А и анкерной шпилькой НИТ-V-5.8 M12×150	Серия 5.900-7 выпуск 4 A14Б 591.000			шт.	2	8,30	
47	Стойка опорная для стальной водопроводной трубы Ø60×3,5 (DN50), h=0,5 м, с анкером химическим НИТ-НУ 200-А и анкерной шпилькой НИТ-V-5.8 M12×150	По типу – Серия 5.900-7 выпуск 4 A14Б 591.000			шт.	2	7,20	Спецзаказ
Трубопроводы								
48	Гибкая подводка к смывному бачку DN15, L = 0,5 м				шт.	1	0,10	
49	Гибкая подводка для воды ВГП 1/2" г/ш 30 см нержавеющая	Monoflex	55116	ООО «Компания ТХТ»	шт.	8	0,11	
50	Труба ППР PN10 Ø20×2,2	Ecoplastic	STR020P10X	«WAVIN»	м	35,0	0,121	
51	Ø25×2,3		STR025P10X		м	8,0	0,164	
52	Ø32×2,9		STR032P10X		м	7,0	0,258	
53	Труба стальная водопроводная Ø33,5×3,2 (DN25) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-25×3,2 ГОСТ 3262-75			м	5,0	2,39	
54	Труба стальная водопроводная Ø60×3,5 (DN50) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-50×3,5 ГОСТ 3262-75			м	120,0	4,88	
55	Труба полиэтиленовая ПЭ100, SDR17 Ø63×3,8	Труба ПЭ100 SDR17-63×3,8 питьевая ГОСТ 18599-2001			м	5,0	0,715	Ввод
Конструкции теплоизоляционные								
56	Цилиндры навивные с покрытием алюминиевой фольгой ROCKWOOL 100Кф 21×30 мм	ТУ 5762-050-45757203-15		«ROCKWOOL»	м	1,0	0,23	
57	25×30 мм				м	2,0	0,274	
-	Пряжка бандажная	ТУ 36.16.22-64-92		«ROCKWOOL»	шт.	6	0,0026	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Лист  
5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Производственный водопровод (ВЗ)</b>								
Трубопроводная арматура								
1	Наружный поливочный кран в комплекте:				компл.	2	6,39	
	- кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN25, PN 1,0 МПа, рабочая среда – техническая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,37	
	- ниппель с наружной резьбой 1" из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304) DN25 для подключения шланга	R-142 Hose Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	0,12	
	- шланг ПВХ, армированный синтетической нитью, внутренний диаметр 16 мм, Ø22×3	032MT16		ООО «МПТ-Пластик»	м	20,00	5,8	
	- хомут стальной оцинкованный червячный Ø 20÷32	NORMA TORRO 20-32/9C7 S		«ГидроПАРТ» г. Москва	шт.	1	0,1	
2	Поливочный кран в комплекте:				компл.	4	6,14	
	- кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – техническая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,17	
	- ниппель с наружной резьбой ½" из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304) DN15 для подключения шланга	R-142 Hose Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	0,07	
	- шланг ПВХ, армированный синтетической нитью, внутренний диаметр 16 мм, Ø22×3	032MT16		ООО «МПТ-Пластик»	м	15,0	5,8	
	- хомут стальной оцинкованный червячный Ø 20÷32	NORMA TORRO 20-32/9C7 S		«ГидроПАРТ» г. Москва	шт.	1	0,1	
3	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN25, PN 1,0 МПа, рабочая среда – техническая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	3	0,37	
4	Кран спусковой шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – техническая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	0,17	
Другие элементы системы								
5	Угольник 90° DN15 с цинковым покрытием и внутренней резьбой ½"	Угольник 90°-1-Ц-15 ГОСТ 8946-75			шт.	3	0,098	
6	Угольник 90° DN25 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1"	Угольник 90°-1-Ц-25 ГОСТ 8946-75			шт.	13	0,24	
7	Угольник 90° DN15 с цинковым покрытием и наружной/внутренней резьбой ½"	Угольник 90°-2-Ц-15 ГОСТ 8946-75			шт.	3	0,253	
8	Тройник DN25 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1"	Тройник Ц-25 ГОСТ 8948-75			шт.	4	0,334	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Лист  
6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Тройник переходной DN25×15 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1"×½"	Тройник Ц-25×15 ГОСТ 8949-75			шт.	3	0,267	
10	Муфта переходная DN25×15 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1"×½"	Муфта Ц-25×15 ГОСТ 8957-75			шт.	3	0,140	
11	Гайка соединительная DN25 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1"	Гайка соединительная Ц-25 ГОСТ 8959-75			шт.	4	1,14	
12	Ниппель двойной DN25 с цинковым покрытием и наружными резьбами 1"	Ниппель Ц-25 ГОСТ 8958-75			шт.	4	0,147	
13	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø33,7×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	0,08	
14	Муфта из коррозионно-стойкой стали с накидной гайкой с наружной и внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-131U Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,67	
15	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 20-24 мм, размер 1/2", с гайкой M10 для трубопровода Ø21,3×2,8 в комплекте со шпилькой M8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками M8-6H ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		RusTR-03	«TORK»	компл.	2	0,052	
16	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 32-35 мм, размер 1", с гайкой M10 для трубопровода Ø33,5×3,2 в комплекте со шпилькой M8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками M8-6H ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		RusTR-05	«TORK»	компл.	14	0,08	
17	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 32-35 мм, размер 1" с резиновым профилем и приварным шурупом M8×200 и полимерным дюбелем для трубопровода Ø33,5×3,5 из коррозионно-стойкой стали		RusTRK-05	«TORK»	компл.	3	0,075	
Трубопроводы								
18	Труба стальная водогазопроводная Ø21×2,5 (DN15) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-15×2,5 ГОСТ 3262-75			м	12,0	1,28	
19	Труба стальная водогазопроводная Ø33,5×3,2 (DN25) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-25×3,2 ГОСТ 3262-75			м	45,0	2,39	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Лист  
7

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Горячее водоснабжение (ГЗ-подающий)</b>								
1	Водомерный узел							
1.1	Счетчик горячей воды крыльчатый DN15 (номер в государственном реестре средств измерений РФ - 48840)	BCГ-15		ЗАО «Тепловодемер»	шт.	1	0,50	
1.2	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN32, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1/4", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	0,17	
1.3	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1/2", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	0,17	
1.4	Фильтр сетчатый муфтовый, DN32, PN 1,6 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, материал корпуса – латунь, материал фильтра – коррозионно-стойкая сталь, размер ячейки сетки 0,8 мм, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1/4"	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,78	
1.5	Манометр	ДМ02-100-1-M-0...6 кгс/см <sup>2</sup> -1,5		«МЕТЕР»	шт.	1	0,15	
1.6	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø26,9×2-Ø21,3×2	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A-Ø26,9×2-Ø21,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,02	
1.7	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø42,4×2-Ø21,3×2	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A-Ø42,4×2-Ø21,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,07	
1.8	Ниппель двойной из коррозионно-стойкой стали 1.4432 (AISI 316L), с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1 1/4"	R-207 Double Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	0,21	
1.9	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø21,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1/2"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,04	
1.10	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø26,9×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 3/4"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,05	
1.11	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø42,4×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1 1/4"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	0,14	
1.12	Муфта с накидной гайкой из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø26,9×2 с внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 3/4"	R-131 Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,35	
1.13	Муфта из коррозионно-стойкой стали с накидной гайкой с наружной и внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 1 1/4"	R-131U Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	0,9	
1.14	Труба сварная из коррозионно-стойкой стали Ø21,3×2	Ø21,3×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	0,5	0,97	
1.15	Труба сварная из коррозионно-стойкой стали Ø42,4×2	Ø42,4×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	1,0	2,03	
<b>Санитарные приборы</b>								
2	Смеситель душевой двухвентельный	Океан		«SANTEK»	шт.	2	1,30	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-БК.СО

Лист  
8

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трубопроводная арматура								
3	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	11	0,17	
4	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN32, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1¼", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,6	
Другие элементы системы								
5	Угольник ППР 90° Ø20	Ecoplastic	SKO02090XX	«WAVIN»	шт.	13	0,018	
6	Угольник ППР 90° Ø25	Ecoplastic	SKO02590XX	«WAVIN»	шт.	1	0,03	
7	Угольник ППР 90° Ø40	Ecoplastic	SKO04090XX	«WAVIN»	шт.	9	0,1	
8	Тройник ППР Ø20	Ecoplastic	STK020XXXX	«WAVIN»	шт.	3	0,022	
9	Тройник ППР Ø40	Ecoplastic	STK040XXXX	«WAVIN»	шт.	1	0,124	
10	Тройник ППР переходной Ø25-Ø20	Ecoplastic	STKR02520X	«WAVIN»	шт.	3	0,032	
11	Тройник ППР переходной Ø32-Ø25	Ecoplastic	STKR03225X	«WAVIN»	шт.	1	0,062	
12	Тройник ППР переходной Ø40-Ø20	Ecoplastic	STKR04020X	«WAVIN»	шт.	2	0,082	
13	Муфта ППР переходная Ø25-Ø20	Ecoplastic	SRE02520XX	«WAVIN»	шт.	2	0,014	
14	Муфта ППР переходная Ø32-Ø20	Ecoplastic	SRE03220XX	«WAVIN»	шт.	1	0,026	
15	Муфта ППР переходная внутренняя/наружная Ø32-Ø25	Ecoplastic	SRE13225XX	«WAVIN»	шт.	1	0,018	
16	Муфта ППР переходная внутренняя/наружная Ø40-Ø32	Ecoplastic	SRE14032XX	«WAVIN»	шт.	1	0,034	
17	Переход ППР Ø20 с металлической внутренней резьбой 1/2"	Ecoplastic	SZI02020XX	«WAVIN»	шт.	1	0,056	
18	Переход ППР Ø40 с металлической внутренней резьбой 5/4"	Ecoplastic	SZI04040XX	«WAVIN»	шт.	1	0,26	
19	Настенный угольник ППР Ø20 с металлической внутренней резьбой 1/2"	Ecoplastic	SNK020XXX	«WAVIN»	шт.	12	0,068	
20	Резьбовое соединение ППР наружное Ø20	Ecoplastic	SSE02020XX	«WAVIN»	шт.	20	0,118	
21	Угольник 90° DN15 с цинковым покрытием и внутренней резьбой ½"	Угольник 90°-1-Ц-15 ГОСТ 8946-75			шт.	9	0,0987	
22	Угольник 90° DN32 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1 1/4"	Угольник 90°-1-Ц-32 ГОСТ 8946-75			шт.	8	0,369	
23	Муфта прямая короткая DN32 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1 1/4"	Муфта короткая Ц-32 ГОСТ 8954-75			шт.	2	0,237	
24	Муфта переходная DN25-DN15 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1"- 1/2"	Муфта Ц-25×15 ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,141	
25	Муфта переходная DN32-DN15 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1 1/4"- 1/2"	Муфта Ц-32×15 ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,194	
25.1	Муфта переходная DN32-DN50 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1 1/4"- 2"	Муфта Ц-32×50 ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,45	
26	Тройник прямой DN32 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1 1/4"	Тройник Ц-32 ГОСТ 8948-75			шт.	1	0,515	
27	Тройник переходной DN32- DN15 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1 1/4"- 1/2"	Тройник Ц-32×15 ГОСТ 8948-75			шт.	1	0,369	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Лист

