Общество с ограниченной ответственностью
Проектное бюро «Макрос Плюс»

Свидетельство № СРО-П-021-28082009 от 04.08.2017 г.

Заказчик: ООО «Цинк Саба»

Объект: «Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 5

СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ПОДРАЗДЕЛ 2
«СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

218-21-ИОС 2

Том 5.2

Изм	№док.	Подп.	Дата

2021

Общество с ограниченной ответственностью
Проектное бюро «Макрос Плюс»

Свидетельство № СРО-П-021-28082009 от 04.08.2017 г.

Заказчик: ООО «Цинк Саба»

Объект: «Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 5

СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ПОДРАЗДЕЛ 2
«СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

218-21-ИОС 2

Том 5.2

Изм	№док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта **А.И. Вершинин**

2021

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Содержание

Наименование	Лист
Текстовая часть	
1 Содержание…….	2
2 Общая часть……	3
3 Система водоснабжения ……...	3
4 Перечень используемой литературы ……..	10
Приложения к ПЗ	
Приложение 1	
Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом	13
Приложение 2	
Расчет расхода водопотребления и водоотведения	14
Приложение 3	
Определение расчетного напора в сети	17
Графическая часть	18
1 План на отм. 0,0000. План на отм. +3,900.	
Фрагмент плана на отм. +3,000	19
2 Принципиальная схема системы В1	20
3 Принципиальная схема системы Т3; Т4	21
4 План наружной сети водопровода	
Приложения	
1 Условия подключения к сетям водоснабжения № 218-1 от 23 марта 2021, выданные АО «УК Индустриальный парк Саба»	22

Вз. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	218 - 21 – ИОС 2.ПЗ			
Разраб.		Пестова		16.07.21	Система водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Вершинин				П	2	22
Н.контр		Вершинина				ПБ «Макрос Плюс»		

2. Общая часть

Настоящим разделом проекта, решаются вопросы водоснабжения линии горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской»

Исходными данными для разработки проекта послужили:

-Условия подключения к сетям водоснабжения № 218-1 от 23 марта 2021, выданные АО «УК Индустриальный парк «Саба».

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащих установленные правила.

3. Система водоснабжения

а) сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения

Источником снабжения водой питьевого качества цеха линии горячего цинкования является существующий кольцевой водопровод АО "УК Индустриальный парк "Саба».

Источником наружного пожаротушения цеха линии горячего цинкования является существующая кольцевая сеть диаметром 160мм.

Врезки проектируемой наружной сети предусмотрены в существующий водовод диаметром 160мм. В месте врезки запроектированы водопроводные колодцы из сборного железобетона, с установкой в них отключающей, спускной арматуры и пожарного гидранта.

Источником подачи воды внутреннего водопровода цеха линии горячего цинкования является проектируемая сеть диаметром 110мм.

Согласно условию на подключение к сетям водоснабжения № 218-1 от 23 марта 2021, выданные АО «УК Индустриальный парк Саба», разрешенный объем отбора питьевой воды из хозяйственно-противопожарного водопровода составляет 4,56м^3/ч (хозяйственно-бытовые и технологические нужды) и 15,0л/с (наружное пожаротушение).

Расход водопотребления воды из хозяйственно-противопожарного водопровода представлен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Расход воды м^3/ч
Хозяйственно-бытовые нужды	3,32
Аварийный душ самопомощи	0,06
Технологические нужды	1,03
Необходимый расход на вводе в здание составляет	**4,41**
Разрешенный объем отбора воды	4,56
Расчетный расход на наружное пожаротушение	**15,0л/с**
Разрешенный объем отбора воды	15,0л/с

Расходы воды на ГВС входят в объем водопотребления холодной воды.

Вывод. Воды питьевого качества для работы линии горячего цинкования достаточно. Воды питьевого качества для тушения пожара линии горячего цинкования достаточно.

По степени обеспеченности подачи воды данная система относится к первой категории СП 31.13330.2012 п.7.4.

Класс ответственности второй, СП 31.13330.2012 таблица 27.

б) сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах.

Ширина существующей санитарно-защитной полосы по обе стороны от линии хозяйственно-питьевого водопровода при отсутствии грунтовых вод составляет 10м.

В пределах существующей санитарно-защитной полосы водовода отсутствуют источники загрязнения почвы. Существующий водовод не проходит по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ.

в) описание и характеристику системы водоснабжения и ее параметров;

В данном проекте предусмотрены следующие системы водоснабжения:
-внутренний хозяйственно-питьевой водопровод;
-внутренний водопровод горячей воды;
-наружный хозяйственно-противопожарный водопровод.

Внутренняя система хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для подачи воды питьевого качества на бытовые нужды работников цеха, на технологические нужды линии горячего цинкования и на аварийный душ самопомощи. На бытовые нужды вода подается в санузлы, на приготовление горячей воды в теплогенераторной.

Для защиты персонала в случае попадания кислоты на кожный покров и другие участки поверхности тела предусмотрен аварийный душ самопомощи с фонтаном для глаз, подключенный к системе питьевого водопровода и оперативный запас соды. Душ самопомощи размещен в душевой кабине из полипропилена с поддоном для сбора стоков. Стоки от душа самопомощи перекачиваются в баки аварийного слива и в последствии утилизируются по договору с компанией, имеющей соответствующую лицензию. Работа с химрастворами производится только в средствах индивидуальной защиты.

На технологические нужды линии горячего цинкования вода поступает на:
-замену растворов в ваннах травления;
-подпитку растворов в ваннах обезжиривания, травления, ополаскивания;
-подпитку воды на орошение скруббера;
-смыв проливов;
-подпитку ванн охлаждения.

На вводе водопровода в здание в осях 1-2 и Б-В, предусмотрен водомерный узел, со счетчиком СВК 40И диаметром 40мм.

Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован тупиковый. На проектируемой внутренней сети водопровода предусматривается установка запорной, водоразборной и спускной арматуры.

Внутренний водопровод горячей воды предназначен для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работников цеха. Горячая вода подается к умывальникам, душам. Приготовление горячей воды предусмотрено в помещение теплогенераторной, расположенной на отм.0,000 в осях 3-4 и П-Р. Система водопровода горячей воды предусмотрена с циркуляцией. Температура горячей воды запроектирована не ниже 60^0С согласно СП30.13330.2020 п.4.7.

Система наружного противопожарного водопровода предназначена для тушения здания во время возникновения пожара. В данном проекте здание цеха линии горячего цинкования предусмотрено II степени огнестойкости, категорией производства «Г». Расчетный расход воды на наружное пожаротушение, для производственных зданий без фонарей, шириной более 60м, объемом более 50тыс.$м^3$, но не более 100тыс.$м^3$, II степеней огнестойкости, категорией производства «Г» согласно СП 8.13130.2020 таблица 4, принят 15,0л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от запроектированного пожарного гидранта ПГ4, установленного на кольцевой существующей сети диаметром 160мм и пожарного гидранта ПГ3, установленного на проектируемой тупиковой сети диаметром 160мм. Длина тупикового участка от места врезки до ПГ2 составляет 68,0м, что не противоречит п.8.5 СП 8.13130.2020.

