

ООО "ПУЛИМПОРТ"

**«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК
«ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса
терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по
адресу: Московская обл., Солнечногорский р-
он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки,
микрорайон 2.**

**Водоподготовка гидромассажной
купели**

Стадия РП

Москва 2024

ООО "ПУЛИМПОРТ"

**«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК
«ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса
терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по
адресу: Московская обл., Солнечногорский р-
он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки,
микрорайон 2.**

**Водоподготовка гидромассажной
купели**

Стадия РП

Генеральный директор



Струкова Юлия Николаевна



Москва 2024

Состав проекта

1.Раздел ТХ (Технологические решения системы водоподготовки бассейна)

2.Раздел ЭМ.ТХ (Электрооборудование бассейна)

ООО "ПУЛИМПОРТ"

**«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК
«ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса
терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по
адресу: Московская обл., Солнечногорский р-
он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки,
микрорайон 2.**

**Водоподготовка гидромассажной
купели**

**Раздел ТХ
(Технологические решения системы
водоподготовки бассейна)**

Москва 2024

Общие указания.

Настоящий проект стадии Р решает вопрос оборудования системой водоподготовки бассейна (8,05x4,79x1,0) по адресу «ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

Основанием для проектирования послужили:

1. Договор на проектные работы
2. Задание на проектирование.

Комплект документации разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

2

Пояснительная записка.

1. Общая часть.

Данный проект представляет собой разработку системы водоподготовки бассейна (8,05x4,79x1,0) по адресу «ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНО-ПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

Настоящая пояснительная записка разработана на систему водоподготовки бассейна на основании технического задания на проектирование.

Исходными данными для проектирования послужили архитектурные чертежи и исходные данные, выданные Заказчиком.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями:

ГОСТ Р 53491.1-2009 «Бассейны. Подготовка воды. Часть 1. Общие требования. DIN 19643-1:1997»;

ГОСТ Р 53491.2-2012 «Бассейны. Подготовка воды. Часть 2. Требования безопасности»;

ГОСТ Р 58458-2020 «БАССЕЙНЫ ДЛЯ ПЛАВАНИЯ. Общие технические условия»;

СП 30.13330.2020. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий.

Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85.

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009;

СП 310.1325800.2017 Бассейны для плавания. Правила проектирования

СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Принятые технические решения, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

3

2. Основные проектные решения системы.

2.1 Система рециркуляции воды.

Проектом предусматривается водоснабжение бассейна с устройством системы рециркуляции воды. Для поддержания качества рециркулируемой воды в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, предусматривается система водоподготовки с подогревом воды. Заполнение и подпитка бассейна осуществляются водой из хозяйственно-питьевого водопровода, качеством, соответствующим требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Подпитка и заполнение осуществляется автономно через систему трубопровода водоподготовки бассейна (или задвижки с сервоприводом). Заданный уровень воды поддерживается (доливается) с помощью датчика «уровня воды» встроенным в систему водоподготовки.

2.2 Схема водообмена и водоподготовки бассейна.

В данном бассейне предусматривается водообмен с забором воды через скиммеры (верхние слои воды) и донные трапы (нижние слои воды). Через всасывающий трубопровод, вода насосом подаётся на фильтры с песчаной загрузкой. В конструкции насоса предусмотрен сетчатый фильтр для улавливания волос и других крупных загрязнений. После механической очистки в фильтрах вода обрабатывается излучением с помощью ультрафиолетовой установки. В технологической схеме водоподготовки бассейна предусмотрена обработка воды хим. реагентами (Сl, рН). Поступление очищенной воды в ванну бассейна организовано с помощью донных форсунок подачи, специально расположенных для равномерной подачи воды в бассейн. В целях улучшения качества воды производится добавление в воду коагулянта и альгицида. Коагулянт связывает мельчайшие частицы, которые не улавливаются песчаными фильтрами, в частицы более крупного размера, которые оседают на фильтрах и затем удаляются в канализацию при его промывке. Альгицид – жидкий концентрированный препарат, предотвращающий появление водорослей вызывающих позеленение воды и поверхностей бассейна, он не содержит хлора и тяжёлых металлов и не влияет на уровень рН.

Технологической схемой водоподготовки предусмотрено следующее оборудование:

- циркуляционный насос;
- механический фильтр с песчаной загрузкой;
- водоводяной теплообменник
- электронагреватель;
- ультрафиолетовая установка;
- установка дезинфекции реагентом Сl и корректором рН;

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Для очистки дна и стен ванны бассейна предусмотрен ручной водный пылесос, для удобства работы всасывающие форсунки выведены на противоположные стены бассейна, а так же в перспективе (по желанию заказчика) возможна очистка бассейна с помощью автоматического водяного робота-пылесос.

Опорожнение ванны бассейна производится с помощью циркуляционного насоса, подсоединенного к трубопроводу системы водоподготовки. Слив воды из бассейна осуществляется в ливневую канализацию, через бак разрыва струи, фильтрационным насосом в ручном режиме переключения.

Периодичность слива устанавливается в зависимости от требований органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора (обычно 1 раз в год) и согласовывается с СЭС.

2.3 Химическая обработка воды.

В процессе эксплуатации показатели воды должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 53491.1-2009. Обеззараживание воды в бассейне производится с помощью ультрафиолетовой установки, автоматической станции контроля качества воды и дозирования, которая включает в себя датчики-контроллеры уровней рН, Сl и температуры и дозирующие Сl и рН .

УФ установка подобрана с учётом производительности насоса фильтрации. Автоматическая станция контроля и дозирования химических реагентов оборудована системами автоматического контроля и дозирования хлорсодержащего реагента и реагента-корректора водородного показателя рН. Станция оборудована измерительными приборами, измеряющими следующие показатели: концентрация активного хлора в воде бассейна, уровень рН воды, температуру воды.

Контроль для вводимых реагентов производится непрерывным анализом воды бассейна. Вода забирается непосредственно из чаши бассейна и подаётся для анализа и корректировки доз реагентов. В качестве дезинфицирующего средства используется неорганический реагент-гипохлорид натрия (NaClO- 13% Cl). В качестве регулятора рН-вводится раствор серной кислоты (25-30) %. Для эффективного задержания частиц размером 1*Е-6 мм в воду в автоматическом режиме вводится коагулянт на основе солей металлов алюминия и железа, которые вместе с коллоидами образуют хлопья, задерживающиеся в фильтре. Эффективность хлопьеобразования сохраняется в водной среде с 6,5<рН<7,4.

2.4 Обеззараживание воды в бассейне.

Обеззараживание воды в бассейне предусматривается комбинированным методом, основанном на обработке воды ультрафиолетовым излучением и хлорсодержащим реагентом. Сочетание вышеперечисленного воздействия на обрабатываемую воду обеспечивает высокий бактерицидный эффект, в т.ч. в отношении спорных и хлороустойчи-

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

5

вых форм бактерий и вирусов. Для осветления воды в бассейне дозируется коагулянт в автоматическом режиме.

2.5 Управление системой водоподготовки.

Щит управления системой водоподготовки находится в техническом помещении бассейна. Весь процесс фильтрации, долива, нагрева, промывки и обеззараживания воды бассейна производится в автоматическом режиме. Система переводится в ручной режим только во время первоначального наполнения бассейна, опорожнения и санитарно-гигиенической очистки бассейна. Все параметры бассейна - уровни Ph, Cl, Redox, давление в фильтрах и температура, режим коагуляции, промывки могут управляться в автоматическом и/или ручном режиме.

2.6 Санитарно-гигиеническая обработка чаши бассейна.

Санитарная обработка ванны, включающая полный слив воды, механическую чистку и дезинфекцию, проводится в сроки, согласованные с органами госсанэпиднадзора.

3. Купель.

3.1 Исходные данные.

- размеры и форма чаши: прямоугольной формы, длиной 8,05 м, шириной 4,79 м, глубиной 0,9 м по воде
- тип чаши - скиммерная.
- объём бассейна $V = 26 \text{ м}^3$ (воды)
- площадь зеркала воды $F = 40 \text{ м}^2$
- назначение: купель
- максимальное количество посетителей 10 чел/смену.

3.2 Основные показатели по системе водоснабжения бассейна.

- Время заполнения бассейна- не более 48 часов;
- Время опорожнения не более 24-х часов;
- Расчётная температура воды в бассейне 35 °С.
- Время полного водообмена 6 часов (не более);
- Для ежедневной подпитки бассейна (4,0 м³/сут(10 чел/8 смен) и компенсации потерь воды от промывки фильтра (1 раз в 1-7 дней – 1,6 м³/8 мин (4,72л/сек)) требуется 4,0 м³/сут.
- Минимальная температура подпиточной воды 5 °С.

3.3 Механический фильтр.

Очистка воды от загрязняющих примесей осуществляется фильтрованием через многослойную загрузку скоростным фильтром. Расчёт фильтровальной установки производится в соответствии с нормами для общеоздоровительных бассейнов.

Рециркуляционный расход фильтровальной установки:

- $Q = V_{\text{общ}}/K = 26/1,4 = 18,6 \text{ м}^3/\text{час}$
- $V_{\text{общ}} = 26 \text{ м}^3$ - объёмы воды бассейна,
- $K = 1,4$ часов - время полного водообмена (не более 6 часов).

Требуемая площадь фильтрации:

$$S = Q/W,$$

где:

- $S(\text{м}^2)$ – общая площадь фильтров,
- $W(\text{м}/\text{час})$ – скорость фильтрации.

назначаем $W = 26 \text{ м}/\text{ч}$

$$S = 18,6 \text{ м}^3/\text{час} / 26 \text{ м}/\text{час} = 0,71 \text{ м}^2$$

Требуемое количество фильтров (N):

$$N = S/S_f,$$

Где

- $S(\text{м}^2)$ – общая площадь фильтров,
- $S_f(\text{м}^2)$ – площадь одного фильтра.

$$0,71 \text{ м}^2 / 0,38 \text{ м}^2 = 1,86$$

Проектом предусматривается два фильтра глубокой фильтрации SDB700

В качестве фильтрующего материала используется кварцевый песок фракции 0.4-0.8- 696кг

Для обеспечения гигиеничности, независимо от времени работы фильтров, их промывка в эксплуатационном режиме производится не реже 1 раза в неделю.

Вода от промывки фильтра подается напорным способом в хоз./бытовую канализацию. Водоотведение осуществляется безнапорным способом - через бак разрыва струи.

Для регенерации фильтрующей загрузки используется комбинированный метод промывки. Первоначально производится обратная промывка фильтрующего слоя чистой водой в течении 4-ти минут.

Затем перед вводом фильтра в рабочий режим для предотвращения попадания загрузки в чашу бассейна и уплотнения фильтрующего слоя производится дополнительно сброс первого фильтрата в канализацию в течении 2-х минут.

Объём воды на промывку рассчитывается по формуле:

$$V_{\phi} = V_1 + V_2 + V_3$$

Где: $V_1 = t_1 \times A_F \times v_1$ – объём воды, необходимый для взрыхления материала;
 $V_2 = t_2 \times A_F \times v_2$ – объём воды, необходимый для обратной промывки;
 $V_3 = Q_F \times t_3$ – объём воды сброса первого фильтрата;

$$V_1 = t_1 \times A_F \times v_1 = 0,033 \times 0,38 \times 54 = 0,67\text{м}^3$$

Где: $t_1 = 3 \text{ мин} = 0,050\text{ч}$ (время промывки);
 $v_1 = 54\text{м/ч}$ (скорость промывки);
 $A_F = 0,38\text{м}^2$ площадь фильтрующей поверхности одного фильтра.

$$V_2 = t_2 \times A_F \times v_2 = 0,050 \times 0,38 \times 54 = 1,02\text{м}^3$$

Где: $t_2 = 2 \text{ мин} = 0,033\text{ч}$ (время промывки);
 $v_1 = 54\text{м/ч}$ (скорость промывки);
 $A_F = 0,38\text{м}^2$ площадь фильтрующей поверхности одного фильтра.

$$V_3 = Q_F \times t_3 = 18,6 \times 0,033 = 0,61\text{м}^3$$

Где:

$$Q_F = \frac{Q}{n} = \frac{18,6}{1} = 18,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

n – количество фильтров
 $t_3 = 2 \text{ мин} = 0,033\text{ч}$ (время сброса первого фильтрата);
 Q – рециркуляционный расход;

Объём воды на промывку одного фильтра:

$$V_{\phi} = V_1 + V_2 + V_3 = 0,67 + 1,02 + 0,61 = 2,3\text{м}^3$$

Опорожнение ванны бассейна, оборудования и трубопроводов, сброс промывных вод осуществляется в хоз.бытовую канализацию

Впром. 1 фильтра = 2,3м³/7мин

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д
----	----	----------	------	---

Промывка фильтров производится в ночные часы чистой водой из специальной емкости которая находится в техническом помещении.

3.4 Циркуляционный насос.