9

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø42,4×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1 1/4"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г. Москва	шт.	2	0,14	
29	Хомут металлический с шурупом и полимерным дюбелем для ППР труб Ø20–25	Ecoplastic	PRK02025XX	«WAVIN»	шт.	65	0,056	
30	Хомут металлический с шурупом и полимерным дюбелем для ППР труб Ø32–40	Ecoplastic	PRK032240XX	«WAVIN»	шт.	13	0,074	
31	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 20-24 мм, размер 1/2", с гайкой М8 для трубопровода Ø21,3×2,8 в комплекте со шпилькой М8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками М8-6Н ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		RusTR-03	«TORK»	компл.	9	0,052	
32	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 39-46 мм, размер 1 1/4", с гайкой М8 для трубопровода Ø42,3×3,2 в комплекте со шпилькой М8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками М8-6Н ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		RusTR-06	«TORK»	компл.	5	0,082	
33	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 20-24 мм, размер 1/2" с резиновым профилем и приварным шурупом М8×200 и полимерным дюбелем для трубопровода Ø33,5×3,5 из коррозионно-стойкой стали		RusTRK-03	«TORK»	компл.	3	0,05	
34	Стойка опорная для водомерного узла (трубопровод Ø42,4×2), h=1,0 м, с анкером химическим НИТ-НУ 200-А и анкерной шпилькой НИТ-V-5.8 М12×150	По типу – Серия 5.900-7 выпуск 4 А14Б 591.000			шт.	2	7,20	Спецзаказ
Трубопроводы								
35	Гибкая подводка для воды ВГП 1/2" г/ш 30 см нержавеющая	Monoflex	55116	ООО «Компания ТХТ»	шт.	8	0,11	
36	Труба ППР PN20 Ø20×3,4	Ecoplastic	STR020P20X	«WAVIN»	м	35,0	0,169	
37	Ø25×4,2		STR025P20X		м	10,0	0,259	
38	Ø32×5,4		STR032P20X		м	2,0	0,423	
39	Ø40×6,7		STR040P20X		м	7,0	0,657	
40	Труба стальная водогазопроводная Ø21,3×2,8 (DN15) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-15×2,8 ГОСТ 3262-75			м	22,0	1,34	
41	Труба стальная водогазопроводная Ø33,5×3,2 (DN25) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-25×3,2 ГОСТ 3262-75			м	1,0	2,51	
42	Труба стальная водогазопроводная Ø42,3×3,2 (DN32) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-32×3,2 ГОСТ 3262-75			м	15,0	3,24	
42.1	Труба стальная водогазопроводная Ø60×3,5 (DN50) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-60×3,5 ГОСТ 3262-75			м	0,2	4,88	
Конструкции теплоизоляционные								
43	Цилиндры навивные ROCKWOOL 100Кф 21×40 мм	ТУ 5762-050-45757203-15		«ROCKWOOL»	м	60,0	0,296	
44	25×40 мм				м	12,0	0,365	
45	32×40 мм				м	3,0	0,456	
46	42×40 мм				м	25,0	0,604	
-	Пряжка бандажная	ТУ 36.16.22-64-92		«ROCKWOOL»	шт.	200	0,0026	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-БК.СО

Лист

10

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Горячее водоснабжение (Т4-циркуляционный)</b>								
1	Водомерный узел							
1.1	Счетчик горячей воды крыльчатый DN15 (номер в государственном реестре средств измерений РФ - 48840)	BCГ-15		ЗАО «Тепловодемер»	шт.	1	0,50	
1.2	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	0,17	
1.3	Клапан обратный шаровой муфтовый, DN25, PN 1,6 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса и крышки – чугун, материал шара – стальной, покрытый нитрилом NBR, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1"	6616, JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	1,7	
1.4	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ½", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	2	0,17	
1.5	Фильтр сетчатый муфтовый, DN15, PN 1,6 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, материал корпуса – латунь, материал фильтра – коррозионно-стойкая сталь, размер ячейки сетки 0,8 мм, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP ¾"	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,24	
1.6	Манометр	DM02-100-1-M-0...6 кгс/см²-1,5		«МЕТЕР»	шт.	1	0,15	
1.7	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø26,9×2-Ø21,3×2	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A-Ø26,9×2-Ø21,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,02	
1.8	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø33,7×2-Ø21,3×2	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A-Ø33,7×2-Ø21,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,03	
1.9	Ниппель двойной из коррозионно-стойкой стали 1.4432 (AISI 316L), с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1/2"	R-207 Double Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,05	
1.10	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø21,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1/2"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	6	0,04	
1.11	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø21,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,04	
1.12	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø26,9×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 3/4"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,05	
1.13	Муфта с накидной гайкой из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø26,9×2 с внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 3/4"	R-131 Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,35	
1.14	Муфта из коррозионно-стойкой стали с накидной гайкой с наружной и внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 1/2"	R-131U Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	0,9	
1.15	Муфта из коррозионно-стойкой стали с накидной гайкой с наружной и внутренней цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-131U Coupling		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	0,9	
1.16	Труба сварная из коррозионно-стойкой стали Ø21,3×2	Ø21,3×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	1,0	0,97	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-БК.СО

Лист  
11

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трубопроводная арматура								
2	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN15, PN 1,0 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷75°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1/2", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,17	
Другие элементы системы								
3	Угольник ППР 90° Ø20	Ecoplastic	SKO02090XX	«WAVIN»	шт.	7	0,018	
4	Перекрещивание ППР Ø20	Ecoplastic	SKR0202P20X	«WAVIN»	шт.	2	0,070	
5	Резьбовое соединение ППР наружное Ø20	Ecoplastic	SSE02020XX	«WAVIN»	шт.	2	0,118	
6	Переход ППР Ø20 с металлической внутренней резьбой 1/2"	Ecoplastic	SZI02020XX	«WAVIN»	шт.	1	0,056	
7	Угольник 90° DN15 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1/2"	Угольник 90°-1-Ц-15 ГОСТ 8946-75			шт.	9	0,0987	
8	Муфта прямая короткая DN15 с цинковым покрытием и внутренней резьбой 1/2"	Муфта короткая Ц-15 ГОСТ 8954-75			шт.	2	0,068	
8.1	Муфта переходная DN32-DN15 с цинковым покрытием и внутренними резьбами 1 1/4"- 1/2"	Муфта Ц-32×15 ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,194	
9	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø21,3×2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1/2"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г. Москва	шт.	2	0,04	
10	Хомут металлический с шурупом и полимерным дюбелем для ППР труб Ø20–25	Ecoplastic	PRK02025XX	«WAVIN»	шт.	20	0,056	
11	Хомут сантехнический, диапазон затяжки 20-24 мм, размер 1/2", с гайкой М8 для трубопровода Ø21,3×2,8 в комплекте со шпилькой М8-6g×90 ГОСТ 22042-76 (1 шт.) и гайками М8-6Н ГОСТ 5915-70* (2 шт.)		RusTR-03	«TORK»	компл.	3	0,052	
12	Стойка опорная для водомерного узла (трубопровод Ø21,3×2), h=0,6 м, с анкером химическим НИТ-НУ 200-А и анкерной шпилькой НИТ-V-5.8 М12×150	По типу – Серия 5.900-7 выпуск 4 А14Б 591.000			шт.	2	6,90	Спецзаказ
Трубопроводы								
13	Труба ППР PN20 Ø20×3,4	Ecoplastic	STR020P20X	«WAVIN»	м	12,0	0,169	
14	Труба стальная водогазопроводная Ø21,3×2,8 (DN15) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-15×2,8 ГОСТ 3262-75			м	16,0	1,32	
14.1	Труба стальная водогазопроводная Ø42,3×3,2 (DN32) с цинковым покрытием	Труба Н-Ц-32×3,2 ГОСТ 3262-75			м	0,2	3,24	
Конструкции теплоизоляционные								
15	Цилиндры навивные ROCKWOOL 100Кф 21×40 мм	ТУ 5762-050-45757203-15		«ROCKWOOL»	м	30,0	0,296	
-	Пряжка бандажная	ТУ 36.16.22-64-92		«ROCKWOOL»	шт.	17	0,0026	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