Продолжительность тушения пожара для зданий II степеней огнестойкости с категорией «Г» согласно СП 8.13130.2020 п. 5.17 составляет 2 часа.

Пожарные гидранты на водопроводной сети расположены согласно п.8.8 СП 8.13130.2020, обеспечивая пожаротушение любой точки здания не менее чем двумя гидрантами, при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с, с учетом прокладки длины рукавных линий. Места установки пожарных гидрантов обозначаются по ГОСТ 12.4.026-2001.

Проектируемая наружная сеть хозяйственно-противопожарного водопровода предусмотрена тупиковой диаметром 110 и 160мм, с установкой на сети запорной, спускной арматуры и пожарных гидрантов.

Внутренний противопожарный водопровод предусматривать не требуется согласно СП 10.13130.2020 п.1.4 (в производственных и складских зданиях I и II степеней огнестойкости с категорией «Г и Д» независимо от их объема).

г) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное;

Расчетный расход воды из хозяйственно-питьевого водопровода для работы цеха линии горячего цинкования составляет 13,78м^3/сутки; 4,41м^3/ч; 2,04л/с.

Расчетный расход водопотребления воды из хозяйственно-противопожарного водопровода представлен в таблице 2

Таблица 2

Наименование потребителя	Расчетный рас ход		
	м^3/сут	м^3/ч	л/с
Хозяйственно-бытовые нужды	11,05	3,38	1,71
В том числе на аварийный душ самопомощи	0,3	0,06	0,12
Технологические нужды линии горячего цинкования	2,73	1,03	0,33
Итого общий расход воды	13,78	**4,41**	2,04
Наружное пожаротушение	108,0	54,0	**15,0**

Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды представлен в приложение 2.

Автоматическое пожаротушение не требуется.

Техническое водоснабжение не предусмотрено данным проектом.

Оборотного водоснабжения проектом не предусматривается. Для охлаждения воды в ваннах водяного охлаждения предусматривается установка чиллера. Подпитка воды предусматривается непосредственно в ванны водяного охлаждения.

д) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения;

В процессе работы линии горячего цинкования вода расходуется на замену растворов в ваннах подготовки поверхности, пополнение ванн в процессе работы вследствие естественного выноса с деталями.

Расчетный расход воды на технологические нужды цеха линии горячего цинкования из хозяйственно-питьевого водопровода представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование технологического процесса	м^3/год	м^3/сут	м^3/ч	л/с

Замена растворов в ваннах травления	292,0	1,10	0,35	0,13
Подпитка растворов в ваннах обезжиривания, травления, ополаскивания	500,0	0,6	0,24	0,07
Подпитка воды на орошение скруббера	22,0	0,2	0,09	0,04
Вода на смывы проливов	50,0	0,31	0,10	0,03
Подпитка ванн охлаждения	120,0	0,52	0,25	0,06
Итого на технологию	984,0	2,73	1,03	0,33

е) сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды;

Гарантированный напор хозяйственно-противопожарного водопровода составляет 33,14м, по условиям подключения к сетям водоснабжения № 218-1 от 23 марта 2021.

Требуемый напор воды из хозяйственно-противопожарного водопровода на наружное пожаротушения составляет 16,06м (приложение 3). Требуемый напор воды из хозяйственно-питьевого водопровода на хозяйственно-бытовые и технологические нужды составляет 32,88м (приложение 3).

Инженерным оборудованием, обеспечивающим создание требуемого напора воды на пожаротушение, хозяйственно-бытовые и технологические нужды является существующие сети АО "УК Индустриальный парк "САБА".

ж) сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

Внутренняя тупиковая сеть хозяйственно-питьевого водопровода цеха линии горячего цинкования, запроектирована из полипропиленовых труб марки PN10 наружным диаметром 20-110мм по ТУ 2248-004-88742505-2002.

Внутренняя тупиковая сеть водопровода горячей воды, запроектирована из полипропиленовых труб марки PN20 наружным диаметром 25-63мм по ТУ 2248-004-88742505-2002 с теплоизоляцией.

Ввод водопровода запроектирован под углом 90°, с зазором вокруг трубы 0,2м между трубопроводом и строительными конструкциями и заделкой отверстия в стене водогазонепроницаемым эластичным материалом.

Магистральные трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, проложены открытым способом по колоннам и над полом здания. В местах прохода полипропиленовых труб через строительные конструкции стен и перегородок, трубы укладывают в стальных гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола должна возвышаться на 20мм. Расположение стыков труб в гильзах не допускается. Внутренний диаметр гильзы должен превышать наружный диаметр проходящего в ней трубопровода. Зазор заполняется мягким негорючим материалом, способствующим свободному перемещению трубопровода, вдоль оси.

Крепление труб предусматривается к строительным конструкциям здания. Неподвижные опоры для полипропиленовых труб следует выполнять с помощью приваренных к телу трубы упорных колец и муфт. В качестве подвижных опор применяют подвесные опоры или хомуты, выполненные из металла или полимерного материала, внутренний диаметр которых на 1-3мм больше наружного диаметра трубопровода.

Монтаж, испытания и промывку труб необходимо производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016.

Наружная проектируемая сеть хозяйственно-противопожарного водопровода запроектирована из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR13,6 диаметром 160х11,8мм и ПЭ100 SDR 17,6 диаметром 110х6,3мм по ГОСТ 18599-2001 «питьевая».

Глубина заложения хозяйственно-противопожарного трубопровода предусмотрена до низа трубы не менее:

- 2,54м для трубы диаметром 125мм;

-1,81м для трубы диаметром 75мм, от поверхности земли согласно п.11.40 СП 31.13330.2012.

Глубину заложения труб диаметром до 500мм определяют по формуле:

$$h_{залож} = d + 0,3 + h_{глуб.промез}$$

где $h_{глуб.промез}$ - расчетная глубина промерзания грунта, м;

d - диаметр трубы, м.

$h_{залож}$ = 0,125 + 0,3 + 2,12 = 2,54м

$h_{залож}$ = 0,075 + 0,3 + 1,43 = 1,81м

Укладку труб в траншее производить согласно СК 2108-92-00.ПЗ п.3. Трубы укладываются на песчаную подушку толщиной 100мм. Засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением с удельным весом уплотненного грунта менее 1,6 т/м3.

Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40см больше наружного диаметра трубопровода. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом.

Промывку и дезинфекцию трубопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями приложения 5 СП 129.13330.2019.

На проектируемой наружной сети запроектированы водопроводные железобетонные колодцы диаметром 1000- 2000мм по типовому проекту 901-09-11.84, с установкой запорной, спускной арматуры и пожарного гидранта AVK . Крепление арматуры к днищу колодца производить при помощи анкерных болтов и хомутов или замоноличиванием бетоном не подлежащих замене деталей по т.п. 4.900-9.