Для подачи воды на фильтрацию предусматривается установка двух насосов с префильтром Насос LX STP200T (380В, 24 м3/ч, 2НР) основного и резервного Режим работы насоса выставляется по таймеру в щите управления.

Режим работы насоса при промывки фильтра

Загрузку осветлительных фильтров промывают водой из балансного резервуара

Общее время промывки однослойных песчаных фильтров следует принимать, в среднем, 7-9 мин: 5-6 мин - обратная промывка; 2-3 мин - полоскание загрузки.

Производительность насоса для промывки фильтра вычисляется по формуле:

$$Q_{пр} = S_{фил} * V_{пром} = 0,38 * 54 = 20,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где

$$S_{фил} = \text{площадь фильра} - 0,38 \text{ м}^2$$

$$V_{пром} = \text{скорость промывки} - 54 \text{ м}^3/(\text{ч} * \text{м}^2)$$

3.5 Водно-водяной теплообменник

Расчет мощности теплообменника для поддержания требуемой температуры воды в технологической системе рециркуляции бассейна

По техническому заданию для проектирования температура воды в ванне бассейна должна быть предусмотрена +26-29°C.

Первоначальный нагрев воды в чаше бассейна.

Необходимая мощность теплообменника для первоначального нагрева воды в чаше бассейна вычисляется по формуле:

$$N = \frac{V \times (t_2 - t_1) \times c}{\tau} + Z \times A, \text{ Вт/ч}$$

Где V-объем воды в бассейне, V=26000 л.

t₂, t₁ – разность температур воды в бассейне, подлежащих выравниванию за нормируемое время, °C

t_2 - необходимая температура воды в бассейне, $t_2=+35\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 t_1 -температура воды, подаваемая из системы водоснабжения в бассейн,
 $t_1=8\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $C= 1,163$, Вт/л $^{\circ}\text{C}$ – удельная теплоемкость воды;
 τ - продолжительность первичного нагрева воды в бассейне, $\tau=48$ часа;
 Z - 210 Вт/м 2 потери тепла, в час;
 A - 40,0 м 2 площадь зеркала воды.

$$N = \frac{26000 \times (35 - 8) \times 1,163}{48} + 210 \times 40,0 = 11,37 + 8,4 = 19,77 \text{ Вт/ч}$$

Режим эксплуатации (поддержания температуры в чаше бассейна)

Мощность, необходимую для поддержания температуры воды в бассейне, рассчитываем с учетом подогрева подпиточной воды. Ежедневный расход подпиточной воды составляет 4,0 м 3 /сут (с учетом воды, необходимой для промывки фильтров и невосполнимых потерь).

$$N = \left(\frac{4000 \times (29-8) \times 1,163}{24} + 210 \times 40,0 \right) = 4,07 + 8,4 = 12,4 \text{ кВт/ч}$$

Расход тепла в режиме нагрева составляет 19,77 кВт/ч, в режиме эксплуатации 12,4 кВт/ч

Проектом предусматривается один водо-водяной теплообменник 38 кВт

3.6 Электронагреватель.

Принимается 1 электронагреватель Evolution 2 Titan 12 кВт 380В

3.7 Установки обеззараживания.

В данной системе предусмотрены:

- Ультрафиолетовая установка LifeUVL® 0187-NW-EB с лампой низкого давления с длиной волны 254 Нм,
- Станция дозирования Pahlen MiniMaster-пакет Cl+pH

3.7.1 Расчет дозирования коагулянта

Расход коагулянта(флокулянта) можно рассчитать по формуле:

$$Q_{\text{доз}}^{\text{дез}} = \frac{Q \cdot C_{\text{дез}} \cdot 100}{L}, \text{ л/час,}$$

Где $Q_{\text{флок}}$ расход коагулянта, л/ч
 $Q_{\text{дез}}$

Q – фильтрационный поток, Q = 18,6 м³/час

C_{дез} – необходимая концентрация коагулянта (флокулянта) в воде л/м³, для закрытых бассейнов

$$C_{дез} = 0,0002 \text{ л/м}^3;$$

L – концентрация флокулянта в товарном продукте, %, L = 8 %.

$$Q_{доз}^{дез} = \frac{18,6 \cdot 0,0002 \cdot 100}{8} = 0,046 \text{ л/час}$$

Суточный расход коагулянта(флокулянта) будет составлять 1,1 литров

Месячный запас флокулянта будет составлять 33,5 литров

Подача флокулянта может корректироваться в зависимости от физикхимических и органолептических показателей качества воды в бассейне

Дозирующий насос имеет следующие показатели:

Производитель	Швеция
Модель	Pahlen MiniMaster
Рабочее давление, макс, бар	1,5
Производительность дозирования, макс., л/ч	5,0
Электросеть, В/Гц	230/50-60

Расход коагулянта может корректироваться в зависимости от физико-химических и органолептических показателей качества воды в бассейне и условий его эксплуатации.

Подача коагулянта происходит в автоматическом режиме (таймер) насосом-дозатором.

3.7.2 Расчет дозирования дезинфицирующего раствора

Расход дезинфицирующего раствора рассчитывается по формуле:

$$Q_{доз}^{дез} = \frac{Q \cdot C_{дез} \cdot 100}{L}, \text{ л/час,}$$

Где Q_{доз}^{дез} - расход дезинфицирующего раствора, л/ч

Q – фильтрационный поток, Q = 18,6 м³/час

C_{дез} – необходимая концентрация дезинфицирующего раствора л/м³, для закрытых бассейнов

$$C_{дез} = 0,0012 \text{ л/м}^3;$$

L – концентрация дезинфицирующего раствора в товарном продукте, %, L = 12 %.

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д
----	----	----------	------	---

$$Q_{\text{доз}}^{\text{дез}} = \frac{18,6 \cdot 0,0012 \cdot 100}{12} = 0,18 \text{ л/час}$$

Дозирующий насос на станции дозации имеет следующие показатели:

Давление анализируемой воды, макс	2
Производительность дозирования, макс., л/ч	5,0
Электросеть, В/Гц	230/50-60

3.7.3 Расчёт дозирования рН корректора воды

В процессе эксплуатации системы рециркуляции воды в закрытом плавательном бассейне повышение значения рН воды обусловлено несколькими причинами, две из которых являются основными:

Растущая концентрация щелочи в воде за счет образования гидроксида аммония NH₄OH (результат загрязнения воды продуктами белкового обмена человека).
За счет введения в обрабатываемую воду для обеззараживания дезинфицирующего раствора на основе гипохлорита натрия, содержащего в своем составе щелочь NaOH в готовом заводском продукте, с массовой концентрацией щелочи до 40 г/л.

Раскисление воды производится 38% кислотным специализированным продуктом для понижения значения рН воды до уровня 7,2 – 7,6

$$Q_{\text{доз}}^{\text{pH}_{\text{мин}}^{\text{НМ}}} \text{ принимают в 2-3 раз больше, чем } Q_{\text{доз}}^{\text{дез}}.$$

$$Q_{\text{доз}}^{\text{pH}_{\text{мин}}^{\text{НМ}}} = 0,5 \text{ л/час}$$

Для дозирования раствора рН минус выбирается электронный насос-дозатор.

Давление анализируемой воды, макс	2
Производительность дозирования, макс., л/ч	7,0
Электросеть, В/Гц	230/50-60

4. Техническое задание.

1. Требования к помещению водоподготовки

1.1. Общие указания

Рабочее и аварийное освещение следует принимать согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

12

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Пол в помещении водоподготовки должен быть выполнен с применением гидроизоляции (желательна облицовка кафелем). Ударные нагрузки на пол отсутствуют.

Окраска стен должна быть выполнена в светлых тонах (желательна облицовка кафелем). Краска должна быть водостойкая.

Для прохода технологических трубопроводов через стены должны быть устроены металлические или пластмассовые гильзы, обеспечивающие зазор 10-20 мм, между трубопроводом и гильзой.

Для заноса оборудования в помещение водоподготовки предусмотреть монтажные (демонтажные) проёмы не менее 1000 мм шириной и 2100 мм высотой.

Для опорожнения технологического оборудования (фильтров, балансного и дренажного резервуаров и т.д.), трубопроводов и переливных желобов предусмотреть дренажные приямки.

Раздел ЭОМ

В зоне проведения работ по монтажу оборудования бассейна в помещении водоподготовки, должно быть обеспечено временное электропитание 220В/50Гц, для подключения используемого электроинструмента.

В зоне проведения работ по монтажу оборудования бассейна в помещении водоподготовки должно быть обеспечено освещение.

Провести контур заземления по всему периметру помещения водоподготовки .

Качество электрической энергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013

«Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

К шкафу управления электрооборудованием системы водоподготовки подвести медный силовой кабель. Установочная мощность шкафа водоподготовки составляет 35,2 кВт. Предусмотреть устройство АВР при помощи кабеля мощностью 0,5 кВт. Категория надежности электроприемников – II.

Сечение кабеля определяется Заказчиком исходя из выданной установочной мощности технологического оборудования согласно требованиям ПУЭ, но не менее 5х6,0 мм².

Шкаф управления устанавливается в помещении водоподготовки.

Электрические нагрузки

Шкаф управления оборудованием водоподготовки		
п.п.	Наименование оборудования	Установочная мощность, Вт
1	Насос LX STP200T (основной)	1500

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д
----	----	----------	------	---

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

13

2	Насос LX STP200T (резервный)	1500
3	Станция дозации и измерения хим. реагентов	37
4	УФ-установка	120
5	Насос теплообменного блока 25-53	48
6	Насос дренажный 500Вт	500
7	Прожектор 6 шт	90
8	Насос гидромассажных форсунок 1	5500
9	Насос гидромассажных форсунок 2	5500
10	Насос гидромассажных форсунок 3	3000
11	Насос гидромассажных форсунок 4	3000
12	Компрессор	1600
13	Электронагреватель	12000
	Всего:	35204

Раздел ВК

В помещение должна быть заведена труба холодного водоснабжения для залива и долива воды. Вода в трубопроводе должна соответствовать параметрам ГОСТ Р 53491.1-2009. Диаметр подводящего трубопровода должен быть не менее Ду32, давление в трубопроводе не должно превышать 6 бар.

Максимальный объемный расход холодной воды составит 26,0 м³/сут (при первичном заполнении бассейна за 24 ч. согласно требованиям ГОСТ Р 53491.2-2012). В процессе эксплуатации бассейна в обычном режиме общий объемный расход холодной воды на подпитку составит 4,0 м³/сут (10чел/смен, 8 смен).

В дни промывки фильтров объемный расход холодной воды на подпитку составит 2,3 м³/сут (промывка фильтра производится ориентировочно раз в неделю). На трубопроводе холодного водоснабжения для залива и долива воды установить отсечную арматуру.

Предусмотреть отвод воды от промывки фильтра в хоз.бытовую канализацию. Водоотведение осуществляется безнапорным способом - через бак разрыва струи. Расход стока при промывке фильтра не менее – 2,3 м³/сут = 6,33 л/с (в течение 5-8 мин.)

Предусмотреть отвод воды в ливневую канализацию для опорожнения ванны бассейна (проектирует и выполняет Заказчик, граница ответственности системы водоподготовки - запорная арматура) с обязательным устройством разрыва струи. Максимальный объемный расход воды при опорожении чаши бассейна составит не менее 2.1 м³/ч (из условия опорожнения чаши за 12 часов согласно требованиям СП 310.1325800.2017 п.10.32).

Предусмотреть отвод воды в хоз.бытовую канализацию с донного слива при мытье чаши бассейна (проектирует и выполняет Заказчик) с обязательным устройством разрыва струи. Фактический расход при мытье чаши определяется интенсивностью и длительностью промывки и является эмпирической величиной.

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д

Раздел ОВ

Подвести трубопроводы подвода и отвода теплоносителя из теплового пункта (+90°C и +70°C) к теплообменнику. Максимальная мощность при первичном нагреве 19,77 кВт, в режиме эксплуатации 12,4 кВт. Диаметр подводящего трубопровода должен быть не менее Ду1". Давление в трубопроводах не должно превышать 6 бар.

На трубопроводы подвода и отвода теплоносителя к теплообменникам установить отсечную арматуру.

В помещении водоподготовки (насосно-фильтровальной) предусмотреть систему вентиляции, кратность воздухообмена приток не менее 2 объемов в час, вытяжка не менее 3 (таб.11.1 СП 31-113-2004). Категория помещения Д (СП 12.13130.2009, табл.1).

Температура в помещении водоподготовки должна быть в пределах от +15 до +25 °С. Относительная влажность воздуха не более 60% при t= +25°C.

5. Охрана окружающей среды

В процессе эксплуатации системы водоподготовки бассейна источниками образования загрязнений и отходов являются:

- промывная вода от фильтров с инертной загрузкой;
- технологические сточные воды от оборотной системы водоподготовки бассейна, образующиеся в результате подпитки бассейна свежей водой;
- технологические сточные воды, образующиеся при проведении дезинфекционной обработки и чистке ванны бассейна;
- отходы, образующиеся при эксплуатации оборудования системы водоподготовки.