К-5-17-1-БК.СО

Лист

12

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Канализация бытовая (К1)</b>								
Санитарные приборы								
1	Умывальник керамический, в комплекте:	Умывальник-60 «Ирис»	1.WH11.0.520	«SANTEK»	шт.	5	13,00	
	- сифон бутылочный	Сифон пластмассовый СБУ ГОСТ 23289-2016			шт.	5	0,15	
	- смеситель	Оптима		«SANTEK»	шт.	5	1,30	
2	Мойка из нержавеющей стали, в комплекте:	Мойка МН ГОСТ Р 50851-96			шт.	2	1,50	
	- сифон бутылочный	Сифон пластмассовый СБУ ГОСТ 23289-2016			шт.	2	0,15	
	- кран одинарный	«Мираж»	Арт. 1014-ТΥК		шт.	2	1,30	
	- подстолье под мойку 50×60, ольха	Эконом	437890	ООО «СанТех ОптТорг»	шт.	2	16,00	
3	Поддон 900×900, в комплекте:	ГОСТ 23695-2016			шт.	1	15,00	
	- сифон для мелких поддонов	ГОСТ 23289-2016			шт.	1	0,15	
	- смеситель	Риф		«SANTEK»	шт.	1	1,30	
	- металлический каркас			«Русалия», г. Москва	шт.	1	3,50	
4	Унитаз с косым выпуском	Унитаз Компакт «Лига»		«SANTEK»	шт.	1	25,70	
5	Трап из нержавеющей стали с вертикальным выпуском и сифоном (гидрозатвором) DN50	EG-150	405151	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	4	2,2	
6	Трап из нержавеющей стали фиксированной высоты с горизонтальным выпуском DN100:	АКО-142	414706	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	3	3,50	
	- мусоросборник для трапа с горизонтальным выпуском, емкостью 0,3 л		414740	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	3	0,30	
	- сифон с противопожарным картриджем		5180.20.15	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	3	0,05	
	- решетка из нержавеющей стали с щелевым отверстием по периметру 200×200		408021	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	3	1,20	
7	Трап из нержавеющей стали фиксированной высоты с вертикальным выпуском DN100:	АКО-142	414702	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	1	3,50	
	- мусоросборник для трапа с вертикальным выпуском, емкостью 0,4 л		414739	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	1	0,30	
	- сифон с противопожарным картриджем		5180.20.15	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	1	0,05	
	- решетка из нержавеющей стали с щелевым отверстием по периметру 200×200		408021	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	1	1,20	
Другие элементы системы								
8	Колено ПВХ 45° Ø50	Optima	24326245	«WAVIN»	шт.	15	0,052	
9	Ø110		24346260		шт.	12	0,43	
10	Колено ПВХ 87,30° Ø50	Optima	24326305	«WAVIN»	шт.	4	0,065	
11	Ø110		24346320		шт.	1	0,52	
12	Тройник ПВХ 45° Ø50×Ø50	Optima	24326360	«WAVIN»	шт.	1	0,115	
13	Ø110×Ø50		24346380		шт.	6	0,51	
14	Ø110×Ø110		24346390		шт.	4	0,89	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

Лист

13

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Тройник ПВХ 87,30° Ø50×Ø50	Optima	24326460	«WAVIN»	шт.	3	0,099	
16	Ø110×Ø50		24346480		шт.	2	0,43	
17	Ø110×Ø110		24346485		шт.	2	0,7	
18	Переход ПВХ Ø110×Ø50	Optima	24346545	«WAVIN»	шт.	1	0,2	
19	Ревизия ПВХ Ø110	Optima	24346625	«WAVIN»	шт.	2	0,68	
20	Заглушка раструба ПВХ Ø110	Optima	24346665	«WAVIN»	шт.	2	0,23	
21	Отвод ПВХ 45° Ø110	Multi Layer	22746245	«WAVIN»	шт.	9	0,43	
22	Тройник ПВХ 45° Ø110×Ø110	Multi Layer	22746330	«WAVIN»	шт.	2	0,89	
23	Тройник ПВХ 87,30° Ø110×Ø110	Multi Layer	22746340	«WAVIN»	шт.	1	0,7	
24	Манжета соединительная резиновая Ø50×32				шт.	1	0,04	
25	Ревизионный элемент (лючок) для прочистки Ø110		05880	ООО «АКО Системы водоотвода»	шт.	3	0,738	
26	Хомут крепежный универсальный с резинкой, приварным шурупом М8×60 и полимерным дюбелем для ПВХ трубы Ø110	Optima	24399854	«WAVIN»	шт.	3	0,432	
27	Опора подвесная для ПВХ трубопровода Ø110	A14Б 322.000-43 Серия 4.900-9 выпуск 1			шт.	3	6,38	
Трубопроводы								
28	Удлинитель гибкий для унитаза Ø110 мм, 240-450 мм	K711R		ООО «АНИ пласт»	шт.	1	0,7	
29	Труба ПВХ Ø50×3	Optima	24326041	«WAVIN»	м	35,0	0,40	
30	Ø110×3,2		24346096		м	40,0	1,16	
31	Труба ПВХ Ø110×3,2	Multi Layer	22746110	«WAVIN»	м	20,0	1,16	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-1-ВК.СО

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1(Зам.)
2	План с сетями НВК М 1:500	Изм.1(Зам.)
3	Схема сети В1	
4	Профили сети В1	
5	Профили сети К1	Изм.1(Зам.)

## Основные показатели по системам водопровода и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	
Корпус ЦМО (поз 1 по ГП)				
Водопровод хозяйственно-противопожарный	34,74	2,184	1,539	По чертежам К-5-17-1-ВК
Водопровод технический	2,28	0,95	-	
Горячее водоснабжение	12,15	1,162	0,691	
Канализация бытовая	3,70	2,292	0,56	

### Общие указания

- Решение о разработке рабочей документации принято на основании Договора N \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года между МУ "УКС г. Тулы" с одной стороны и АО «МАЙ ПРОЕКТ» с другой стороны.
- АО "МАЙ ПРОЕКТ" действует на основании свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства номер 0014.8-2009-7722508950-П-30 от 05 ноября 2015 г.
- Исходными данными для разработки настоящего раздела рабочей документации послужили:
  - Задание на проектирование;
  - генплан.
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:
  - СП 8.13130.2009 "Источники наружного противопожарного водоснабжения";
  - СП 10.13130.2009 "Внутренний противопожарный водопровод";
  - СП 32.13330.2012 "Канализация. Наружные сети и сооружения";
  - СП 31.13330.2012 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
  - СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий".
- Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям действующих санитарно-технических, строительных норм, правил и стандартов и обеспечивают безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.
- Рабочие чертежи выполнены в абсолютных отметках в Балтийской системе высот.
- Инженерно-геологические изыскания выполнены АО "УралТИСИЗ", г. Екатеринбург 2017 г.
- Рабочей документацией предусмотрено устройство футляров из стальных электросварных труб. Предусмотрена всяма усиленная противокоррозийная изоляция из полимерных липких лент по ГОСТ 20477-86 для стальных трубопроводов прокладываемых в земле.
- Колодцы приняты по ТПР 901-09-11.84, ТПР 902-09-22.84.
- Обратную засыпку траншеи производить непучинистым грунтом без органических включений с полным уплотнением равномерно со всех сторон в соответствии с СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

11. Согласно п.п. 7.2, 7.7.4. СП 40-102-2000 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов", ширина траншеи по дну для прокладки трубы ПЗ должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. Основанием под трубопровод из полиэтиленовых труб предусматривается постель из песка толщиной не менее 50 см. При засыпке трубопровода из полиэтиленовых труб над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 50 см, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения 1,65 тс/м<sup>3</sup> коэффициента уплотнения (до полной ликвидации пустот по обеим сторонам трубопровода). Уплотнение первого защитного слоя толщиной 50 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом. Дальнейшую засыпку производить местным грунтом с использованием механизмов. При прокладке полиэтиленовых труб под проездами засыпка траншеи на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды должна производиться песчаными грунтами (крупными и средней крупности) с послойным уплотнением.

12. Монтаж и испытания подземных трубопроводов производить с соблюдением правил техники безопасности в соответствии с СП 32.13330.2012 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

13. Земляные работы выполнять в соответствии с СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

14. Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей выполнять до их засыпки.

15. Все работы, выполненные в процессе строительства, следует отражать в журнале работ. Акты освидетельствования согласно СП 48.13330.2011 "Организация строительства". Составление актов освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в РД 11-02-2006 в приложении 3, следует выполнять для следующих видов работ:

- подготовка основания под трубопроводы, колодцы;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- устройство колодцев и камер;
- герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер, засыпка трубопроводов с уплотнением;
- устройство трубопроводной изоляции;
- сварные стыки соединений трубопровода;
- гидростатическое испытание трубопроводов на герметичность и прочность;
- пневмоиспытание трубопроводов на герметичность и прочность;
- промывка и дезинфекция трубопроводов.

16. Отметки подключения и пересечения с существующими подземными и наземными коммуникациями уточнить по месту.

17. Работы производить с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 "Техника безопасности в строительстве".

18. Любые отклонения от данной рабочей документации должны быть согласованы с АО "МАЙ ПРОЕКТ".