Все сборные элементы колодца при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе толщиной 10мм. Вокруг люка предусматривается асфальтовая отмостка шириной 1м с уклоном от люка.

При пересечении траншеи с существующими инженерными сетями разработку грунта вести вручную. Испытание произвести давлением равным 1,25 Рраб но не менее 10кг/см².

Защита труб от, агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод в данном проекте не требуется, так как грунтовые воды расположены глубоко. Грунты не агрессивны к материалу труб. Согласно техническому отчету об инженерных изысканиях изысканий грунтовые воды варьируются на глубине 6,0-15,0м.

з) сведения о качестве воды;

Вода на хозяйственно-питьевые и технологические нужды цеха соответствуют требованиям, СанПиН 2.1.3684-21."

и) перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей;

Качество воды на бытовые нужды обеспечивают сети АО «УК Индустриальный парк Саба».

к) перечень мероприятий по резервированию воды;

Резервирование воды данным проектом не предусмотрено. Существующий трубопровод на пожаротушение – кольцевой.

л) перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения;

Учет водопотребления, осуществляет проектируемый водомерный узел со счетчиком СВК-40И, установленный на вводе в здание и запроектированный по чертежам типовой серии 5.901-1 диаметром 40мм. Учет водопотребления горячей воды осуществляется совместно с учетом холодной воды счетчиком СВК-40И.

Диаметр счетчика холодной воды рассчитан по СП 30.13330.2020 п.12. Расчет потерь давления в счетчике при максимальном расчетном секундном расходе воды представлен в приложение 2. Счетчик с предварительно принятым диаметром условного прохода проверяем по таблице 12.1 СП 30.13330.2020 на:

-пропуск расчетного максимального секундного расхода воды, при этом потери давления в счетчике не должны превышать для крыльчатых счетчиков 0,05 МПа;

-возможность измерения минимальных (расчетных) часовых расходов холодной и горячей воды, при этом минимальный расход воды для выбранного счетчика (по паспорту прибора в зависимости от метрологического класса) должен превышать минимальный (расчетный) часовой расход воды.

Счетчик СВК 40И предусмотрен с обводной линией, соответствуют метрологическому классу В, с импульсным выходом. Счетчик устанавливается на горизонтальном участке с соблюдением следующего условия

-длина прямолинейного участка трубопровода должна быть не менее 2 Ду перед и после счетчика. После установки счетчика опломбировать места соединения счетчика с трубопроводом. В рабочем положении запорная арматура между счетчиками открыта. На обводной линии арматура закрыта. Во время ремонта запорная арматура на обводной линии открыта, а запорная арматура возле счетчика закрыта. Расчет водопотребления производится по нормативным данным.

м) описание системы автоматизации водоснабжения;

Система автоматизации в данном проекте отсутствует.

н) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;

Мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды в задании на проектирование не предусмотрено

н1) 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;

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 в задании на проектирование не предусмотрено.

о) описание системы горячего водоснабжения;

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи воды к санитарным приборам, установленных в санузлах здания линии горячего цинкования. Система горячего водоснабжения предусмотрена с циркуляцией магистрального трубопровода.

Температура горячей воды запроектирована не ниже 60^0С. Предусматривается тепловая изоляция горячего подающего и циркуляционного трубопровода, теплоизоляционным трубками "ARMAFLEX" толщиной 13 мм.

В местах прохода трубопровода через строительные конструкции стен и перегородок, полипропиленовые трубы укладывают в стальных гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола должна возвышаться на 20 мм. Расположение стыков труб в гильзах не допускается. Внутренний диаметр гильзы должен превышать наружный диаметр проходящего в ней трубопровода. Зазор заполняется мягким негорючим материалом, способствующим свободному перемещению трубопровода, вдоль оси.

Неподвижные опоры для полипропиленовых труб следует выполнять с помощью приваренных к телу трубы упорных колец и муфт. В качестве подвижных опор применяют подвесные опоры или хомуты, выполненные из металла или полимерного материала, внутренний диаметр которых на 1-3 мм больше наружного диаметра трубопровода.

Расстояние между подвижными опорами при наружном диаметре: 25мм–650мм; 32мм–750мм; 40мм – 850мм; 50мм – 1000мм; 63мм – 1150мм.

Система внутреннего горячего водоснабжения должны быть испытана гидростатическим методом с соблюдением требований п.7.2 СП 73.13330.2016. Гидростатические испытания систем горячего водоснабжения должны производиться до установки водоразборной арматуры. Величину пробного давления при гидростатическом методе испытания следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления.

Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кгс/см) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, запорной арматуре и утечки воды через смывные устройства.

Системы внутреннего горячего водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

п) расчетный расход горячей воды;

Расход горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет 5,03м^3/сут; 1,75м^3/ч; 1,07л/с (приложение 2).

р) описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды;

Систем оборотного водоснабжения и повторное использование тепла подогретой воды в данном проекте не предусматривается.

с) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения.

Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения смотри приложение 1.

т) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения;

Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения данным проектом не предусматривается.

т(1)) 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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются);

В данном проекте все приборы учета рассчитаны согласно п.12 СП 30.13330.2020.

т(2)) описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;

Учет водопотребления хозяйственно-питьевой воды, со счетчиком СВК 40И, установленный на вводе в помещении женской раздевалки с естественным освещением. Счетчик устанавливают так, чтобы был доступ для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, для метрологической поверки.

Перед счетчиком (по ходу движения воды) предусмотрен магнитно-механических фильтр.

Учет воды на горячее водоснабжение производится совместно с учет воды на холодное водоснабжение.

4 Перечень используемой литературы

Федеральный закон РФ от 22 декабря 2004 г. № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации";

Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

Федеральный закон РФ от 21 июля 2008 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 " О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 28 апреля 2020 года №598)";

СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»;

СП 31.1330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*»;

СП 10.13330.2020 «Внутренний противопожарный водопровод;

СП 8.13330.2020 «Источники наружного противопожарного водоснабжения;

СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85*";

СП 129.13330.2019 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации". Актуализированная редакция СНиП3.05.04-85*;

СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*»;

СП 249.1325800.2016 «Коммуникации подземные»;

СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов».

СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

ГОСТ 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Ф. А. Шевелев «Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб».

СК 2108-92 «Подземные напорные трубопроводы из пластмассовых труб. Материалы для проектирования».

Серия 5.901-1 «Водомерные узлы».