Для восстановления фильтрующей способности загрузки фильтра производится его промывка с периодичностью 1-2 раза в неделю.

Купель:

Объем промывной воды для выбранного фильтра составляет 2,3 м³.

Максимальное количество взвешенных веществ:

$$m_{взв} = G \cdot W_{фил} = 1,8 \cdot 0,7 = 1,26 \text{ кг,}$$

где: G - грязеемкость загрузки фильтра (1,8 кг/м³),

W_{фил} - объем загрузки фильтра (3,3 м³).

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из

Ли

№ докум.

Под-

Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

15

Нормоконтроль

СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инев. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инев. № подл.

Концентрация взвешенных веществ СВЗВ в промывной воде составит:

$$C_{\text{ВЗВ}} = m_{\text{ВЗВ}}/V_{\text{пром}} = 1260/2,3 = 547 \text{ г/м}^3,$$

где: $V_{\text{пром}}$ - объем промывной воды $2,3 \text{ м}^3$.

Технологические сточные воды, образующиеся при проведении дезобработки (один раз в год) чаши бассейна собираются в специальную сливную емкость с устройством разрыва струи. После заполнения емкости ее постепенно откачивают в дренажный приямок, где она разбавляется поступающей из компенсационной емкости промывной водой до разрешенных к сбросу в канализацию концентраций.

Из	Ли	№ докум.	Под-	Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист

16

Общие данные

Ведомость чертежей

Лист	Наименование чертежа	Примечание
Ссылочные документы		
1	Общие данные	
2	Фрагмент плана с гидромассажной купелью	
3	Разрез 1-1	
4	Разрез 2-2	
5	Разрез 3-3	
6	Разрез 4-4	
7	Опалубочный план бассейна	
8	Разрез 5-5	
9	Разрез 6-6	
10	Разрез 7-7	
11	Разрез 8-8	
12	План расстановки оборудования в техническом помещении	
13	Развертка (техническое помещение)	
14	Точки ввода инженерных сетей в техническом помещении	
15	Принципиальная схема водоподготовки бассейна	
16	План прокладки трубопроводов линии форсунок и донного трапа в грунте под дном бассейна	
17	План прокладки трубопроводов линии скиммеров	
18	План прокладки трубопроводов линии гидромассажных форсунок	
19	План прокладки трубопроводов линии водозаборов	
20	Аксонометрическая схема развода труб подачи воды (Ф1) и донного слива (Д1)	
21	Аксонометрическая схема развода труб скиммеров (С1) и форсунок анализа (А1)	
22	Принципиальная схема работы аттракционов гидромассажа	
23	Принципиальная схема работы аттракционов аэромассажа	
24	Принципиальная схема поддержания воды в купели	
25	Установка форсунки	
26	Установка донного трапа	
27	Установка скиммера	
28	Установка гейзера	
29	Установка гидромассажных форсунок	
30	Установка светильника	
31	План прокладки трубопроводов от технического помещения до закладных	
32	Спецификация	

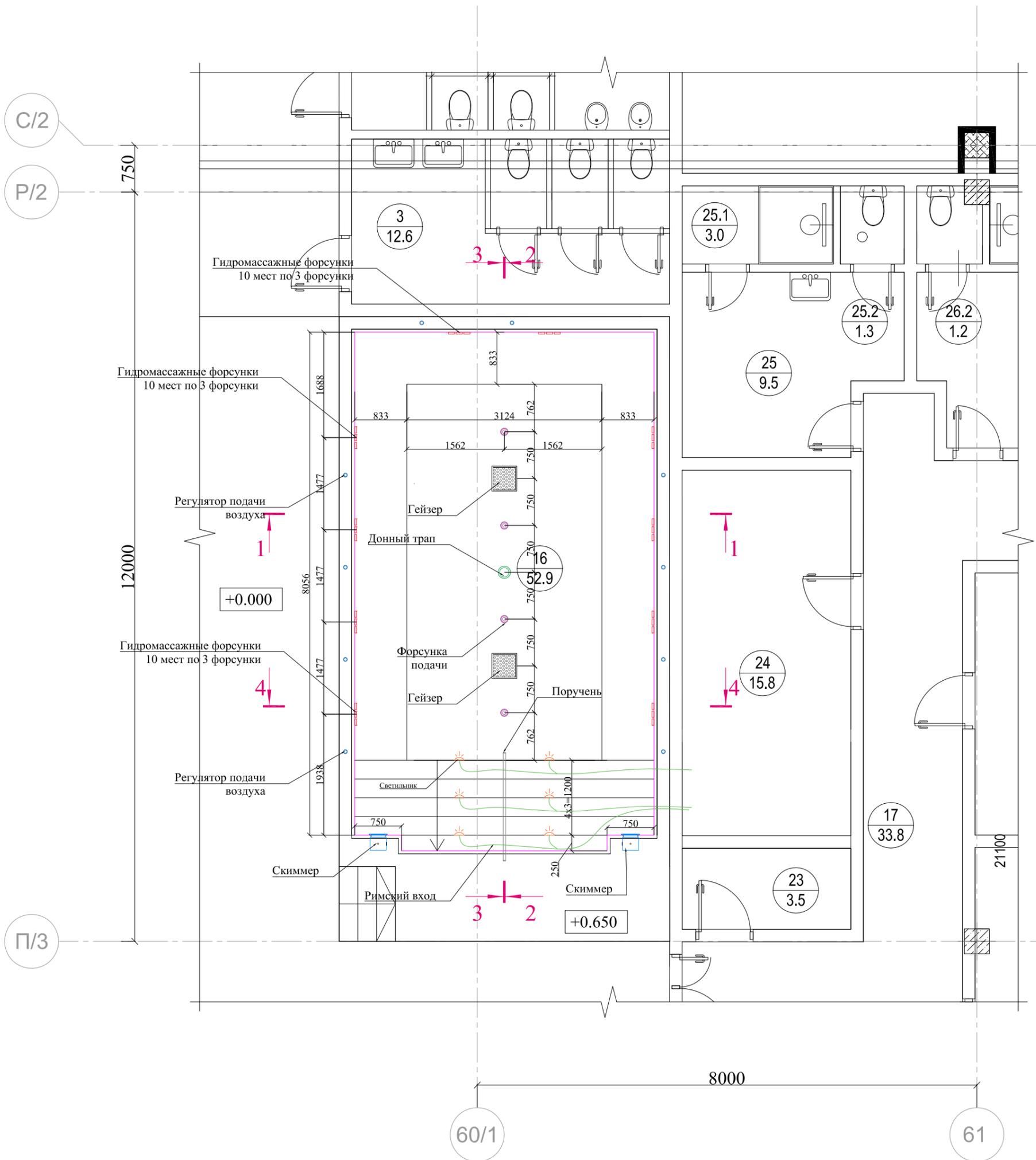
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ГОСТ Р 53491.1 - 2009	«Бассейны. Подготовка воды. Часть 1. Общие требования. DIN 19643-1:1997»;	
СНиП 2.04.01-85*	«Внутренний водопровод и канализация зданий»;	
СНиП 2.04.02-84*	«Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;	
СанПиН 2.1.4.1074-01	«Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».	
СП 31 - 113 - 2004	«Бассейны для плавания».	
СП 2.1.3678-20	– "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг"	
Прилагаемые документы		
	Спецификация оборудования	Лист 32
		Лист ³² / ₂
		Лист ³² / ₃
		Лист ³² / ₄

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

Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Разраб.	Яковец Е				05.24	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Каменцев И						РП	1	32
Общие данные							ООО «ПУЛИМПОРТ»		

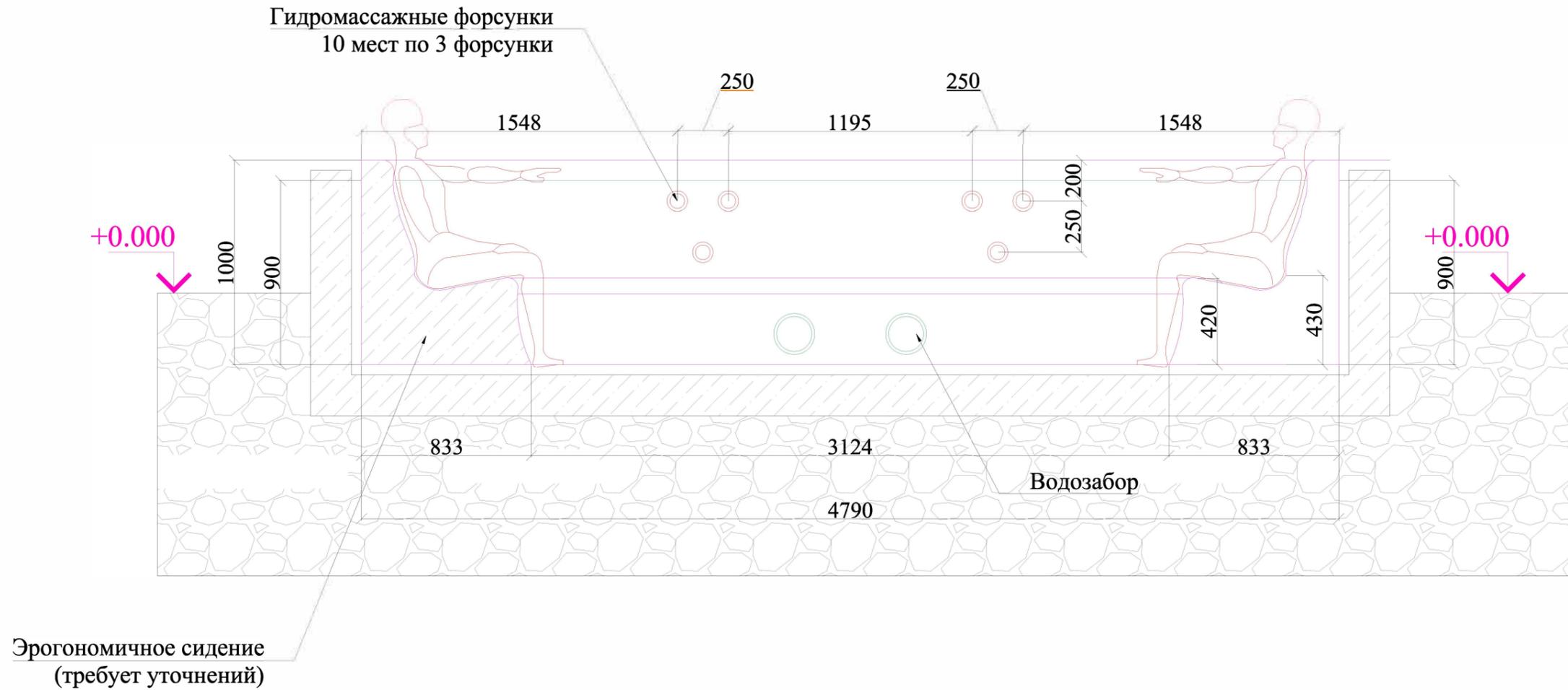
Фрагмент плана с гидромассажной купелью



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>	
Водоподготовка гидромассажной купели					
Фрагмент плана с гидромассажной купелью					
Стация	Лист	Листов			
РП	2	32			
ООО «ПУЛИМПОРТ»					

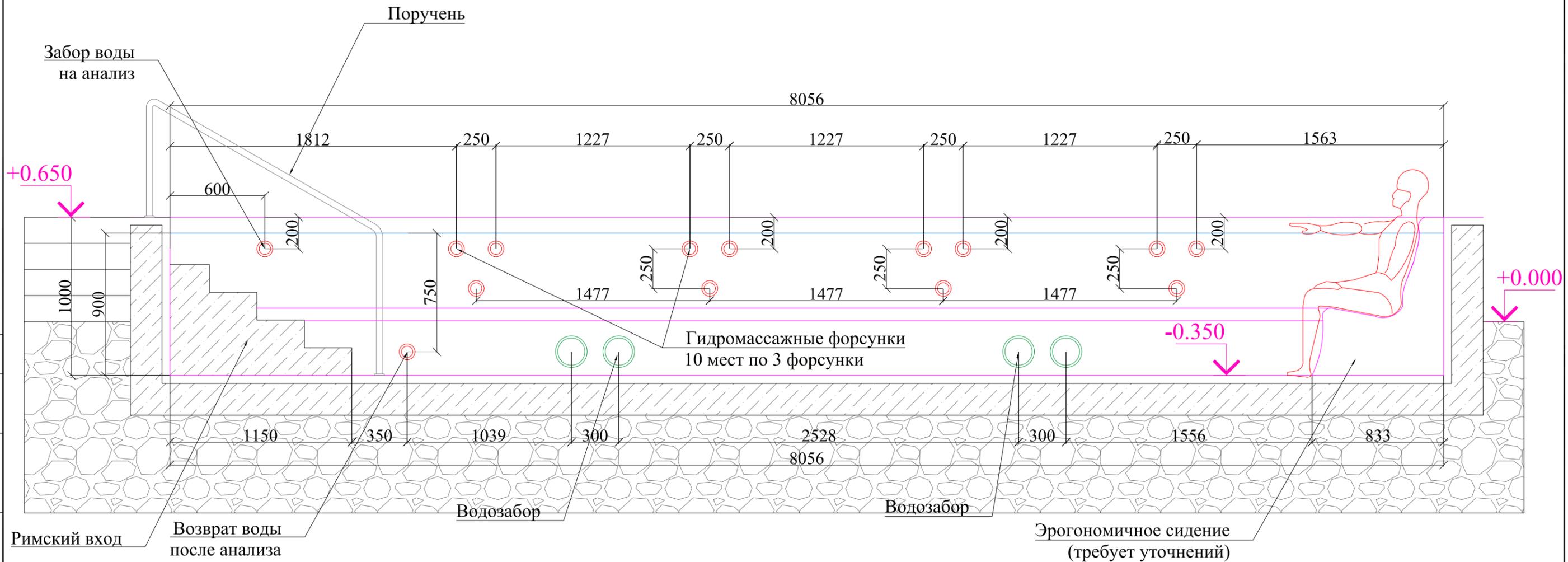
Разрез бассейна 1-1



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
					05.24
Разраб.	Яковец Е				
Проверил	Каменцев И				
Водоподготовка гидромассажной купели					
Разрез 1-1			Стадия	Лист	Листов
			РП	3	32
				ООО «ПУЛИМПОРТ»	