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 3.001.1-3	Упоры для наружных напорных трубопроводов водопровода и канализации	
Серия 3.008.9-6/86	Подземные безнапорные трубопроводы из асбестоцементных, керамических, пластмассовых и чугунных труб	
Серия 4.900-9	Узлы и детали трубопроводов из пластмассовых труб для систем водопровода и канализации	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
К-5-17-НВК ОД	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.1(Зам.)
К-5-17-НВК ТК	Таблицы колодцев	Изм.1

## Условные обозначения проектируемых коммуникаций

- В1     Водопровод хозяйственно-противопожарный  
 К1     Канализация бытовая

К-5-17-НВК					
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
1	Изм.	Код	Лист	Издок	Дата
-	Зам.	6-18	05.02.18	Рябушка	05.02.18
Разработал	Рябушка		05.02.18	Мельников	05.02.18
Проверил	Мельников		05.02.18	Яковлев	05.02.18
Н. контр.	Яковлев		05.02.18		
Общие данные					
АО "МАЙ ПРОЕКТ"					
ГИП	Кривуца		05.02.18		



Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Обозначение по плану здания	Наименование	Примечание
1	Узла 120, 130, 140, 150, 170	Корпус ЦМО	Новое строительство
2, 1, 2, 2	Узла 110	Идентификатор диаметра 6м	Новое строительство
3	Узла 180	Насосная станция технической воды	Новое строительство
4	Узла 100	Иловая насосная станция	Реконструкция
5, 1, 5, 2	Узла 160	Площадка обезвреживания осадка	Реконструкция
6	Узла 180	Канал отбора очищенных сточных вод	Реконструкция
7	-	ЗКПВ-400	Новое строительство

Условные обозначения проектируемых трубопроводов

- К5.1, К5.1Н — Трубопровод избыточного активного ила
- К5.2, К5.2Н — Трубопровод избыточного избыточного ила
- К5.4 — Трубопровод надливной воды
- К3.1Н — Трубопровод серого осадка
- К3.2Н — Трубопровод сточного осадка
- К14.2, К14.2Н — Трубопровод дренажных вод
- К14.3, К14.3Н — Трубопровод отпаривания, перелива
- В3, В3Н — Водопровод производственный
- К3, К3Н — Канализация производственная
- В1 — Водопровод хозяйственно-противопожарный
- К1 — Канализация бытовая
- Т1, Т2 — Теплотрассы
- Т3, Т4 — Трубопроводы горячей воды
- И1 — Кабельная линия 0,4кВ
- И2 — Кабельная линия 0,4кВ
- И3 — Сигнальный кабель
- И4 — Кабель управления и блокировки до 230В
- И5 — Кабель измерений (аналоговый сигнал)
- СС — Кабельная линия сетей связи

Условные обозначения существующих трубопроводов

- Ип — Ископаемый
- Др — Трубопровод дренажных вод
- Кв — Канализация бытовая
- К — Канализация производственная
- В — Водопровод
- Г — Газопровод
- Т — Теплотрасса
- П — Пескопровод
- И — Кабельные сети

К-5-17-НВК					
Т	—	Зач.	6-18	25.02.15	Строительство ЦМО в в.узла в т.ч. ЦРП
Иж.	И.В.К.	Лист	№ узла	Дата	
Разработчик	И.В.К.	Проверка	И.В.К.	25.02.15	
И.контр.	И.В.К.	И.контр.	И.В.К.	25.02.15	
План с сетями НВК М 1:500					
Стр.	Лист	Листов			
Р	2		АО "МАЙ ПРОЕКТ"		

Иж. И.В.К. Лист № узла Дата 25.02.15

Условные обозначения на схеме

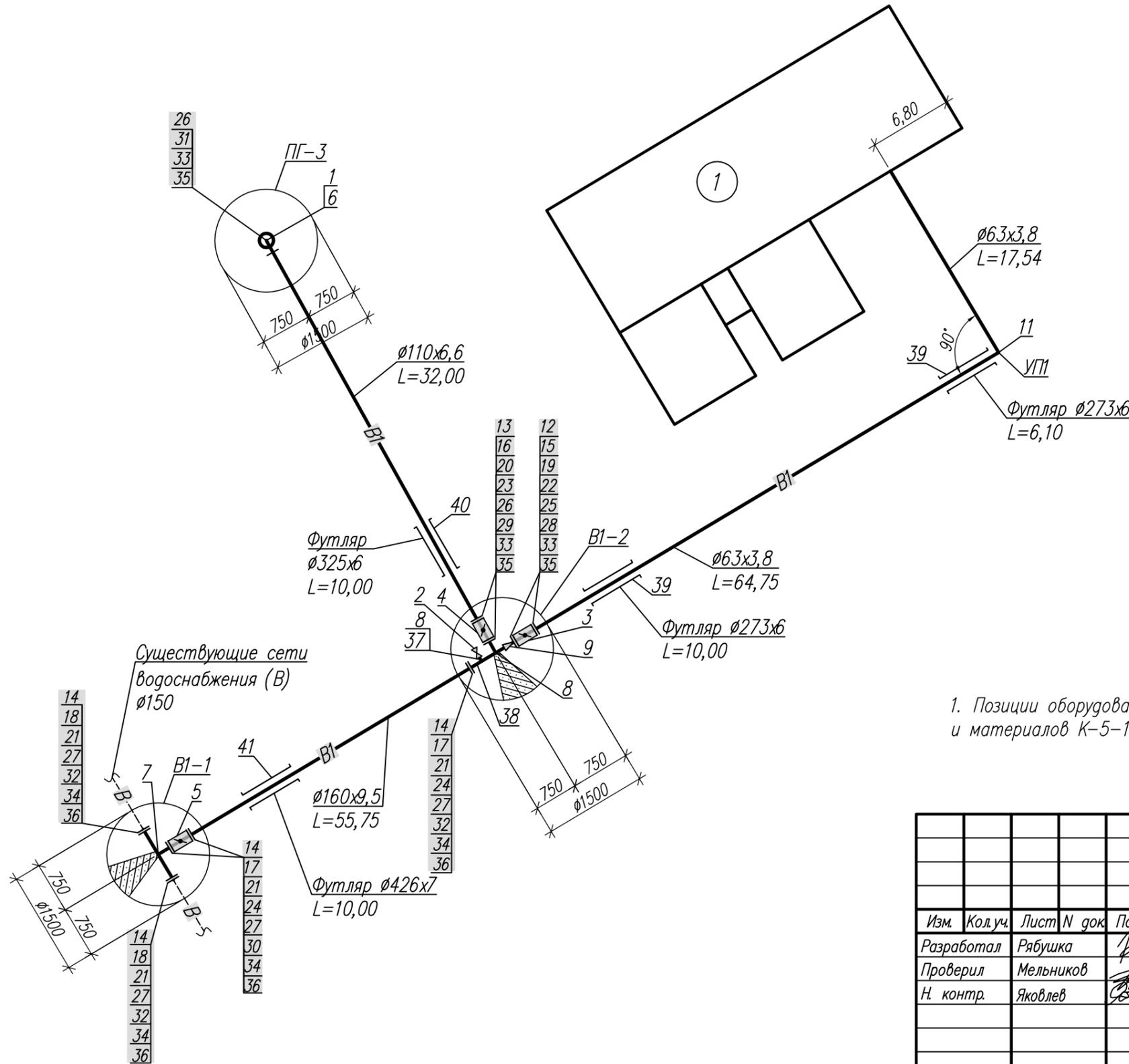
B1

- ∅63x3,8 – трубопровод из полиэтиленовых труб DN50 ПЭ100, SDR17 (поз 42 по спецификации)
- ∅110x6,6 – трубопровод из полиэтиленовых труб DN100 ПЭ100, SDR17 (поз 43 по спецификации)
- ∅160x9,5 – трубопровод из полиэтиленовых труб DN150 ПЭ100, SDR17 (поз 44 по спецификации)

N по ГП	Наименование	Вид строительства	Примечание
1	Корпус ЦМО	Новое строительство	

Условные обозначения

- B1 — Водопровод хозяйственно-противопожарный
- B -- Водопровод существующий



1. Позиции оборудования соответствуют позициям спецификации оборудования, изделий и материалов К-5-17-НВК СО.

К-5-17-НВК							
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал	Рябушка			<i>[Signature]</i>	27.10.17		
Проверил	Мельников			<i>[Signature]</i>	27.10.17		
Н. контр.	Яковлев			<i>[Signature]</i>	27.10.17		
Наружные сети водоснабжения и канализации					Стация	Лист	Листов
Схема сети B1					P	3	
					АО "МАЙ ПРОЕКТ"		

Согласовано	
Взам. инв.Н	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Условные обозначения инженерно-геологических разрезов

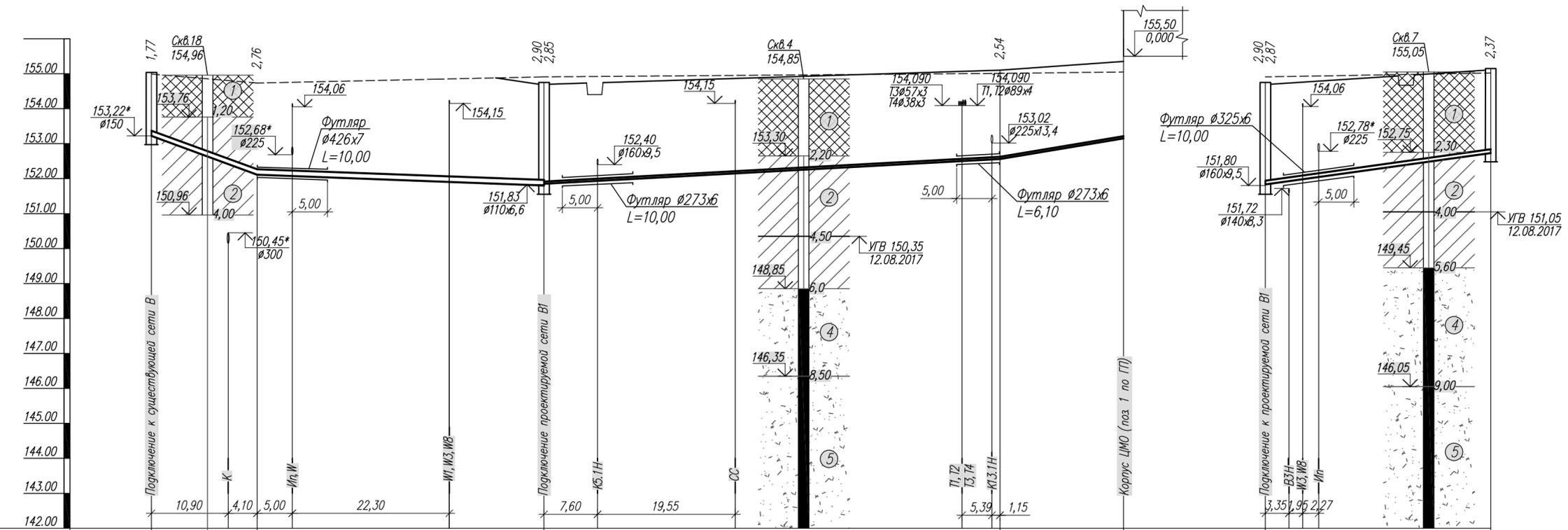
- 1 Отвал грунта – суглинок щебень, песок, строительный мусор, tQIV
- 2 Суглиной коричневый, тугопластичный, с примесью органического вещества, с прослоями суглинка мягкопластичного, aQIII
- 4 Песок мелкий серый, средней плотности, водонасыщенный, с включением щебня (до 5%), aQIII
- 5 Песок средней крупности серый, средней плотности, водонасыщенный, с включением щебня и плохо окатанного гравия (до 15%), aQIII