Н. Н. Абрамов «Водоснабжение». М 1974

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро-ванных				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 1 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом

№ потребителя по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Время работы в сутки, ч	Водопотребление							Водоотведение									Концентрация загрязнений сточных вод после локальных очистных сооружений мг/л	Примечание
				Требования к качеству воды	Расчетное давление на вводе, МПа	Режим водопотребления	Расход воды на одного потребителя л/ч	из водопровода питьевой воды			Характеристика сточных вод	Режим водоотведения	в бытовую канализацию			в производственную канализацию					
								м³/сут	м³/ч	л/с			м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с			
	Проектируемые системы																				
1	Замена растворов в ваннах	2	12	питьев.	32,88	постоянный		1,10	0,35	0,13	-	периодический	-	-	-	-	-	-			утилизация
	травления																				
2	Подпитка растворов в ваннах																				
	обезжиривания, травления,																				
	ополаскивания	2	16	питьев	32,88	периодический		0,60	0,24	0,07	-	периодический	-	-	-	-	-	-			
3	Подпитка воды на орошение																				
	скрубберов	1	1	питьев	32,88	периодический		0,20	0,09	0,04	-	периодический	-	-	-	-	-	-			
4	Вода для смыва проливов	1	12	питьев	32,88	постоянный		0,31	0,10	0,03	р-р солян. кислот.	периодический	-	-	-	-	-				утилизация
5	Подпитка ванны охлаждения	2	12	питьев	32,88	постоянный		0,52	0,25	0,06	-	периодический	-	-	-	-	-	-			
	Итого расход воды на технологию							2,73	1,03	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-			
6	Хозяйственно-бытовые нужды	190	24	питьев	32,88	постоянно	60	10,75	3,32	1,59	бытовые	постоянный	10,75	3,32	3,19	-	-	-			
7	Душ самопомощи	1	-	питьев	32,88	авария	75	0,30	0,06	0,12	р-р солян. кислот	авария	-	-	-	-	-	-			утилизация
	Итого расчетный расход на																				
	хозяйственно-бытовые нужды							11,05	3,38	1,71											
	Общий расчетный расход							13,78	4,41	2,04	-	-	10,75	3,32	3,19	-	-	-			
8	Наружное пожаротушение	1	-	питьев	16,06	пожар	15,0	108,0	54,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-			

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Приложение 2

Расчет расхода водопотребления и водоотведения

выполнен согласно СП 30.13330.2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий."

Исходные данные:

Общее количество работников - 190 чел.

Работников в максимальную смену - 70 чел.

Время работы одной смены - 8ч.

Количество смен - 3

Норма расхода согласно приложения А таблицы А.2

$q_u^{tot} =$ 25,0 л/сут $q_u^{h} =$ 9,4 л/сут $q_u^{c} =$ 15,6 л/сут

$q_{ht,u}{}^{tot} =$ 9,4 л/ч $q_{ht,u}{}^{h} =$ 3,7 л/ч $q_{ht,u}{}^{c} =$ 5,7 л/ч

Душ

$q_u^{tot} =$ 500 л/сут $q_u^{h} =$ 229,5 л/сут $q_u^{c} =$ 270,5 л/сут

$q_{ht,u}{}^{tot} =$ 500 л/ч $q_{ht,u}{}^{h} =$ 229,5 л/ч $q_{ht,u}{}^{c} =$ 270,5 л/ч

Расход воды прибором

$q_o^{tot} =$ 0,14 л/с $q_o^{h} =$ 0,1 л/с $q_o^{c} =$ 0,1 л/с

$q_{o,hr}{}^{tot} =$ 60 л/ч $q_{o,hr}{}^{h} =$ 40 л/ч $q_{o,hr}{}^{c} =$ 40 л/ч

Душ

$q_o^{tot} =$ 0,2 л/с $q_o^{h} =$ 0,14 л/с $q_o^{c} =$ 0,14 л/с

$q_{o,hr}{}^{tot} =$ 500 л/ч $q_{o,hr}{}^{h} =$ 270 л/с $q_{o,hr}{}^{c} =$ 230 л/с

Максимальный секундный расход воды на расчетном участке сети определяют по формуле п.5.2.2.2 СП 30.13330.2016

q=5qo α

q_o- секундный расход воды водоразборной арматурой;

α - коэффициент, определяемый в соответствии с таблицами Б.1 и Б.2 в зависимости от общего числа приборов N и вероятности их действия P на расчетном участке

Вероятность действия санитарно-технических приборов, определяемая для каждой группы водопотребителей согласно 5.2.2.7.

$$NP_{hr} = \frac{q_{hr,u} \cdot U}{3600 \cdot q_0}$$

U - количество водопотребителей

$NP_{hr}^{tot} = \frac{9,4 \text{ x } 70}{3600 \cdot 0,14} = 1,306$ $NP_{hr}^{h} = \frac{3,7 \text{ x } 70}{3600 \cdot 0,1} = 0,719$ $NP_{hr}^{c} = \frac{5,7 \text{ x } 70}{3600 \cdot 0,1} = 1,108$

Значение коэффициента α=1,124

Значение коэффициента α=0,815

Значение коэффициента α=1,011

$q^{tot} =$ 5 x 0,14 x 1,124 = 0,79 л/с

$q_o^{h} =$ 5 x 0,10 x 0,815 = 0,41 л/с

$q^{c} =$ 5 x 0,10 x 1,011 = 0,51 л/с

Душ

$q^{tot} =$ 0,2 x 4 = 0,80 л/с $q_o^{h} =$ 0,14 x 4 = 0,56 л/с $q^{c} =$ 0,14 x 4 = 0,56 л/с

Максимально-секундный расход воды

$q^{tot} =$ 0,79 + 0,8 = **1,59** л/с

$q_o^{h} =$ 0,41 + 0,56 = **0,97** л/с

$q^{c} =$ 0,51 + 0,56 = **1,07** л/с

Максимальный секундный расход стояков q^s следует рассчитывать как сумму максимального секундного расхода воды q^{tot} и максимального секундного расхода стоков от прибора с максимальным водоотведением по формуле

q^s = 1,59 + 1,6 = **3,19** л/с

Максимально-часового расхода воды определяют по формуле п.5.2.2.3 СП 30.13330.2016

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

$q_{0,hr}$ - часовой расход воды величина которого принимается при одинаковых водопотребителях - в соответствии с таблицей А.1 приложения А, для кажд группы водопотребителей;

$q_{0,hr,j}$ - часовой расход воды санитарно-техническим прибором, для каждой группы водопотребителей, принимаемый в соответствии с таблицей А.1.

α_{hr} коэффициент, определяемый в соответствии с таблицами Б.1 и Б.2 в зависимости от общего числа приборов N и вероятности их действия P на рсчетном участке.