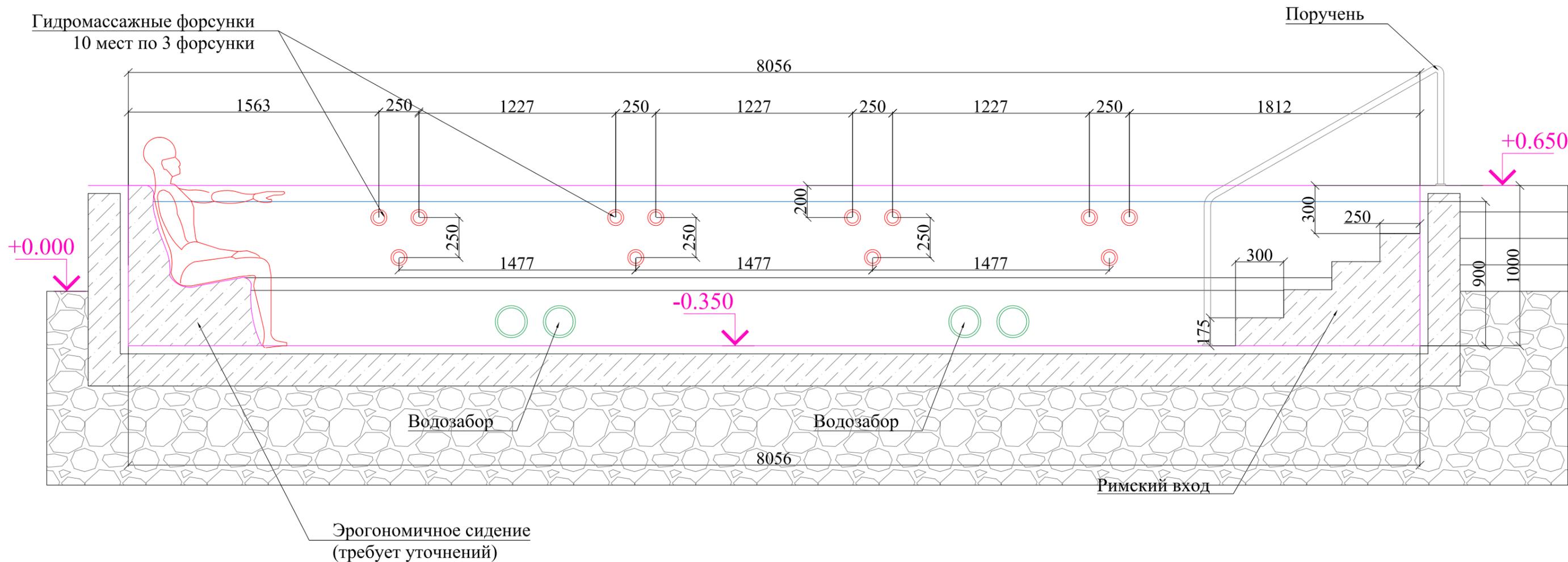
Разрез бассейна 2-2



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
				<i>[Signature]</i>	05.24
Разраб.	Яковец Е				
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>	
Водоподготовка гидромассажной купели					
Стадия		Лист	Листов		
РП		4	32		
Разрез 2-2					
ООО «ПУЛИМПОРТ»					

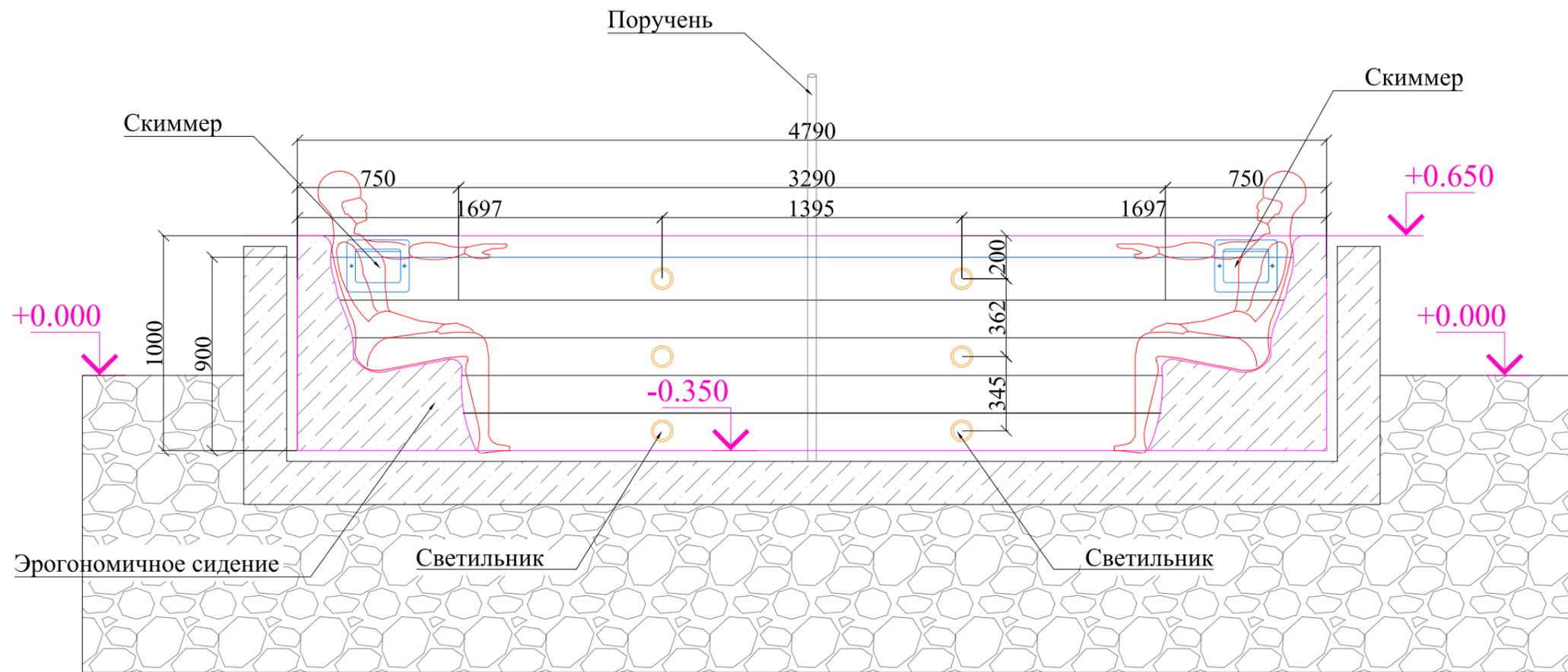
Разрез бассейна 3-3



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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	32
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24				
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>					
Разрез 3-3							ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Разрез бассейна 4-4



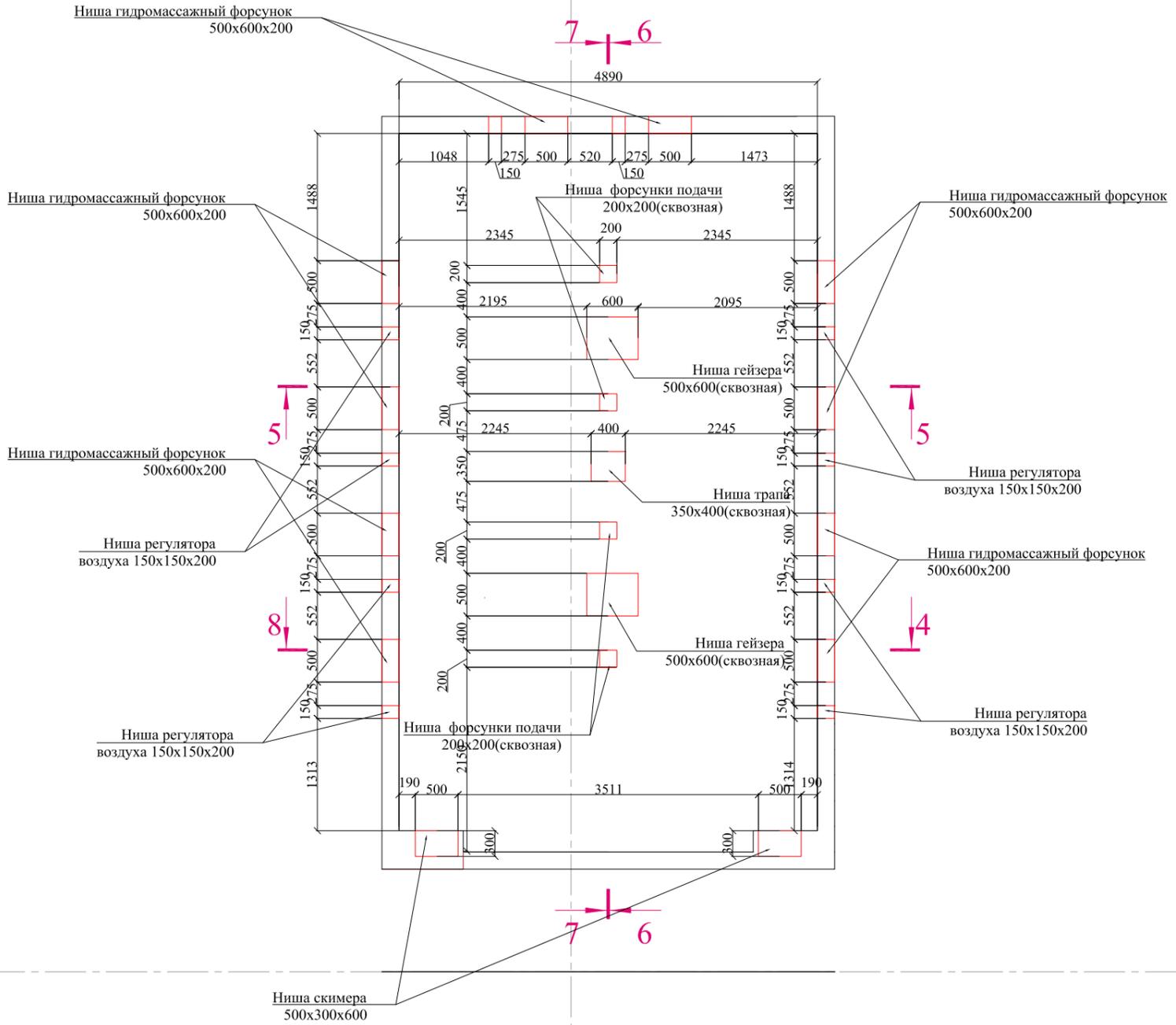
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
		Яковец Е		<i>[Signature]</i>	05.24		РП	6	32
Проверил		Каменцев И		<i>[Signature]</i>					
						Разрез 4-4	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Опалубочный план бассейна