Условные обозначения проектируемых коммуникаций

- B1 – Водопровод хозяйственно-противопожарный
- B3H – Водопровод производственный
- K5.1H – Трубопровод избыточного ила
- K3.1H – Трубопровод серого осадка
- T1, T2 – Теплопровод
- T3, T4 – Трубопровод горячей воды
- W1 – Кабельная линия бкВ
- W3 – Сигнальный кабель
- WВ – Кабель измерений (аналоговый сигнал)
- СС – Кабельная линия сетей связи

Условные обозначения существующих коммуникаций

- B – Водопровод
- K – Канализация
- Kл – Канализация ливневая
- Ип – Илопровод
- W – Кабельные сети



Масштаб:  
по горизонтали 1:500  
по вертикали 1:100

Проектная отметка низа трубы или низа лотка колодца, м	153,22	152,41	152,11	152,07	151,90	151,80	151,85	151,93	151,76	152,50	152,55	152,56	153,15	151,80	151,83	151,92	151,95	152,04	152,73						
Проектная отметка землц, м						154,70	154,91						155,35	154,70					155,10	152,73					
Натурная отметка землц, м	154,99	154,87				154,91	154,91						155,05	154,91					155,02	152,73					
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПЭ100 SDR17 Ø160x9,5 питьевая ГОСТ 18599-2001										Труба ПЭ100 SDR17 Ø63x3,8 питьевая ГОСТ 18599-2001														
Основание	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта (h = 0,5 м)																								
Уклон, %; длина, м	15,00	74	40,75		7,6	11				64,75	33,6			28,1				32,00		17,54					
Расстояние, м			55,75						64,75					32,00				32,00		17,54					
Номер колодца, точки, угла поворота	B1-1					B1-2					УП1					B1-2					ПГ-3				

\* Отметки уточнить по месту

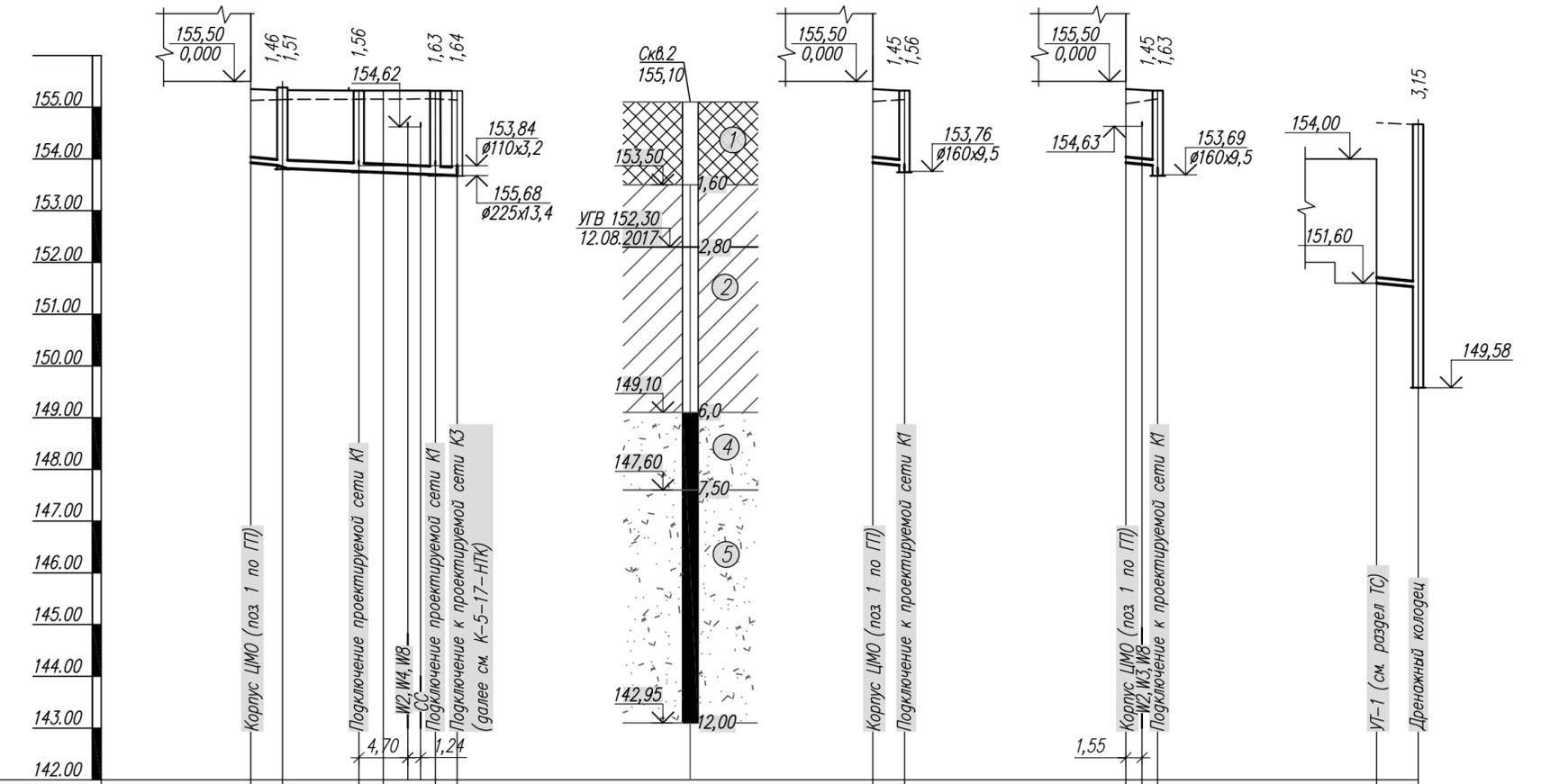
К-5-17-НВК												
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР												
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
Разработал	Рябушка	27	10.17	<i>[Signature]</i>	27.10.17	Наружные сети водоснабжения и канализации				Р	4	
Проверил	Мельников	27	10.17	<i>[Signature]</i>	27.10.17							
Н. контр.	Яковлев	27	10.17	<i>[Signature]</i>	27.10.17							
Профили сети B1										АО "МАЙ ПРОЕКТ"		

Условные обозначения инженерно-геологических разрезов

- Отвал грунта - суглинок щебень, песок, строительный мусор, tQIV
- Суглиной коричневый, тугопластичный, с примесью органического вещества, с прослоями суглинка мягкопластичного, aQIII
- Песок мелкий серый, средней плотности, водонасыщенный, с включением щебня (до 5%), aQIII
- Песок средней крупности серый, средней плотности, водонасыщенный, с включением щебня и плохо окатанного гравия (до 15%), aQIII

Условные обозначения проектируемых коммуникаций

- K1 - Канализация бытовая
- K3 - Канализация производственная
- W1 - Кабельная линия 6кВ
- W2 - Кабельная линия 0,4кВ
- W3 - Сигнальный кабель
- W4 - Кабель управления и блокировок до 230В
- W8 - Кабель измерений (аналоговый сигнал)
- CC - Кабельная линия сетей связи



Масштаб:  
по горизонтали 1:500  
по вертикали 1:100

Проектная отметка низа трубы или низа лотка колодца, м	153,93	153,87	153,82	153,76	153,71	153,69	153,68
Проектная отметка земли, м	155,35	155,33	155,32	155,32	155,32	155,32	155,32
Натурная отметка земли, м	155,13	155,15	155,15	155,15	155,16	155,14	155,14
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПВХ Multi Layer S Wavin Ø110x3,2		Труба ПЭ100 SDR17 Ø160x9,5 техническая ГОСТ 18599-2001				
Основание	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта (h = 0,5 м)						
Уклон, ‰; длина, м	3,05 / 20		17,35 / 8				
Расстояние, м	3,05	7,35	7,90	2,10			
Номер колодца, точки, угла поворота	K1-1		K1-2	K1-3		K3-1	

Труба ПВХ Multi Layer S Wavin Ø160x9,5	155,11	155,35	153,87	153,76
Труба ПВХ Multi Layer S Wavin Ø110x3,2	155,15	155,32	153,76	
Труба ПВХ Multi Layer S Wavin Ø110x3,2	155,07	155,35	153,93	153,87
Труба ПВХ Multi Layer S Wavin Ø110x3,2	155,16	155,32	153,69	
Труба Ø108x4 ГОСТ 10704-91	154,70	151,60	151,52	