Вероятность действия санитарно-технических приборов, определяемая для каждой группы водопотребителей согласно 5.2.2.7.

$$NP_{hr} = \frac{3600 \cdot N \cdot P \cdot q_0}{q_{0,hr}}$$

$NP_{hr}^{tot} = \frac{3600 \text{ x } 0{,}14 \text{ x } 1{,}306}{60} = 10{,}9704$

$NP_{hr}^{h} = \frac{3600 \text{ x } 0{,}1 \text{ x } 0{,}719}{40} = 6{,}47$ $NP_{hr}^{c} = \frac{3600 \text{ x } 0{,}1 \text{ x } 1{,}108}{40} = 9{,}97$

Значение коэффициента α=4,41

Значение коэффициента α=3,043

Значение коэффициента α=4,117

q_{hr}^{tot} =0,005 x 60 x 4,41 = 1,32 м³/ч

q_{hr}^{h}=0,005 x 40 x 3,043 = 0,61 м³/ч

q_{hr}^{h}=0,005 x 40 x 4,117 = 0,82 м³/ч

Душ

q_{hr}^{tot}=0,5 x 4 = 2,00 м³/ч q_{hr}^{h} = 0,27 x 4 = 1,08 м³/ч q_{hr}^{h} = 0,23 x 4=0,92 м³/ч

Максимально-часовой расход

q_{hr}^{tot} = 1,32 + 2,0 **3,32** м³/ч q_{hr}^{h} = 0,61 + 1,08 = **1,69** м³/ч

q_{hr}^{h} = 0,82 + 0,92 = **1,74** м³/ч

Максимальный часовой расход стоков следует принимать равным часовому расходу воды

q^s = q_{hr}^{tot}=**3,32** м³/ч

Суточный расход воды со средним за год водопотреблением на хозяйственно-питьевые нужды следует вычислять по формуле п.5.2.2.6 СП 30.13330.201

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

$q_{m,u,i}$ - норма расхода воды водопотребителем в сутки, принимается по нормам, табл. А.

m - количество групп водопотребителей;

U - число водопотребителей различного типа

Суточный расход воды следует определять с учетом расходов воды всеми потребителями, а также расхода воды на полив территории, если для полива используют воду из системы водоснабжения.

$Q_{max}^{tot} = \frac{25 \text{ x } 190}{1000} = 4{,}75$ м³/сут $Q_{max}^{h} = \frac{9{,}4 \text{ x } 190}{1000} = 1{,}79$ м³/сут

$$Q^c_{max} = \frac{15,6 \times 190}{1000} = 2,96 \quad м^3/сут$$

Душ

Q^{tot}_{max} = 2,0 x 3 = 6,0 $м^3/сут$ Q^h_{max} = 1,08 x 3 = 3,24 $м^3/сут$

Q^c_{max} = 0,92 x 3 = 2,76 $м^3/сут$

Суточный расход воды

Q^{tot}_{max} = 4,75 + 6,0 = **10,75** $м^3/сут$ Q^h_{max} = 1,79 + 3,24 = **5,03** $м^3/сут$

Q^c_{max} = 2,96 + 2,76 = **5,72** $м^3/сут$

Суточный расход стоков следует принимать равным суточному расходу воды без учета на поливку территории.

$q^s = Q^{tot}_{max} =$ **10,75** $м^3/сут$

Расход тепла для нагрева горячей воды на нужды горячего водоснабжения

$$Q^h_{hr} = 1,16 q^h_{hr} (t^h - t^c) + Q^{ht}$$

t^h - температура горячей воды в местах водоразбора, °С;

t^c - температура холодной воды на входе в водонагреватель, °С.

Q^h_{hr} = 1,16 x 1,69 (65-5) = 117,6 кВт

Определение диаметра счетчика

Диаметр условного прохода счктчика воды выбираем по табл.12.1 СП 30.13330.2020 которй не должен превышать эксплуатационный. Принимаем счетчик диаметр 40мм.

Потери напора при максимальном расчетном расходе воды определяют по формул

h = Sq = 0,5 x 2,04 = 2,08 < 5,0м

где S - гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое по табл. 2 СП 30.13330.2020

Наименование системы	Расчетный расход		
	м3/сут	м3/ч	л/с
Хозяйственно-питьевой водопровод общий	10,75	3,32	1,59
Горячее водоснабжение	5,03	1,75	1,07
Бытовая канализация	10,75	3,32	3,19

Приложение 3

Определение расчетного напора в сети

Определение напора хозяйственно-питьевого водопровода

Исходные данные:

Расчетный рас 2,04 л/с;

Отметка низа трубы - 3,00м

Требуемый напор воды из хозяйственно-питьевого водопровода определяют по формуле

$$H = H_{geom} + \Sigma Hil + H_{пр} + H_{вод} + H_{тепл}$$

H_{geom} - геометрическая высота расположения диктующего санитарно-технического прибора (пожарного крана, пожрного гидранта) над точкой подключения, м вод.ст.;

ΣH_{il} - сумма потерь напора на всех участках трубопровода диктующего направления, м вод.с

$$\Sigma Hil = il\ (1+k_l)$$

i – удельные потери напора единицы длины трубопровода , м;

принимаемые по таблицам для гидравлического расчета водопроводных труб;

kl - коэффициент, учитывающий потери напора в местных сопротивлениях;

Нпр - напор перед диктующим прибором (пожарным краном, пожарным гидрантом), м вод.ст

Нвод - сумма потерь напора в узлах учета потребляемой воды;

$H_{тепл}$ - потери напора в теплообменнике;

при q=2,04 л/с и Ø75мм 1000i=11,4 v =0,71м/с,

Нл = (11,4/1000 x 50,0) x (1 + 0,2) = 0,68 м

H = (3,00 + 4,2) + 0,68 + 20,0 + 2,0 + 3,0 **32,88** м

Определение напора сети хозяйственно-противопожарного водопровода

Исходные данные:

Расчетный расход - 15,00л/с;

Отметка низа трубы - 3,50м

Степень огнестойкости - вторая;

Категория произв - "Г";

Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5 принимаем согласно таблицы 3 СП 8.13130.2020 "Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности".