C/2

P/2



P/3

60/1

61

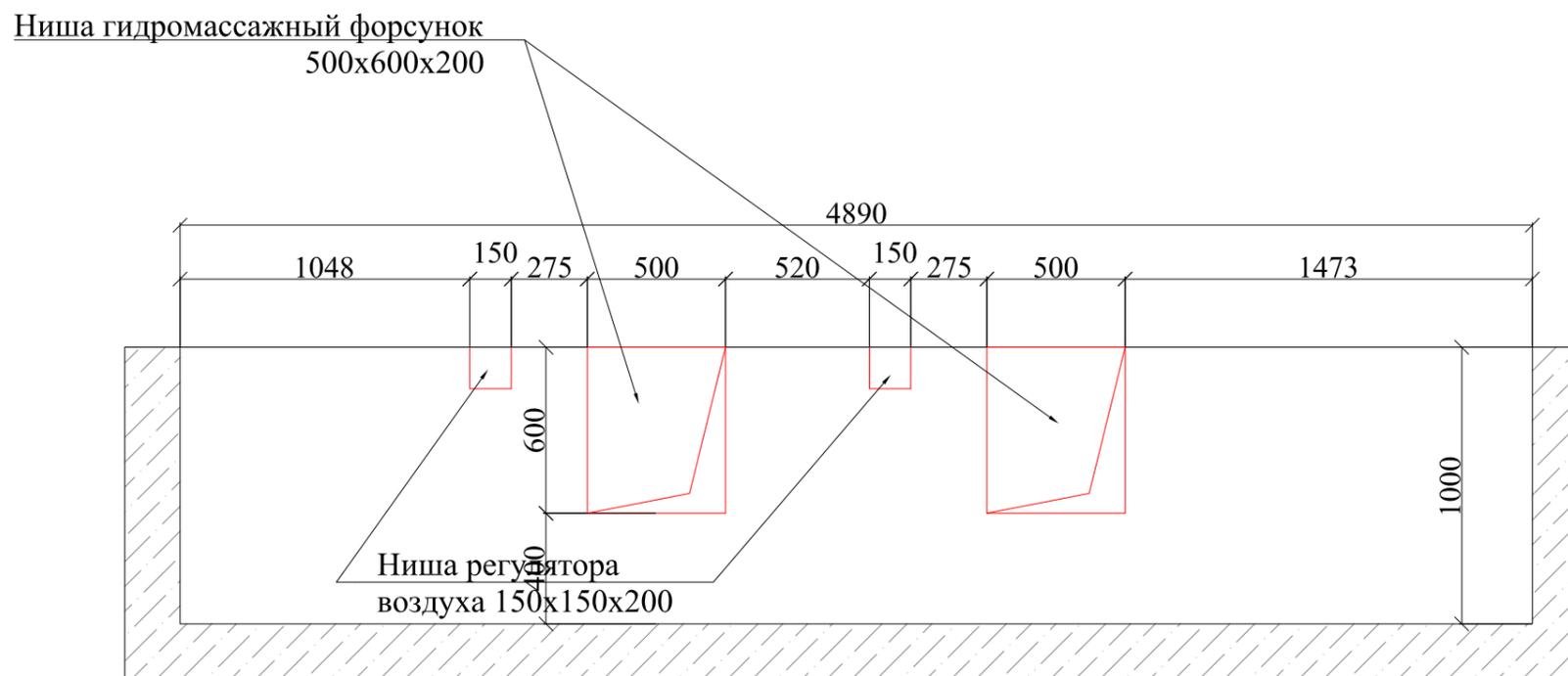
Внимание:

1. Сидение и римский вход выполнить из легкого бетона после установки закладных деталей!

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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.						Стация	Лист	Листов	
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	РП	7	32
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24				
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>		Опалубочный план бассейна			ООО «ПУЛИМПОРТ»

Разрез бассейна 5-5



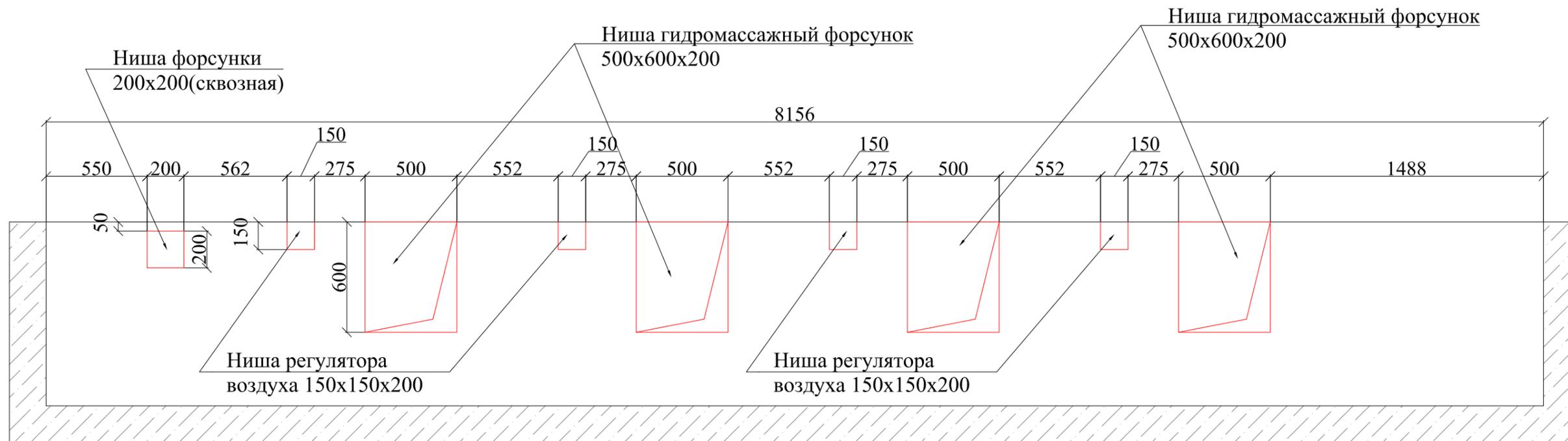
Внимание:

1. Сидение и римский вход выполнить из легкого бетона после установки закладных деталей!

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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
					05.24		РП	8	32
						Разрез 5-5	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Разрез бассейна 6-6



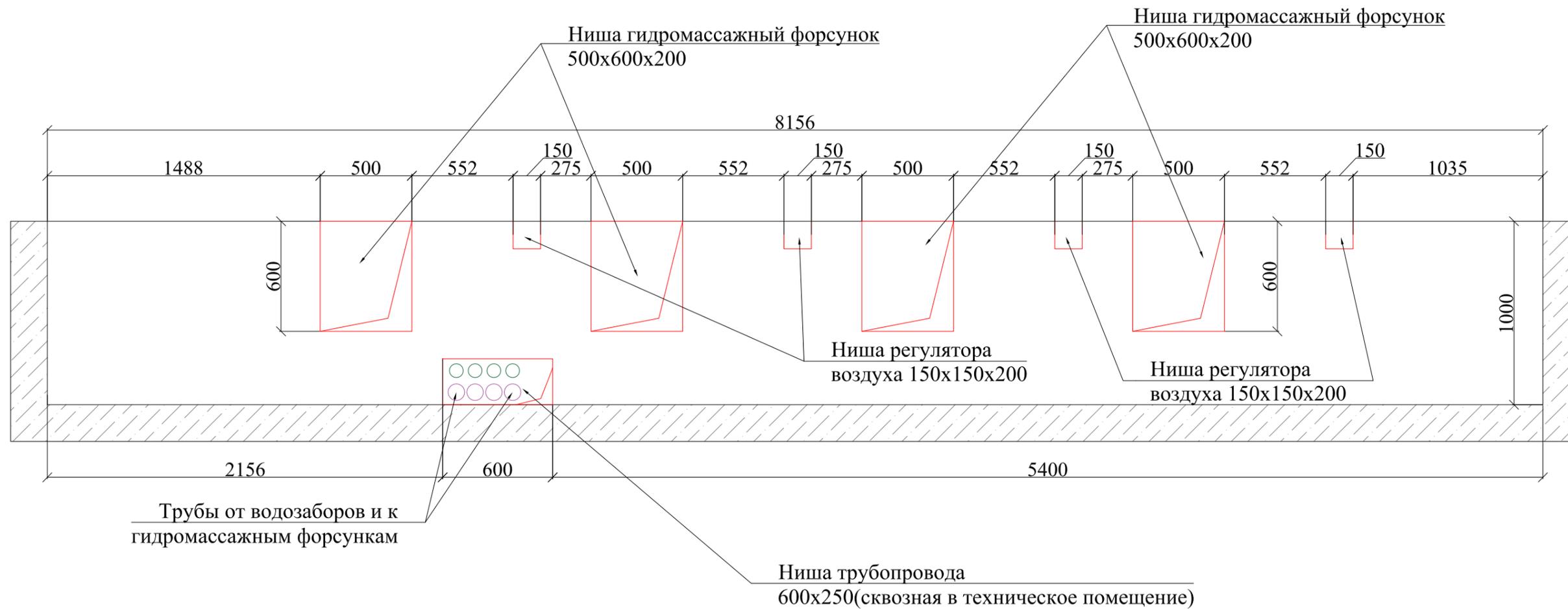
Внимание:

1. Сидение и римский вход выполнить из легкого бетона после установки закладных деталей!

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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
					05.24		РП	9	32
						Разрез 6-6	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Разрез бассейна 7-7



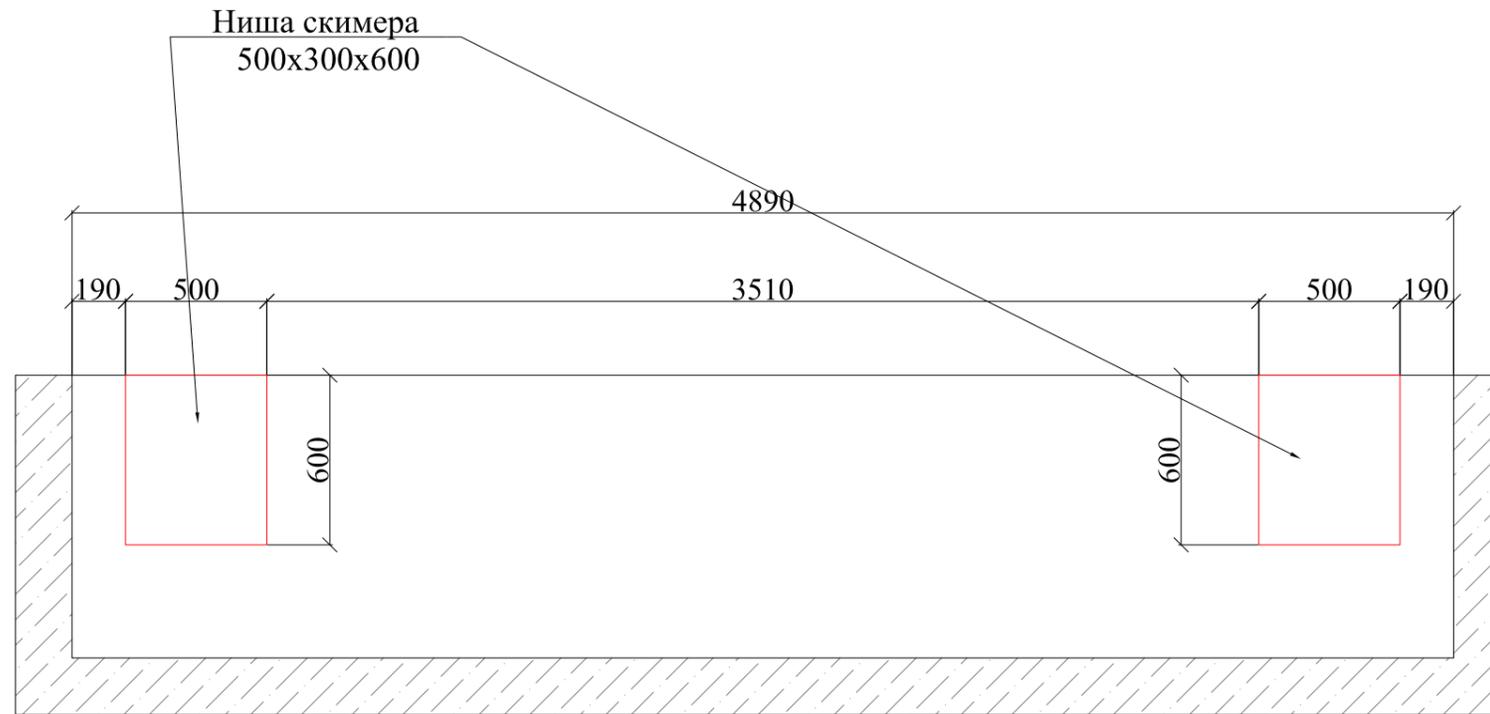
Внимание:

1. Сидение и римский вход выполнить из легкого бетона после установки закладных деталей!