K-5-17-НВК					
Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
1	-	Зам.	6-18	<i>Вит</i>	05.02.18
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Рябушка			<i>Вит</i>	05.02.18
Проверил	Мельников			<i>Мельников</i>	05.02.18
Н. контр.	Яковлев			<i>Яковлев</i>	05.02.18
Профили сети K1				Стадия	Лист
				P	5
АО "МАЙ ПРОЕКТ"				Листов	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)</b>								
Пожарная техника								
1	Гидрант пожарный с фланцем, DN100, RD2000 H1750, PN 1,6	8854, JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	44,0	
Трубопроводная арматура								
2	Кран шаровой полнопроходный муфтовый, DN25, PN 1,0 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса, шара и штока – латунь, материал уплотнения и набивки сальника – тефлон PTFE, присоединение – внутренняя цилиндрическая трубная резьба BSP 1", с ручным управлением (рычаг)	JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	0,37	
3	Затвор дисковый поворотный межфланцевый, DN50, PN 1,6 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса - чугун, материал диска и штока – AISI 304, материал седлового уплотнения – этиленпропиленовый каучук EPDM, с ручным управлением (ручка)	4497, JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	4,0	
4	Затвор дисковый поворотный межфланцевый, DN100, PN 1,6 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса - чугун, материал диска и штока – AISI 304, материал седлового уплотнения – этиленпропиленовый каучук EPDM, с ручным управлением (ручка)	4497, JAFAR		«ТЕСОФИ»	шт.	1	7,0	
5	Затвор дисковый поворотный межфланцевый, DN150, PN 1,6 МПа, рабочая среда – питьевая вода T=10÷25°C, класс герметичности - А по ГОСТ Р 54808-2011, материал корпуса - чугун, материал диска и штока – AISI 304, материал седлового уплотнения – этиленпропиленовый каучук EPDM, с ручным управлением (ручка)	4497, JAFAR		«ТЕСОФИ»	шт.	1	12,0	
Другие элементы системы								
6	Подставка DN100 под пожарный гидрант фланец-раструб для ПЭ трубы Ø110	9232, JAFAR		ООО «ЯФАР РУС» г. Санкт-Петербург	шт.	1	14,8	
7	Тройник равнопроходной бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø168,3×2	Тройник -s-EN 10253-4-type A-Ø168,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	4,05	

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

						К-5-17-НВК.СО				
						Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР				
1	-	Все	6-18	<i>Дмит</i>	05.02.18	Наружные сети водоснабжения и канализации		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			Р	1	4
Разраб.		Рябушка		<i>Рябушка</i>	05.02.18			АО "МАЙ ПРОЕКТ"		
Пров.		Мельников		<i>Мельников</i>	05.02.18					
Н.контр.		Яковлев		<i>Яковлев</i>	05.02.18	Спецификация оборудования, изделий и материалов				
ГИП		Кривуца		<i>Кривуца</i>	05.02.18					

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Тройник из коррозионно-стойкой стали Ø168,3×2-114,3×2	Тройник-s-EN 10253-4-type A-Ø168,3×114,3×2-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	3,87	
9	Переход концентрический бесшовный из коррозионно-стойкой стали Ø168,3×2,5-Ø60,3×2,5	Переход концентрический -s-EN 10253-4-type A- Ø168,3×2,5-Ø60,3×2,5-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	1,4	
10	Ниппель под сварку из коррозионно-стойкой стали 1.4301 (AISI 304), Ø33,7×3,2 с наружной цилиндрической трубной резьбой BSP 1"	R-208 Welding Nipple		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	0,08	
11	Отвод 90° литой ПЭ100, SDR 17, Ø63			Группа «ПОЛИПЛАСТИК»	шт	1	0,174	
12	Фланец свободный из коррозионно-стойкой стали DN50, PN10	EN 1092-1/02/DN50/PN10-1.4301 (AISI 304)-		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	2,0	
13	Фланец свободный из коррозионно-стойкой стали DN100, PN10	EN 1092-1/02/DN100/PN10-1.4301 (AISI 304)-		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	4,5	
14	Фланец свободный из коррозионно-стойкой стали DN150, PN10	EN 1092-1/02/DN200/PN10-1.4301 (AISI 304)-		«WestWerk» г.Москва	шт.	4	7,0	
15	Фланец свободный из коррозионностойкой стали DN50, PN10, с расточкой внутреннего диаметра до 80 мм под ПЭ трубу Ø63 мм	EN 1092-1/02/DN50/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	2,0	Спецзаказ
16	Фланец свободный из коррозионностойкой стали DN100, PN10, с расточкой внутреннего диаметра до 128 мм под ПЭ трубу Ø110 мм	EN 1092-1/02/DN100/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	1	6,3	Спецзаказ
17	Фланец свободный из коррозионностойкой стали DN150, PN10, с расточкой внутреннего диаметра до 178 мм под ПЭ трубу Ø160 мм	EN 1092-1/02/DN200/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г.Москва	шт.	2	6,95	Спецзаказ
18	Фланец стальной плоский приварной DN150 PN10	Фланец 150-10-01-1-B-Ст 20-III ГОСТ 33259-2015			шт.	2	6,62	
19	Втулка из коррозионно-стойкой стали под фланец Ø60,3×2	EN 13480 Ø60,3×2/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г. Москва	шт.	1	0,18	
20	Втулка из коррозионно-стойкой стали под фланец Ø114,3×2	EN 13480 Ø114,3×2/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г. Москва	шт.	1	0,31	
21	Втулка из коррозионно-стойкой стали под фланец Ø168,3×2	EN 13480 Ø168,3×2/PN10-1.4301 (AISI 304)		«WestWerk» г. Москва	шт.	4	0,47	
22	Втулка короткая из полиэтилена под фланец, ПЭ100, SDR17, Ø63	Втулка короткая ПЭ100 SDR17 Ø63		ООО «ТЕХНКОМ» г. Москва	шт.	1	0,119	
23	Втулка короткая из полиэтилена под фланец, ПЭ100, SDR17, Ø110	Втулка короткая ПЭ100 SDR17 Ø110		ООО «ТЕХНКОМ» г. Москва	шт.	1	0,39	
24	Втулка короткая из полиэтилена под фланец, ПЭ100, SDR17, Ø160	Втулка короткая ПЭ100 SDR17 Ø160		ООО «ТЕХНКОМ» г. Москва	шт.	2	0,699	
25	Прокладка	A-50-10 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	2	0,018	
26	Прокладка	A-100-10 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	3	0,047	
27	Прокладка	A-150-10 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	5	0,053	
28	Шпилька	M16-6g×170.58.08X18H10 ГОСТ 22042-76			шт.	4	0,2264	
29	Шпилька	M16-6g×190.58.08X18H10 ГОСТ 22042-76			шт.	8	0,2625	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-НВК.СО

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Шпилька	M20-6g×200.58.08X18H10 ГОСТ 22042-76			шт.	8	0,4162	
31	Болт с шестигранной головкой	M16×70-5.8.08X18H10 ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	8	0,1452	
32	Болт с шестигранной головкой	M20×115-5.8.08X18H10 ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	24	0,3549	
33	Гайка шестигранная нормальная	M16-5.08X18H10 ГОСТ ИСО 4032-2014			шт.	32	0,033	
34	Гайка шестигранная нормальная	M20-5.08X18H10 ГОСТ ИСО 4032-2014			шт.	40	0,06	
35	Шайба	C.16.08X18H10 ГОСТ 11371-78			шт.	40	0,0113	
36	Шайба	C.20.08X18H10 ГОСТ 11371-78			шт.	64	0,02	
Трубопроводы								
37	Труба стальная из коррозионно-стойкой стали Ø33,7×2	Ø33,7×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	0,1	1,59	
38	Труба стальная из коррозионно-стойкой стали Ø168,3×2	Ø168,3×2-EN 10217-7-1.4301 (AISI 304)-TC1		«WestWerk» г.Москва	м	0,5	8,36	
39	Труба стальная электросварная DN250 (Ø273×6)	Труба 273×6 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м	17,0	39,51	Футляр
40	Труба стальная электросварная DN300 (Ø325×6)	Труба 325×6 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м	10,0	47,20	Футляр
41	Труба стальная электросварная DN400 (Ø426×7)	Труба 426×7 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м	10,0	72,33	Футляр
42	Труба полиэтиленовая ПЭ100, SDR17, Ø63×3,8	Труба ПЭ100, SDR17 – 63×3,8 питьевая ГОСТ 18599-2001		Группа «ПОЛИПЛАСТИК»	м	95,0	0,715	
43	Труба полиэтиленовая ПЭ100, SDR17, Ø110×6,6	Труба ПЭ100, SDR17 – 110×6,6 питьевая ГОСТ 18599-2001		Группа «ПОЛИПЛАСТИК»	м	45,0	2,16	
44	Труба полиэтиленовая ПЭ100, SDR17, Ø160×9,5	Труба ПЭ100, SDR17 – 160×9,5 питьевая ГОСТ 18599-2001		Группа «ПОЛИПЛАСТИК»	м	70,0	4,51	
Материалы								
-	Весьма усиленная антикоррозионная битумно-резиновая изоляция трубы стальной электросварной: Ø273×6				м	17,0		
-	Ø325×6				м	10,0		
-	Ø426×7				м	10,0		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-НВК.СО