Расход на наружное пожаротушение составляет 15,0л/с

Требуемый напор определяют по формуле

H = Hqeom + ΣHil + Нпр

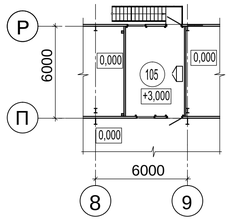
Участок сети линии 1- ПГ2

при q=15,0л/с и Ø 125мм 1000i=32,7 v =1,83м/с L=68,0м

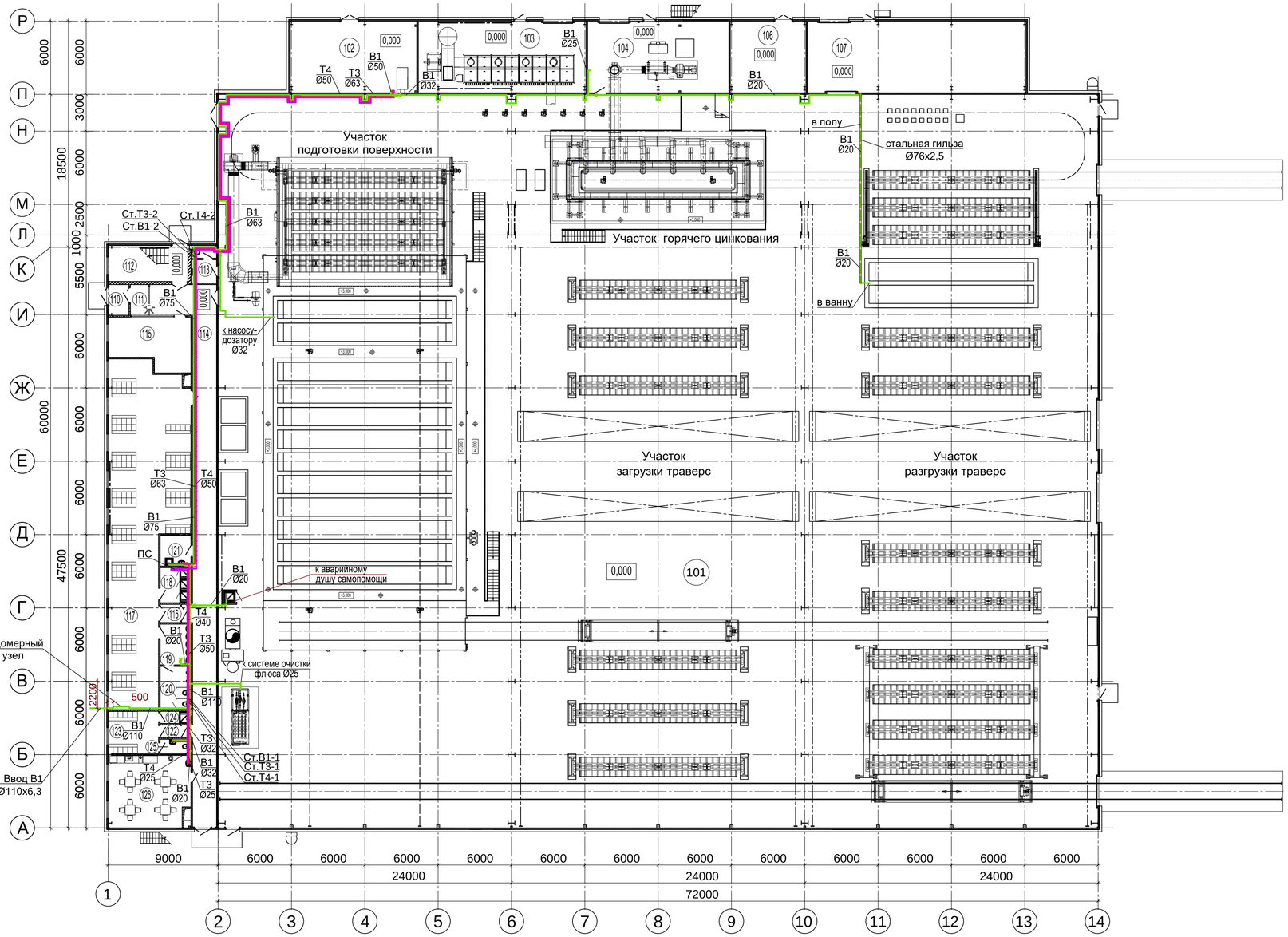
Нл = (32,7/1000 x 68,0) x (1 + 0,15) 2,56 м

H = 3,50 +2,56 + 10,0 = **16,06** м

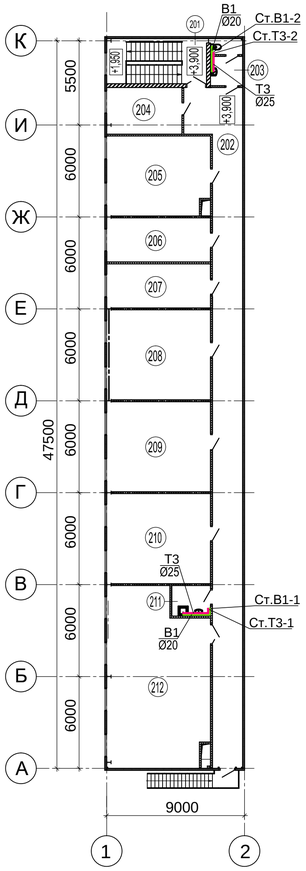
Фрагмент плана на отм. +3,000



План на отм. 0,000



План на отм. +3,900



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
	Производственное здание		
101	Цех		
102	Теплогенераторная		
103	Помещение для очистки фильтра		
104	Помещение		
105	Комната управления		
106	Электрощитовая		
107	Склад цинка		
	Административно-бытовой корпус		
	План на отм. 0,000		
110	Тамбур		
111	Вестибюль		
112	Лест. клетка		
113	Сан. узел		
114	Коридор		
115	Комната охраны		
116	Тамбур		
117	Раздевалка мужская		
118	Душевая мужская		
119	Умывальная мужская		
120	Сан. узел мужской		
121	Помещение для уборочного инвентаря		
122	Тамбур		
123	Раздевалка женская		
124	Душевая женская		
125	Сан. узел женский		
126	Комната приема пищи		
	План на отм. +3,900		
201	Лест. клетка		
202	Коридор		
203	Сан. узел		
204	Серверная		
205	Кабинет начальника цеха		
206	Кабинет мастеров смен		
207	Кабинет механиков		
208	Кабинет менеджеров		
209	Кабинет технологов		
210	Бухгалтерия		
211	Помещение для уборочного инвентаря		
212	Венткамера		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пестова			14.07.21
ГИП		Вершинин			
Н.контр.		Вершинина			