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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	10	32
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>					
						Разрез 7-7	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Разрез бассейна 8-8



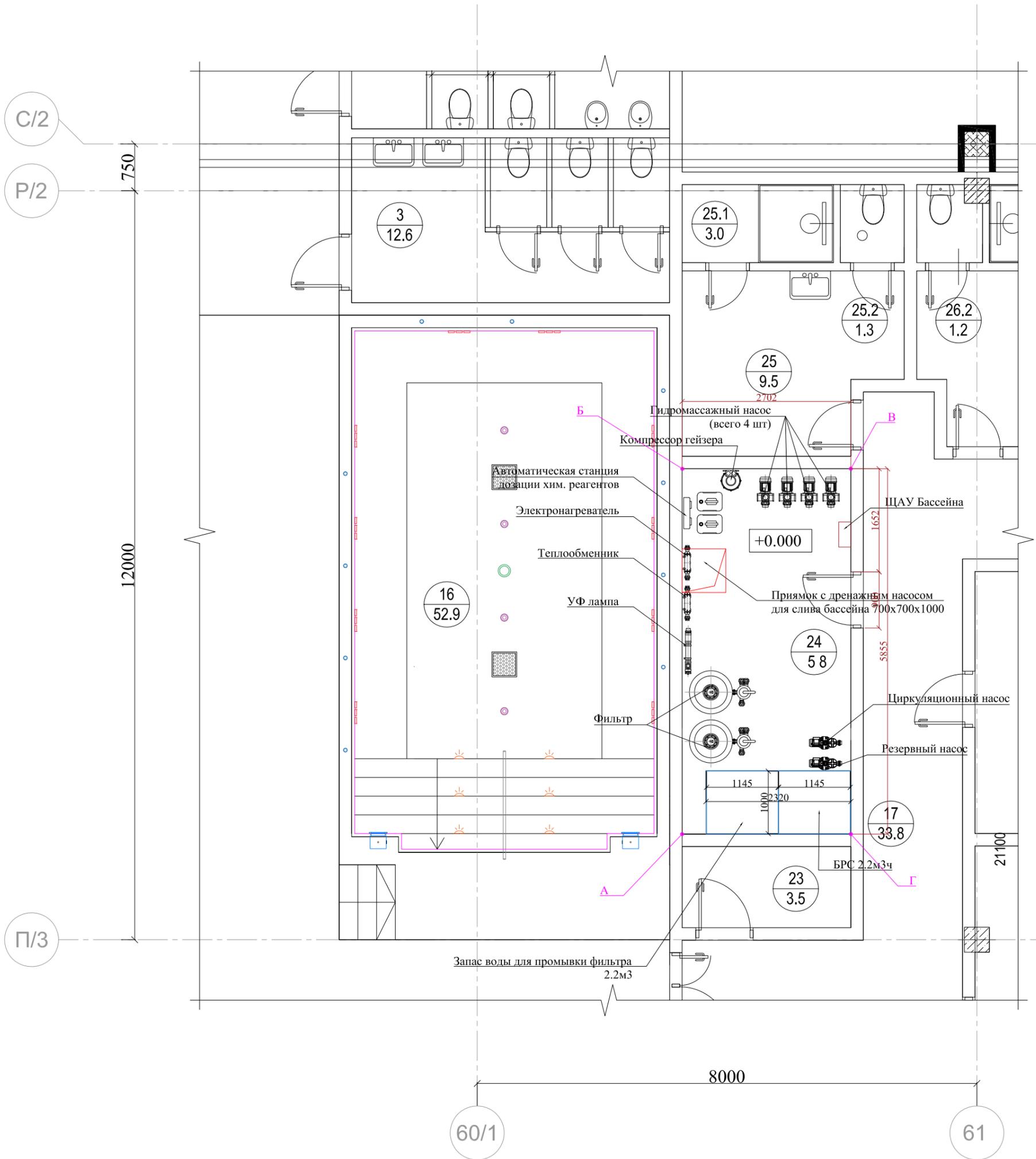
Внимание:

1. Сидение и римский вход выполнить из легкого бетона после установки закладных деталей!

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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	11	32
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>					
						Разрез 8-8	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

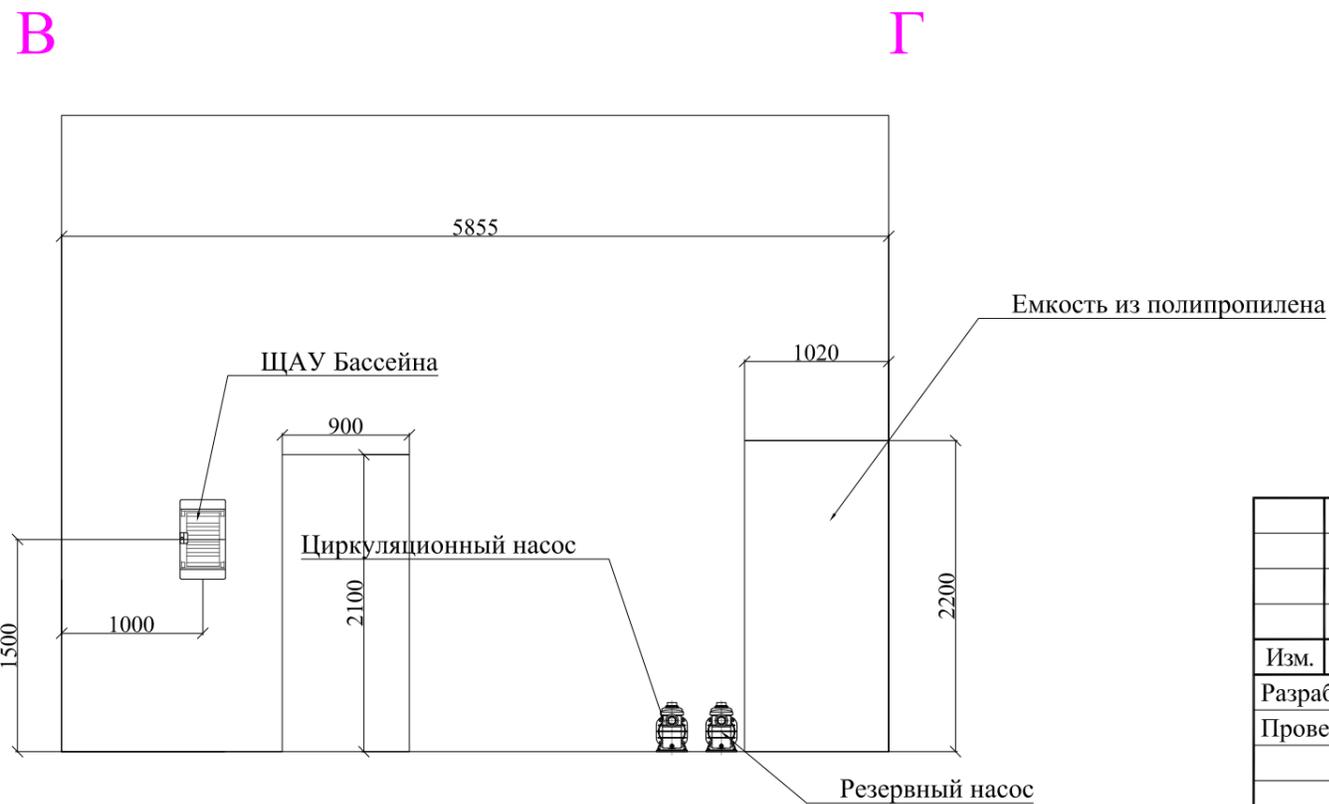
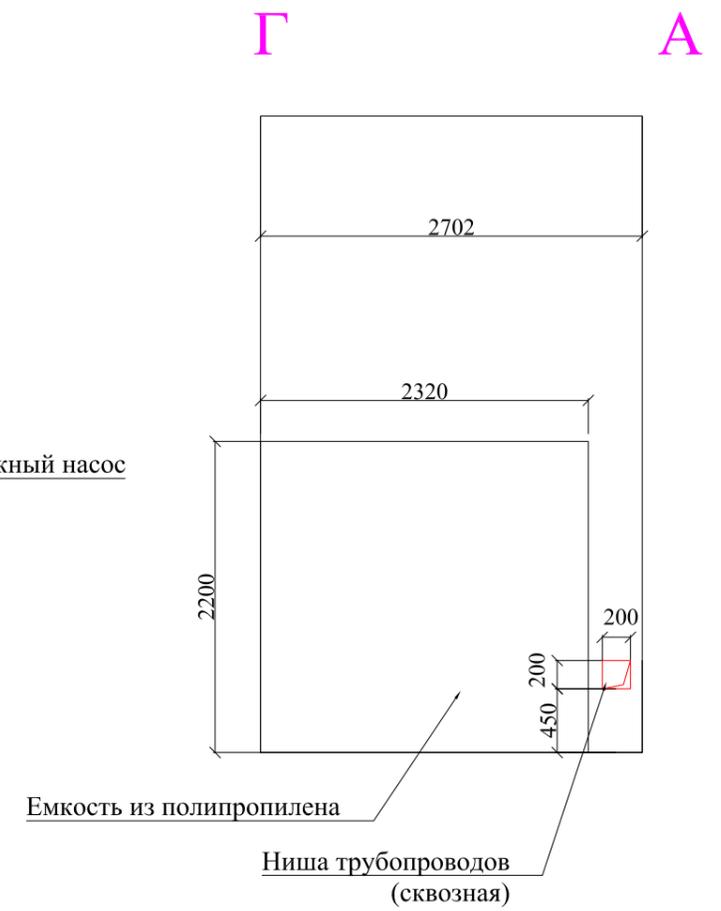
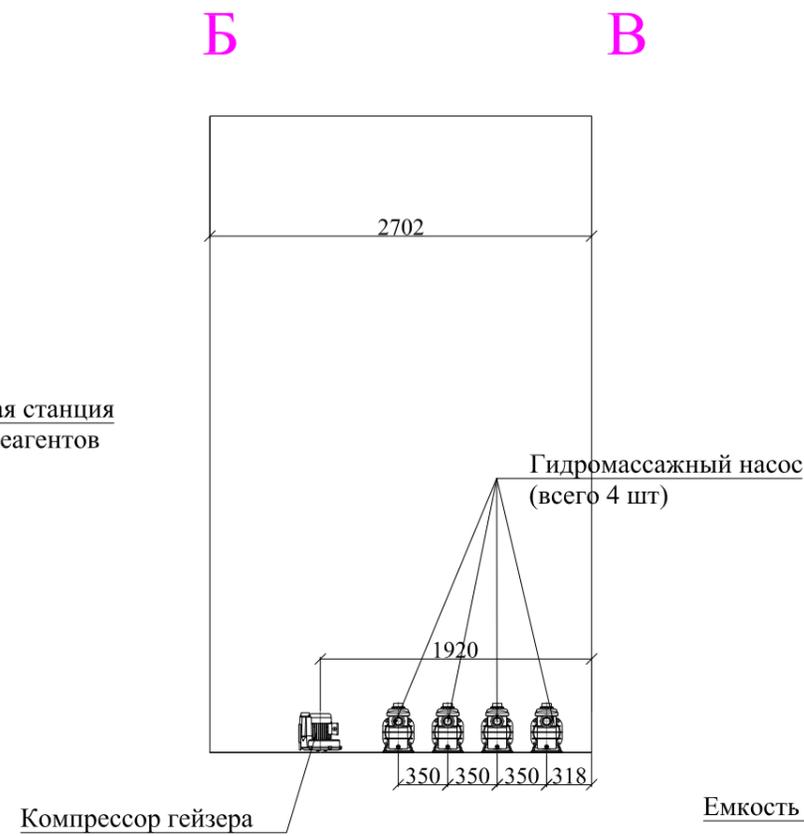
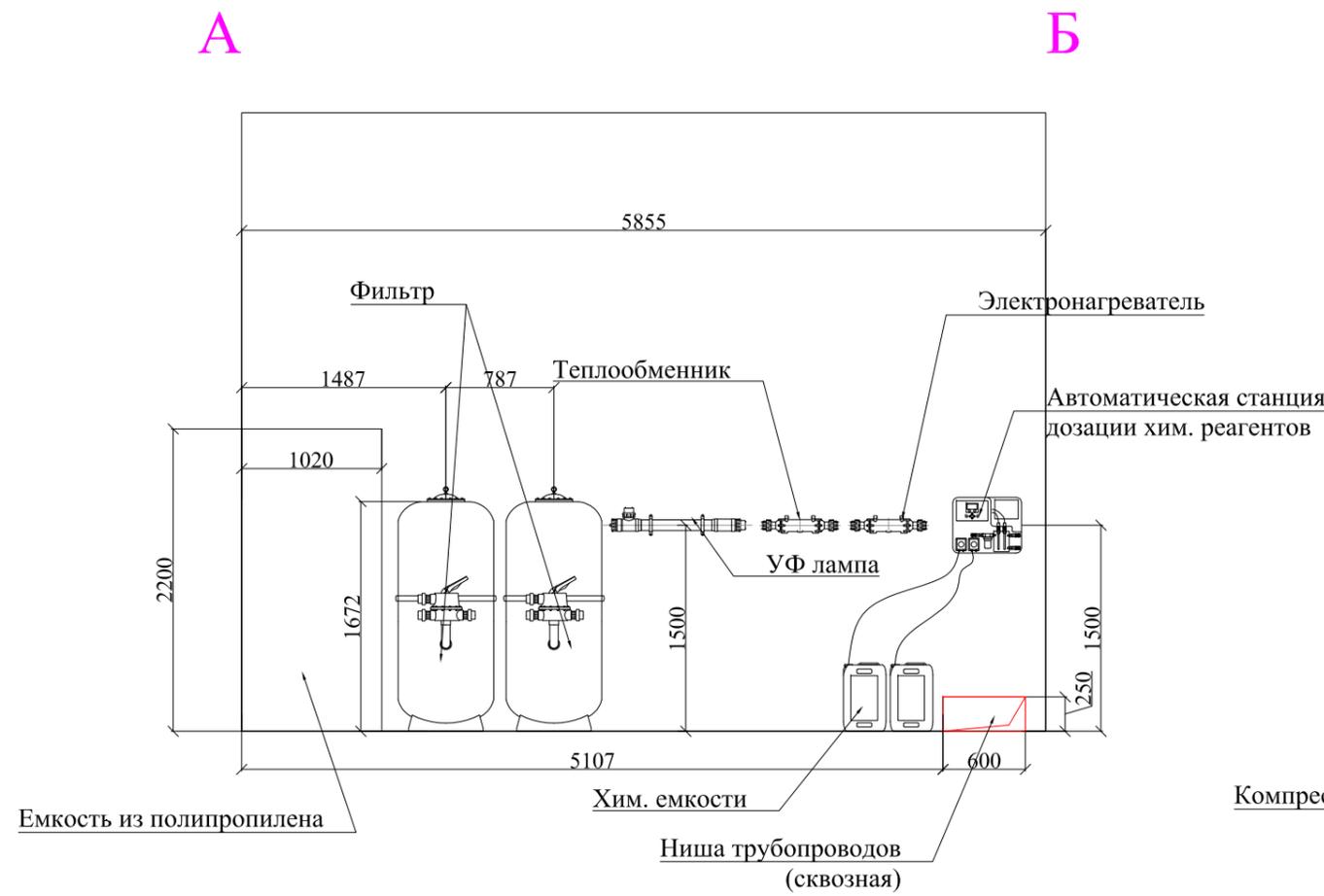
План расстановки оборудования в техническом помещении