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Канализация бытовая (К1)</b>								
Трубопроводная арматура								
1	Клапан обратный откидной межфланцевый DN100, PN1,6 МПа, рабочая среда – горячая вода T=60÷95°C, материал корпуса, тарелки – сталь с гальваническим покрытием, материал уплотнительного кольца и прокладки на корпусе – EPDM, материал пружинного кольца – нержавеющая сталь 12X18H10T	Гранлок 30П	DF01B21597	ООО «Торговый Дом АДЛ»	шт.	1	2,6	
Другие элементы системы								
2	Фланец стальной приварной DN100, PN10	Фланец 100-10-01-1-В-Ст.20-III ГОСТ 33259-2015			шт.	2	3,96	
3	Прокладка	A-100-10 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	2	0,047	
4	Болт с шестигранной головкой	M16×120-5.8.20 ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	8	0,2242	
5	Гайка шестигранная нормальная	M16-5.20 ГОСТ ИСО 4032-2014			шт.	8	0,03317	
6	Шайба	C.16.20 ГОСТ 11371-78			шт.	16	0,0113	
Трубопроводы								
7	Труба ПВХ Ø110×3,2	Multi Layer класса S	22746110	«WAVIN»	м	12,0	1,16	
8	Труба полиэтиленовая ПЭ100, SDR17, Ø160×9,5	Труба ПЭ100, SDR17 – 160×9,5 техническая ГОСТ 18599-2001		Группа «ПОЛИПЛА-СТИК»	м	20,0	4,51	
9	Труба стальная электросварная Ø108×4	Труба 108×4,0 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80			м	5,0	10,26	
-	Весьма усиленная антикоррозионная битумно-резиновая изоляция трубопровода из стальных электросварных труб Ø108×4				м	4,0		
-	Покрытие антикоррозионное стальных элементов трубопровода К1 в колодце К1-4 в составе: - грунт ХС-010 – 2 слой - эмаль ХС-710 – 3 слоя				м²	0,5		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К-5-17-НВК.СО

Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Разрезы колодцев	Изм.1(Зам.)
2	Таблицы круглых водопроводных и канализационных колодцев из сборного железобетона	Изм.1(Аннул.)
2.1	Дренажный колодец тепловых сетей (К1-4). План. Разрез 1-1. Узел А	Изм.1(Нов.)
3	Таблицы круглых водопроводных и канализационных колодцев из сборного железобетона	Изм.1(Нов.)

Общие указания.

1. Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, произведенных АО "УраТЭСИЗ", геологическое строение площадки изучено до глубины 26 м. На территории распространены верхнечетвертичные аллювиальные отложения первой и второй надпойменных террас реки Уфа, представленные суглинками и песками, а также каменноугольные отложения, представленные глинами. В геологическом строении территории выделено шесть инженерно-геологических (ИГЭ) и один слой:

- Слой - почвенно-растительный слой;
- ИГЭ-1 - техногенный грунт;
- ИГЭ-2 - суглинок тяжелый тугопластичный с примесью органического вещества;
- ИГЭ-3 - суглинок тяжелый мягкопластичный;
- ИГЭ-4 - песок мелкий средней плотности насыщенный водой;
- ИГЭ-5 - песок средней крупности средней плотности насыщенный водой;
- ИГЭ-6 - глина тяжелая полутвердая.

2. Подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубине 3,5-7,5 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 2,5-5,8 м. В период обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также при возможных техногенных утечках из водонесущих коммуникаций, возможен подъем уровня подземных вод от зафиксированного на 0,5-1,0 м.

3. В ходе изысканий установлена вероятность морозного пучения грунтов. Этот процесс распространен повсеместно в зоне сезонного промерзания грунтов и активен в холодный период года.

4. Колодцы приняты по ТПР 901-09-11.84, ТПР 902-09-22.84.

5. Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10 мм. Люки для закрытия лазов колодцев устанавливаются горизонтально на горловину. Люки чугунные d=700, легкого типа "Л" и тяжелого типа "Т" на проезжей части. Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусмотрены ходовые скобы, а в рабочей части колодцев - стальные стремянки.

6. Лотковая часть канализационных колодцев выполняется из монолитного бетона класса В15. Устройство лотка осуществляется по специальному шаблону, с последующей затиркой поверхности лотка и его полок цементно-песчаным раствором и железнением.

7. В водопроводных колодцах отверстия для труб после их монтажа тщательно заделываются.

8. На стыках сборных железобетонных колец следует предусматривать наклеивание полос гнилостойкой ткани шириной 30 см.

9. На сопряжение нижнего кольца и днища устроить ободку из монолитного бетона класса В15.

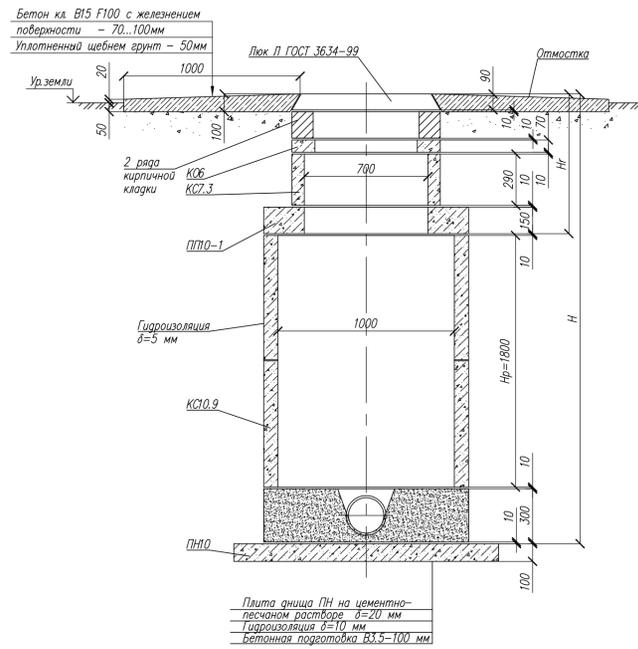
10. Обратную засыпку колодцев производить непучинистым грунтом оптимальной влажности равномерно по периметру слоями не более 20 см с уплотнением до достижения плотности сухого грунта  $\rho_d = 1,6 \text{ тс/м}^3$ .

11. Люки колодцев, размещаемые на застроенных территориях без дорожных покрытий, должны возвышаться над поверхностью земли на 50 мм, вокруг них предусматривается отмостка шириной 1,0 м, с уклоном от крышки люка.

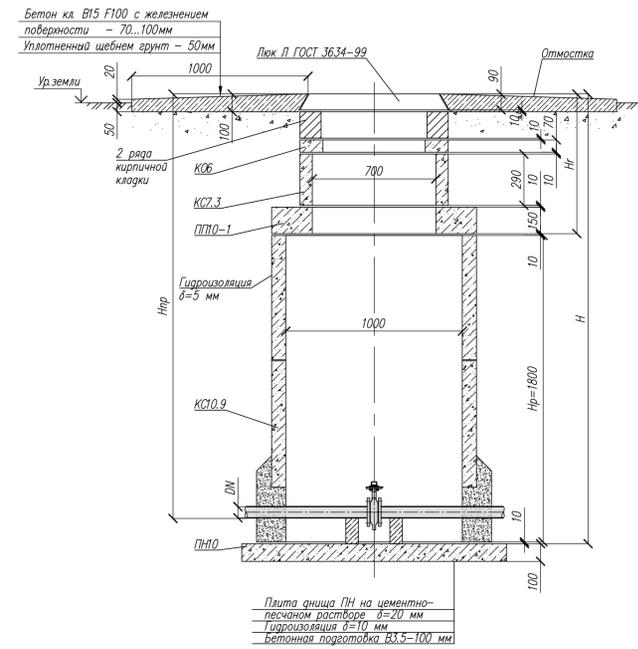
12. Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" с соблюдением правил техники безопасности согласно СНиП 12-03-2001.

13. При производстве работ подлежат проверке скрытые работы согласно СП 48.13330.2011.

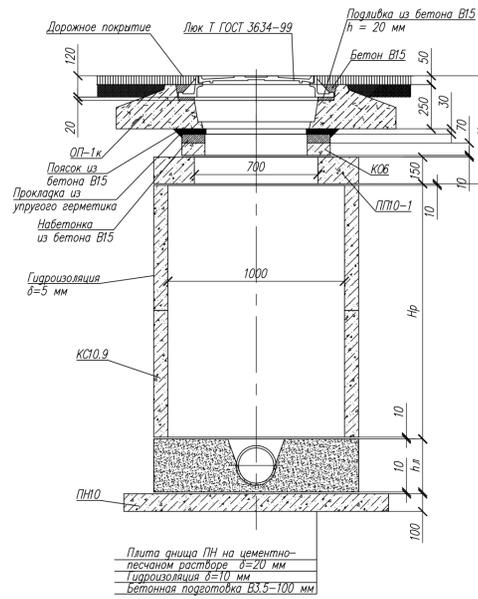
Разрез канализационного колодца



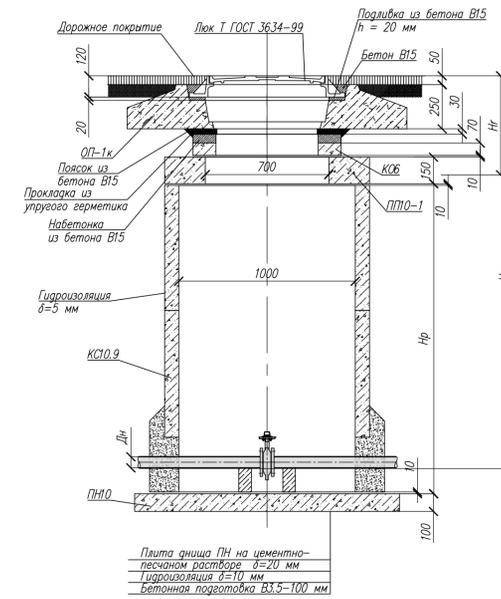
Разрез водопроводного колодца



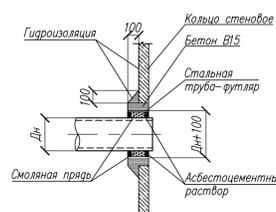
Разрез канализационного колодца на дороге