218 - 21 - ИОС 2

Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской

Система водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	

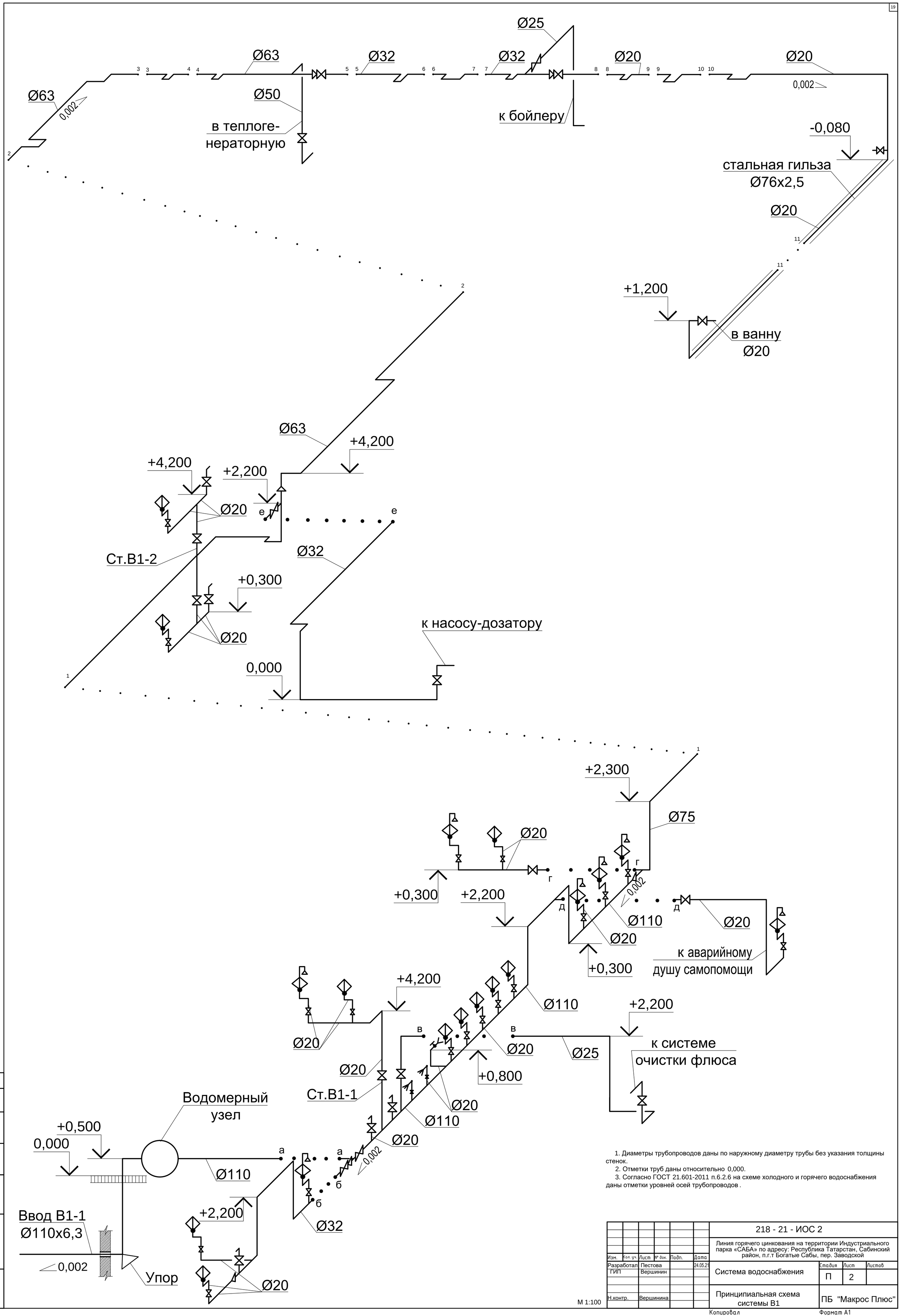
План на отм. 0,000.
План на отм. +3,900.
Фрагмент плана на отм. +3,000

ПБ "Макрос Плюс"

М1:200

Копировал

Формат А1



1. Диаметры трубопроводов даны по наружному диаметру трубы без указания толщины стенок.
2. Отметки труб даны относительно 0,000.
3. Согласно ГОСТ 21.601-2011 п.6.2.6 на схеме холодного и горячего водоснабжения даны отметки уровней осей трубопроводов .

М 1:100

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	218 - 21 - ИОС 2
						Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской
Разработал		Пестова			24.05.21	Система водоснабжения — Стадия: П; Лист: 2; Листов:
ГИП		Вершинин				
Н.контр.		Вершинина				Принципиальная схема системы В1 — ПБ "Макрос Плюс"

Согласовано

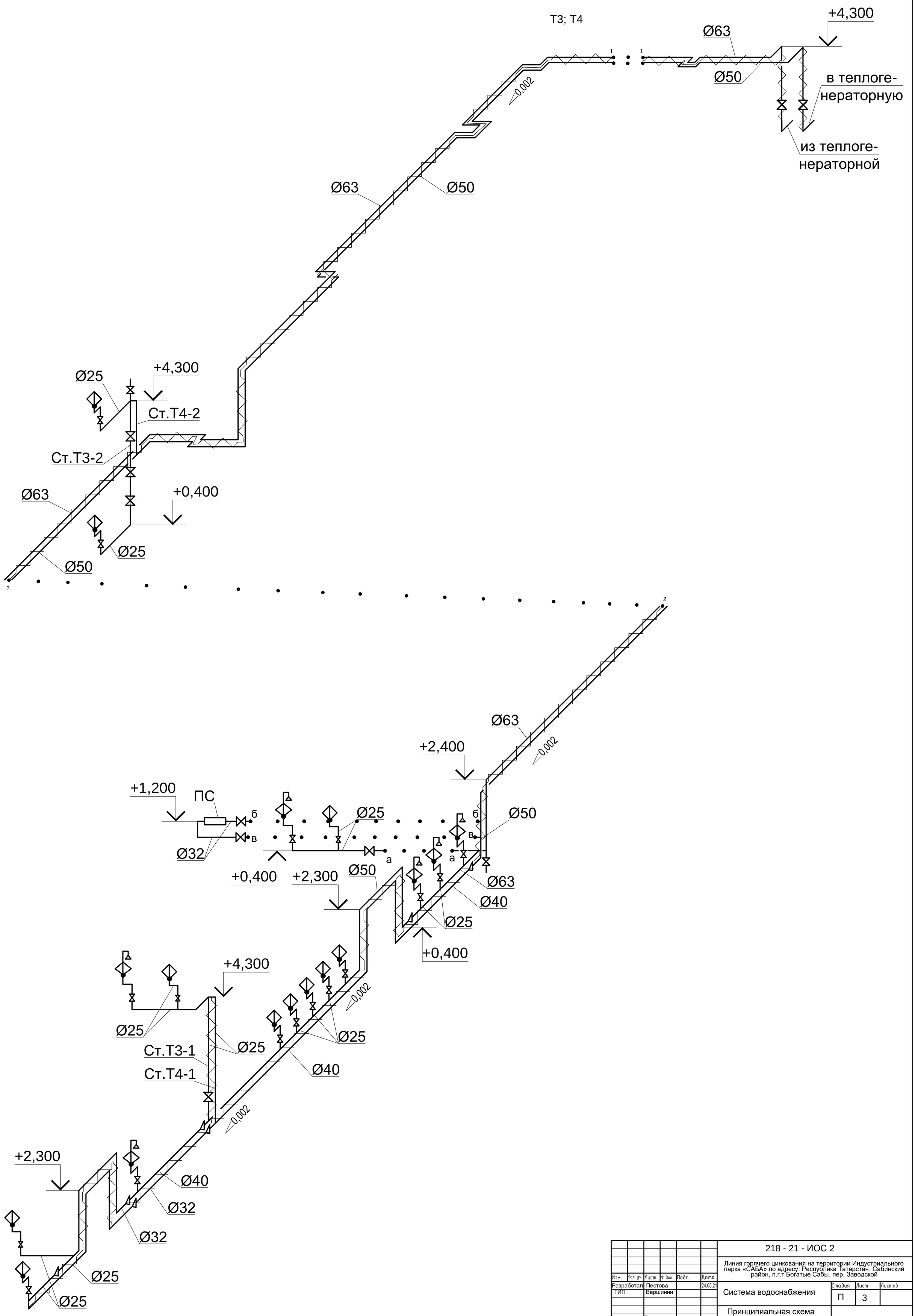
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А1