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	РП	12	32
Разраб.	Яковец Е			<i>Яковец Е</i>	05.24	Водоподготовка гидромассажной купели		
Проверил	Каменцев И			<i>Каменцев И</i>		План расстановки оборудования в техническом помещении		
						ООО «ПУЛИМПОРТ»		

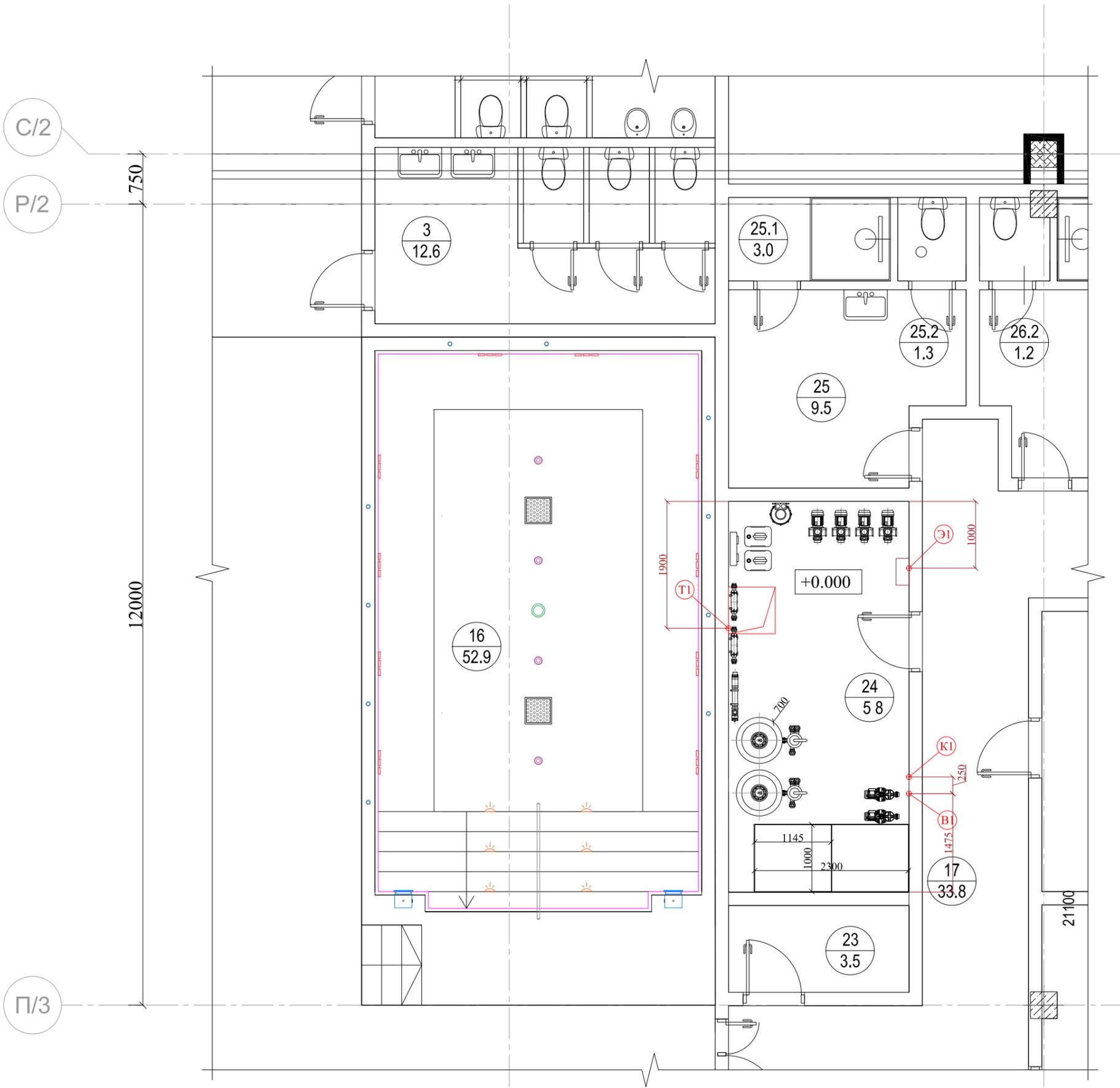
Развертка (техническое помещение)



Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>			РП	13	32
						Развертка (техническое помещение)	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

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

План расстановки оборудования в техническом помещении

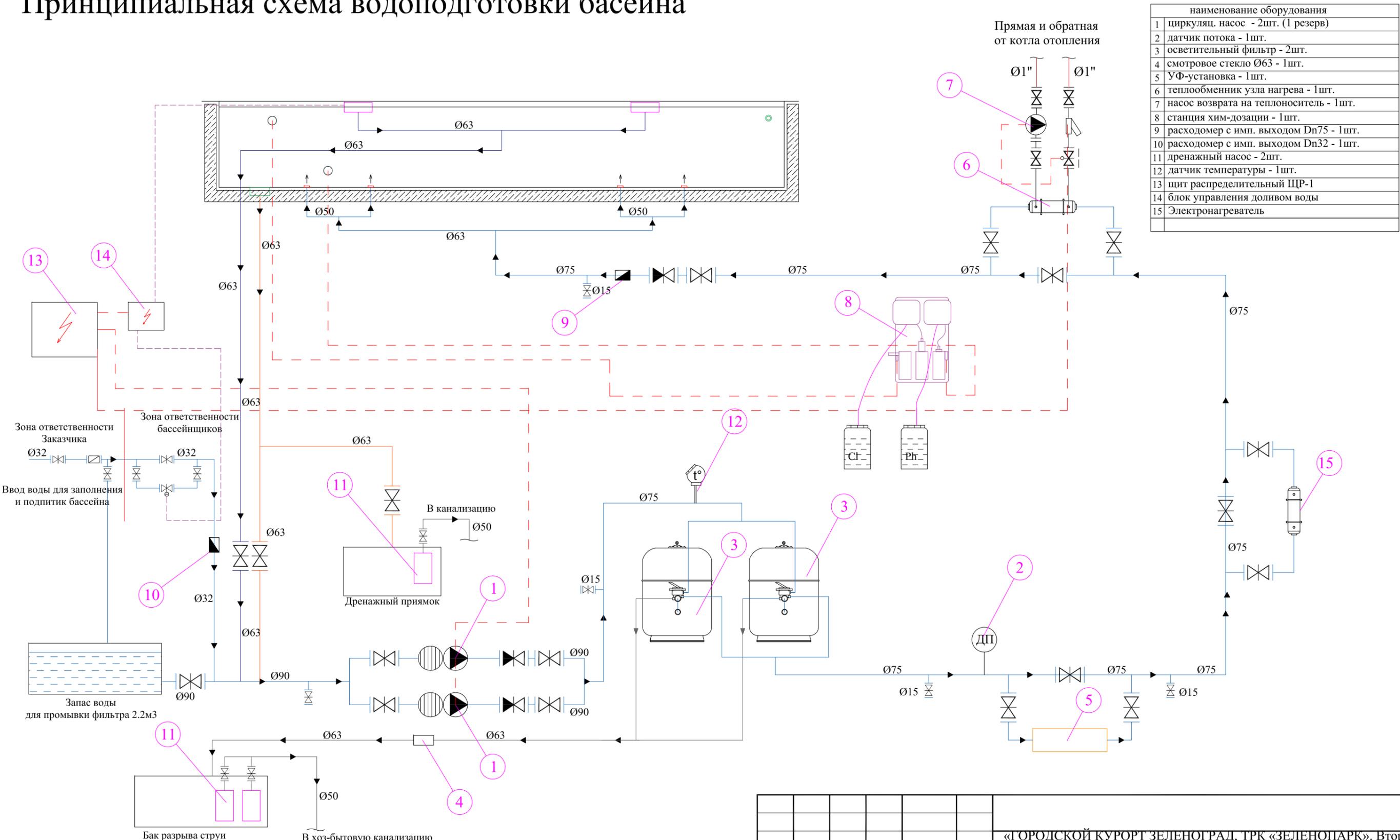


B1	Ввод холодной воды на залив и долив бассейна Ø32мм на высоте 1.500 от чистого пола
T1	Ввод прямой и обратной линии от котла отопления 1" на высоте 1.500 от чистого пола
K1	Ввод напорной канализации для слива воды после промывки фильтра Ø110
Э1	Электрический кабель (нагрузка 35,2 кВт, 3 фазы.) на высоте 1.500 от чистого пола

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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	14	32
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>		План расстановки оборудования в техническом помещении	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Принципиальная схема водоподготовки бассейна



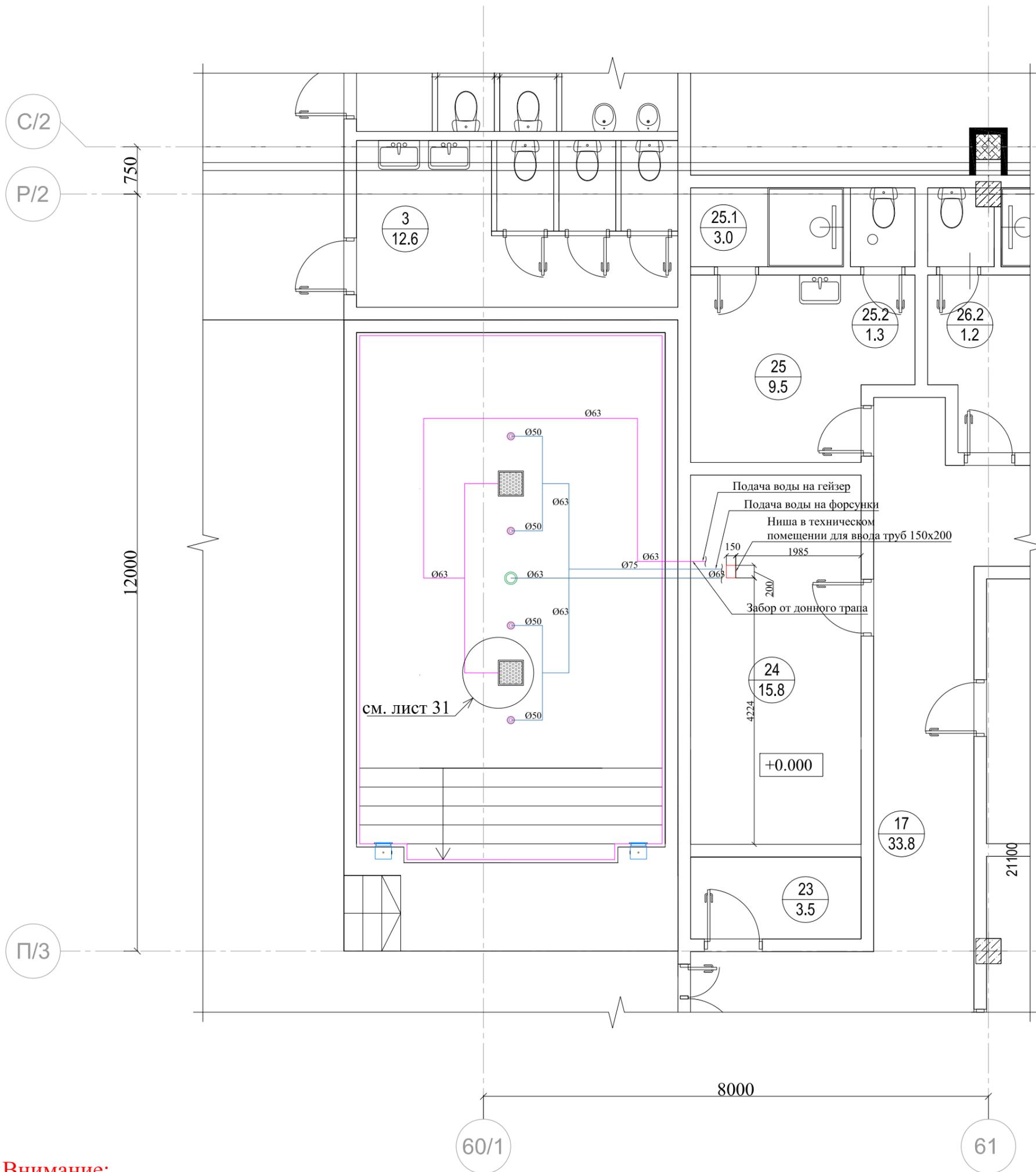
наименование оборудования	
1	циркуляц. насос - 2шт. (1 резерв)
2	датчик потока - 1шт.
3	осветительный фильтр - 2шт.
4	смотровое стекло Ø63 - 1шт.
5	УФ-установка - 1шт.
6	теплообменник узла нагрева - 1шт.
7	насос возврата на теплоноситель - 1шт.
8	станция хим-дозации - 1шт.
9	расходомер с имп. выходом Dn75 - 1шт.
10	расходомер с имп. выходом Dn32 - 1шт.
11	дренажный насос - 2шт.
12	датчик температуры - 1шт.
13	щит распределительный ЦР-1
14	блок управления доливом воды
15	Электронагреватель