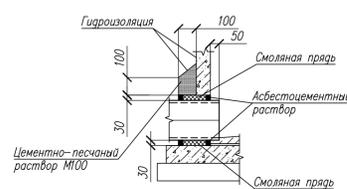
Разрез водопроводного колодца на дороге



Узел прохода трубопровода в водопроводный колодец



Узел прохода трубопровода в канализационный колодец



К-5-17-НБК.ТК

Строительство ЦМО в г.Уфа, в т.ч. ПИР				Стадия	Лист	Листов		
1	-	Зам.	6-18	05.02.18	Наружные сети водоснабжения и канализации Таблицы колодцев	Р	1	3
Изм.	Кол.	Лист	Издок	Дата				
Разработал	Рябушка	Рябушка	05.02.18					
Проверил	Мельников	Мельников	05.02.18					
Н.контр.	Яковлев	Яковлев	05.02.18					
ГИП	Крибуца	Крибуца	05.02.18					

Общие данные. Разрезы колодцев

АО "МАЙ ПРОЕКТ"

Формат А1

1-1

Бетон кл. В15 F100 с железнением  
поверхности - 70...100мм  
Уплотненный щебнем грунт - 50мм

Люк Л ГОСТ 3634-99

154,67  
ур. земли

1000

20

50

100

К0.6

КС7.3

ПП10-1

КС10.9

КС10.9

КС10.9

КС10.9

КС10.9

Узел А

К1

Ø108x4

151,52

1

2

3

4

5

6

9

300

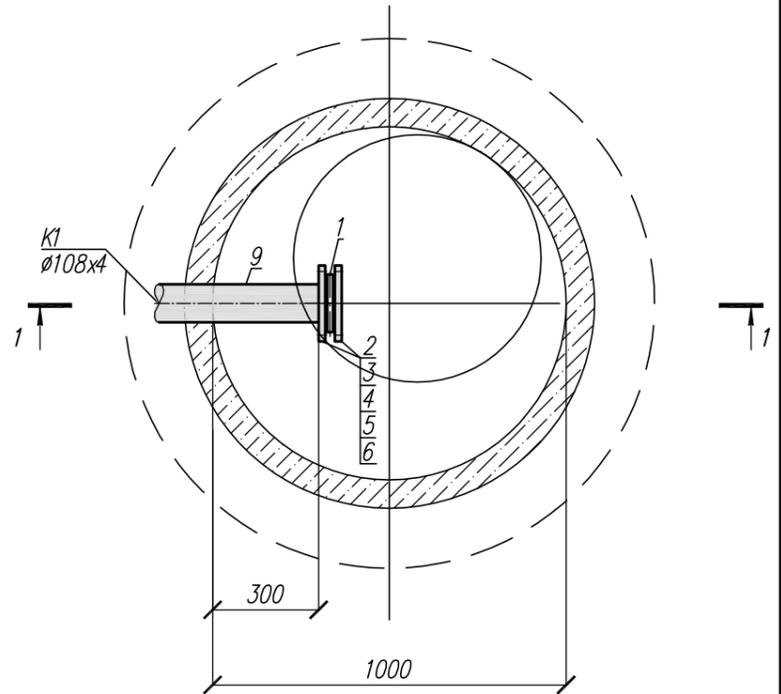
149,58

ПН10

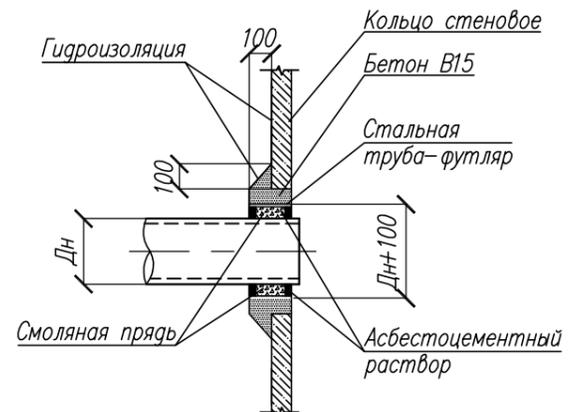
1000

Плита днища ПН на цементно-песчаном растворе  $\delta=20$  мм  
Гидроизоляция  $\delta=10$  мм  
Бетонная подготовка В3.5-100 мм

План



Узел А



1. Позиции элементов систем соответствуют позициям спецификации оборудования, изделий и материалов К-5-17-НВК СО.

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

					<b>К-5-17-НВК.ТК</b>					
					Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
1	-	Нов.	6-18	<i>Д.И.И.</i>	05.02.18	Наружные сети водоснабжения и канализации. Таблицы колодцев	Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	2.1		
Разработал	Рябушка			<i>Д.И.И.</i>	05.02.18					
Проверил	Мельников			<i>М.И.М.</i>	05.02.18					
Н.контр.	Яковлев			<i>А.В.Я.</i>	05.02.18					
					Дренажный колодец тепловых сетей (К1-4). План. Разрез 1-1. Узел А			АО "МАЙ ПРОЕКТ"		

Таблица круглых водопроводных колодцев из сборного железобетона

N колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметр трубопроводов		N схемы узла	Диаметр колодца, Дк мм	Полная глубина колодца по профилю Н, мм	Высота рабочей части, Нр мм	N строительной монтажной схемы	Высота горловины с перекрытием, Нг, мм	Объем бетона В15 на уступе, м <sup>3</sup>	Расход материалов																																							
		Дк, мм	дк, мм								Днище				Рабочая часть										Плита перекрытия										Горловина						Отмостка			Стремянка	Скоба (СК-1), шт	Гидроизоляция				
											Изделия железобетонные Серия 3.900.1-14 выпуск 1																																							
											ПН10	ПН15	ПН20	ПН25	КС10.3	КС10.6	КС10.9	КС10.9а	КС10.18а	КС15.6	КС15.9	КС15.9а	КС15.18	КС15.18а	КС20.6	КС20.9	КС20.12а	КС25.12	КС25.12а	ПП10-1	1ПП15-1	2ПП15-1	1ПП20-1	2ПП20-1	1ПП25-2	К06	КС7.3	КС7.9	ОП-1к	Кирпичная кладка, ряды	Объем бетона В15 на набетонку, м <sup>3</sup>	Тип лака	Бетон В15 F100, м <sup>3</sup>				Щебень, м <sup>3</sup>			
Водопровод хозяйственно-противопожарный (В1)																																																		
В1-1	II	150	150	типа у-3	1500	2130	1800	см-7	330	0,06	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	л	0,7	0,5	С-3	1	Наруж						
В1-2	II	150	50	типа у-13	1500	3200	2700	см-7	500	0,06	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	л	0,7	0,5	С-7	2	Наруж							
ПГ-3	II	150	150	типа у-2	1500	2670	2100	см-7	570	0,06	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	л	0,7	0,5	С-6	2	Наруж							
Канализация бытовая (К1)																																																		
К1-4	II	100	-	инд.	1000	5090	4510	инд.	630	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	л	0,7	0,5	С-9	2	Наруж								

Спецификация труб-футляров для водопроводных колодцев

Поз	Обозначение	Наименование	Кол, шт	Масса ед, кг	Примечание
Водопровод хозяйственно-противопожарный (В1)					
		Колодец В1-1			
		Труба 273хб ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80 L=0,2м	3	39,51	
		Колодец В1-2			
		Труба 159х4,5 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80 L=0,2м	1	17,15	
		Труба 219хб ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80 L=0,2м	1	31,52	
		Труба 273хб ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80 L=0,2м	1	39,51	
		Колодец ПГ-3			
		Труба 219хб ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80 L=0,2м	1	31,52	
		Колодец К1-4			
		Труба 159х4,5 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80 L=0,2м	1	17,15	

Таблица круглых канализационных колодцев из сборного железобетона

N колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Марка колодца	Полная глубина колодца по профилю Н, мм	Диаметр колодца, Д мм	Глубина лотка, Нл, мм	Высота рабочей части, Нр мм	Высота горловины с перекрытием, Нг, мм	Объем бетона В15 на лоток, м <sup>3</sup>	Расход материалов																																							
									Днище				Рабочая часть										Плита перекрытия										Горловина						Отмостка			Стремянка	Скоба (СК-1), шт	Гидроизоляция				
									Изделия железобетонные Серия 3.900.1-14 выпуск 1																																							
									ПН10	ПН15	ПН20	ПН25	КС10.3	КС10.6	КС10.9	КС10.9а	КС10.18а	КС15.6	КС15.9	КС15.9а	КС15.18	КС15.18а	КС20.6	КС20.9	КС20.12а	КС25.12	КС25.12а	ПП10-1	1ПП15-1	2ПП15-1	1ПП20-1	2ПП20-1	1ПП25-2	К06	КС7.3	КС7.9	ОП-1к	Кирпичная кладка, ряды	Объем бетона В15 на набетонку, м <sup>3</sup>	Тип лака	Бетон В15 F100, м <sup>3</sup>				Щебень, м <sup>3</sup>			
Канализация бытовая (К1)																																																
К1-1	II	по типу КСП-2	1560	1000	200	900	460	0,36	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	л	0,7	0,5	С1-02	2	Наруж		
К1-2	II	по типу КСУ-2	1560	1000	300	600	660	0,45	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	0,029	л	-	-	С1-01	3	Наруж		
К1-3	II	по типу КСУ-2	1630	1000	300	600	730	0,45	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	0,058	л	-	-	С1-01	3	Наруж		

К-5-17-НВК.ТК

Строительство ЦМО в г.Тула, в т.ч. ПИР					
1	-	Нов.	6-18	Дим	05.02.18
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разработал	Рябушка	Дим	05.02.18	Наружные сети водоснабжения и канализации. Таблицы колодцев	Стадия
Проверил	Мельников	05.02.18	Р		
Н.контр.	Яковлев	05.02.18			
Таблицы круглых водопроводных и канализационных колодцев из сборного железобетона					Лист
					3
					Листов
					АО "МАЙ ПРОЕКТ"

Согласовано  
 Взам. инв.Н  
 Подп. и дата  
 Инв. N подл.