М 1:100

						218 - 21 - ИОС 2		
						Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Пестова			24.05.21	Система водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Вершинин					П	3	
Н.контр.		Вершинина				Принципиальная схема системы Т3; Т4	ПБ "Макрос Плюс"		

Согласовано

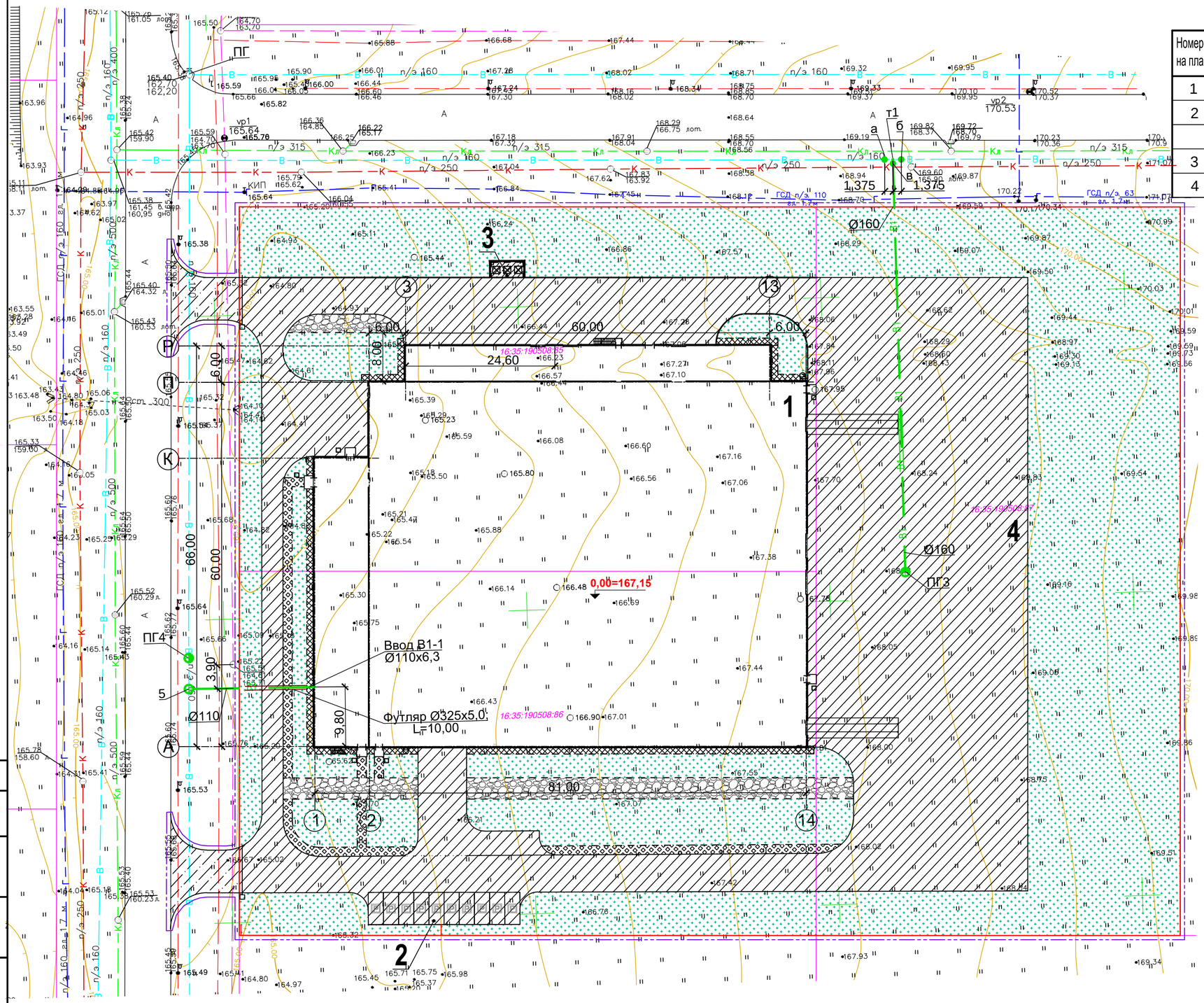
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А1



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание производственного назначения	проектируемое
2	Места для временной стоянки легковых автомобилей	проектируемые
	персонала на 10 машино-мест	
3	Площадка ТБО	проектируемая
4	Погрузо-разгрузочная площадка	проектируемая

№ колодца по плану	Координаты	
	X	У
	Координаты сети В1	
т1	498672.40	1388612.50
ПГ3	498604.40	1388612.50
ПГ4	498593.80	1388494.03
5	498588.70	1388493.89

Условные обозначения

- В — Хозяйственно-питьевой водопровод (существующий)
- В1 — Хозяйственно-питьевой водопровод (проектируемый)
- К — Канализация бытовая (существующая)
- Кл — Канализация дождевая (существующая)
- Кабель электрический (существующий)
- Телефон (существующий)
- Г — Газопровод (существующий)

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пестова			17.07.21
ГИП		Вершинин			
Н.контр.		Вершинина			

218 - 21 - ИОС2

Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской

Система водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	4	

План наружных сетей водопровода

ПБ "Макрос Плюс"

Копировал

Формат А2

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРК «САБА»

industrial park SABA

422060, РТ, Сабинский район, п.г.т. Богатые Сабы,
ул. Заводская дом 19 офис1. Тел. (884362) 2-42-26
e-mail: promparksaby@mail.ru

ИНН 1635012360/163501001
ОГРН 1181690053852
р/с40702810945200000289 в ПАО «АК БАРС»
Банк г. Казань
К/с 30101810000000000805 БИК 049205805

УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ № 218-1 от 23 марта 2021 г.
к сетям водоснабжения АО «УК Индустриальный парк Саба».

Объект: *«Линия горячего цинкования на территории Индустриального парка «САБА» по адресу: Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской»*

Адрес объекта: *422060 Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т Богатые Сабы, пер. Заводской*

Заказчик: *ООО «Цинк Саба»*

Разрешаемый объем отбора питьевой воды ……. 4,56 $м^3$/ч
В том числе:
- на хозяйственно-бытовые нужды ……. 3,53$м^3$/ч;
- на производственные нужды ……. 1,03 $м^3$/ч
Противопожарные нужды:
- на наружное пожаротушение ……. 15,0 л/с
Режим водопотребления ……... постоянный
Гарантированный напор в точке подключения …….. 33,14 м

Для подключения к системе водоснабжения разработать проект водопроводной линии от кольцевого водопровода диаметром 160 мм до объекта.

Диаметр трубопроводов и точку подключения определить проектом. В месте подключения предусмотреть водопроводный колодец с запорной арматурой.

На вводе в здание предусмотреть узел учета воды.

Генеральный директор И.Т.Хузин