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

Условные обозначения	
	трубопровод оборотной воды подающей
	трубопровод забора воды от скиммера
	трубопровод слива воды через донный трап
	трубопровод хозяйственно питьевой воды (В1)
	трубопровод подающий/обратный от теплоносителя (Т1/Т2)
	Трубопровод хоз-бытовой канализации(К1)
	Трубопровод забора воды с форсунки пылесоса

Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Разраб.	Яковец Е				05.24	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Каменцев И						РП	15	32
Принципиальная схема водоподготовки бассейна							ООО «ПУЛИМПОРТ»		

План прокладки трубопроводов линии форсунок и донного трапа в грунте под дном бассейна

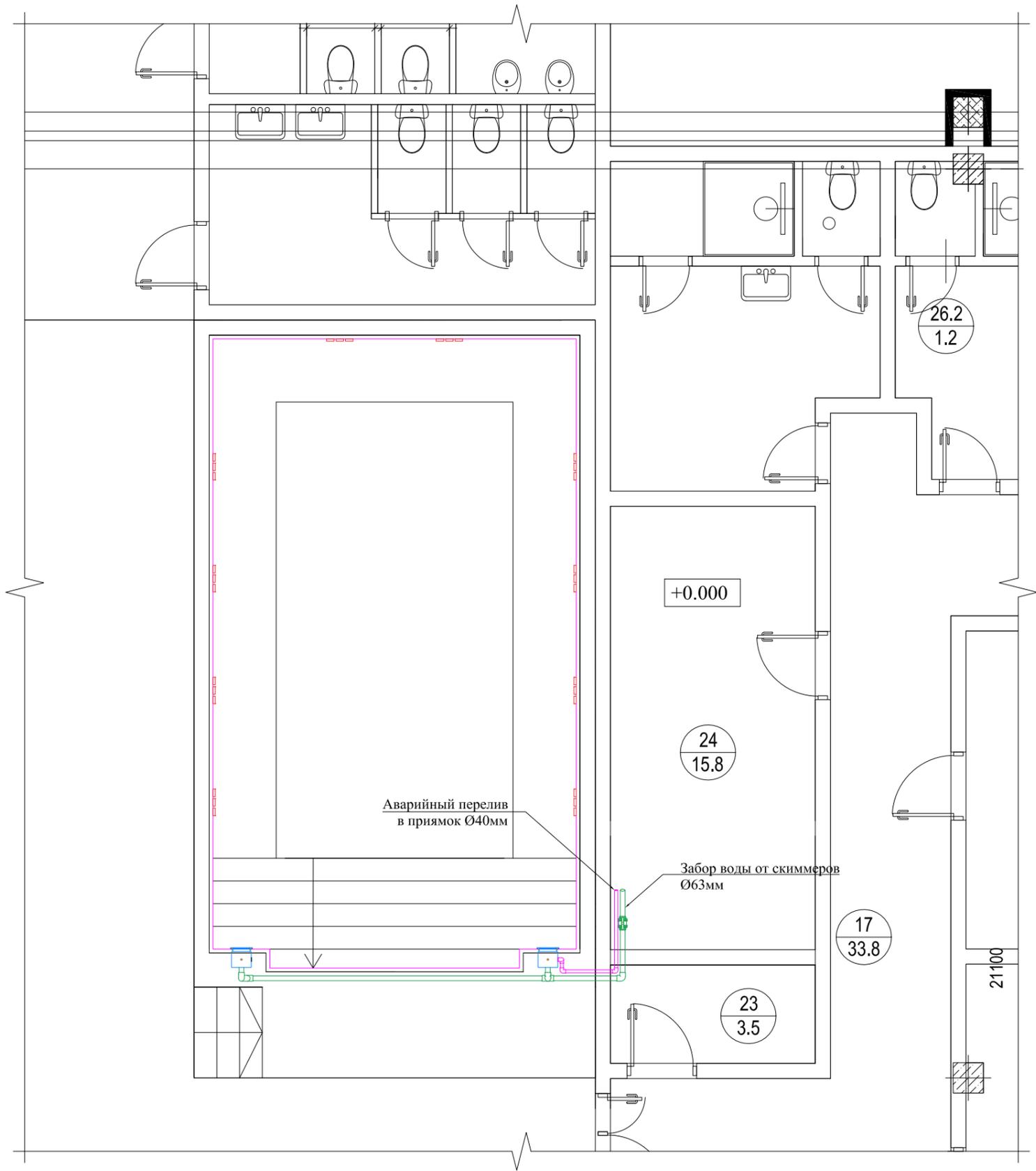


Внимание:
 1. Заложить трубы к донным форсункам, трапу и гейзерам на стадии заливки дна купели в грунте.

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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>	
Водоподготовка гидромассажной купели					
План прокладки трубопроводов линии форсунок и донного трапа в грунте под дном бассейна					
Стадия	Лист	Листов			
РП	16	32	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

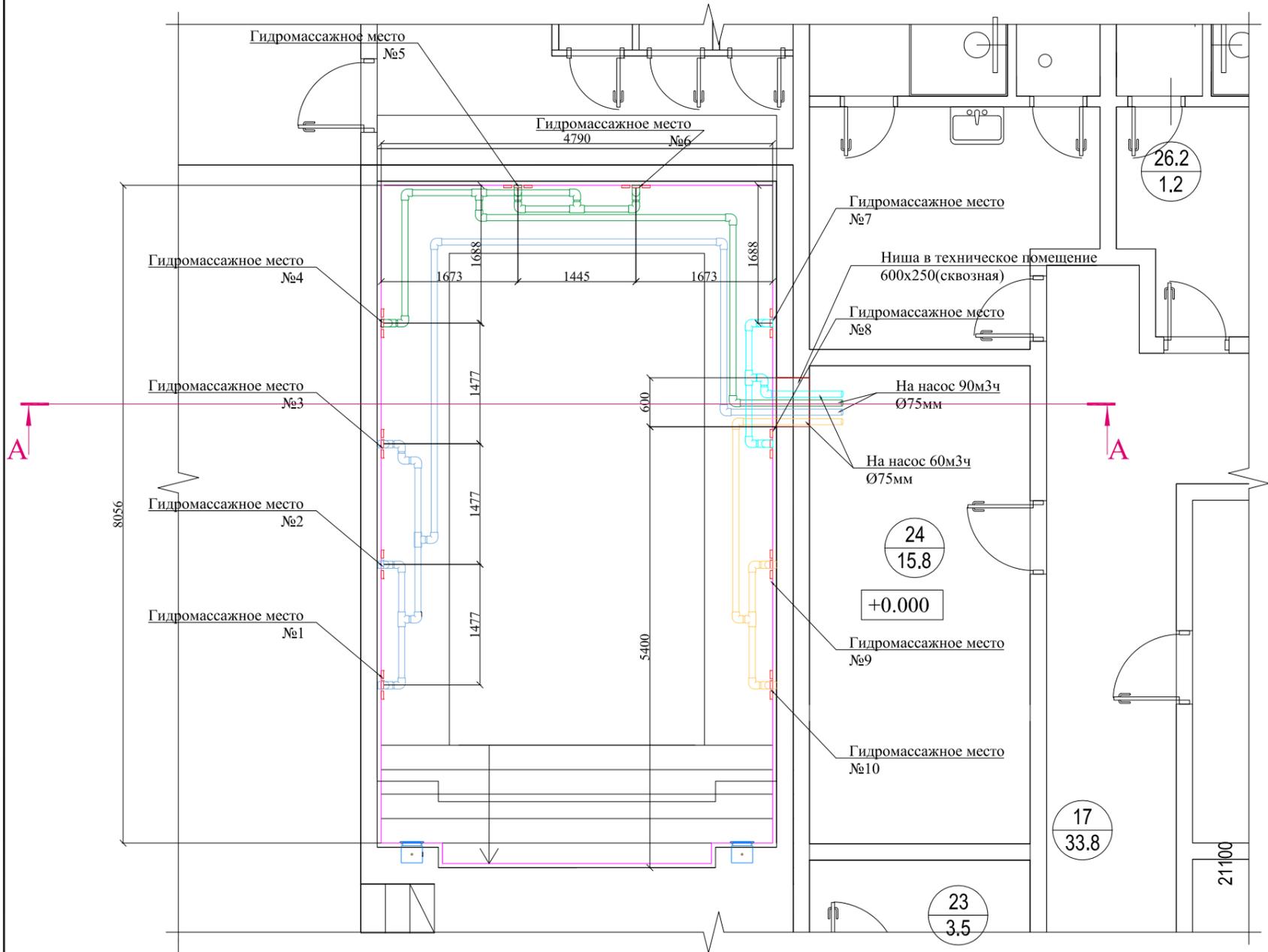
План прокладки трубопроводов линии скиммеров



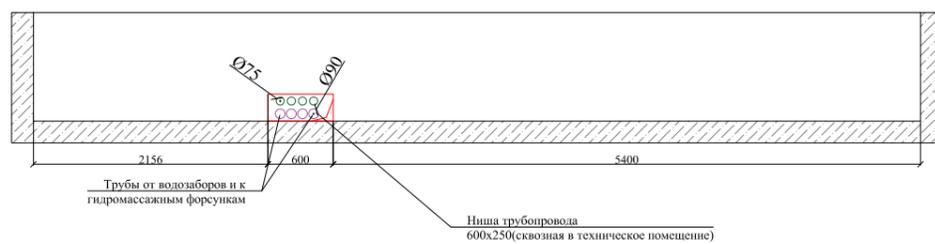
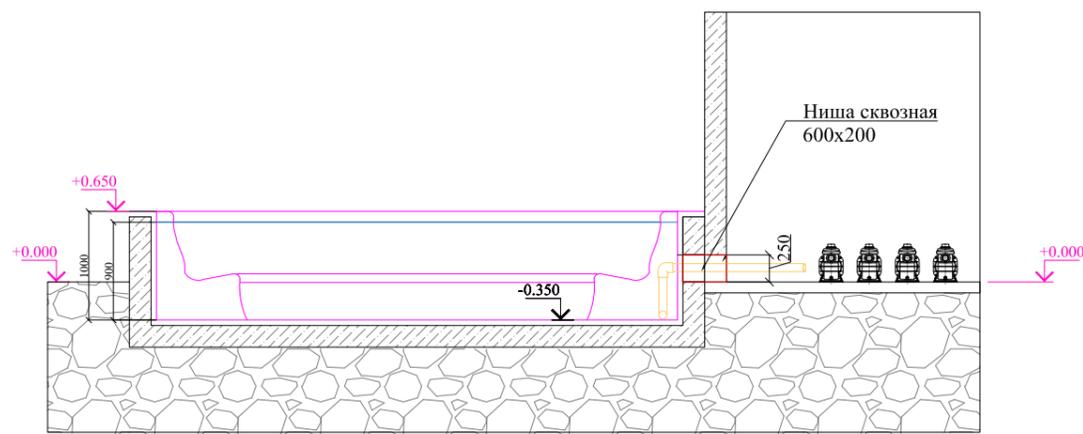
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. №подл.			

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>Яковец Е</i>	05.24		РП	17	32
Проверил	Каменцев И			<i>Каменцев И</i>		План прокладки трубопроводов линии скиммеров	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

План прокладки трубопроводов линии гидромассажных форсунок



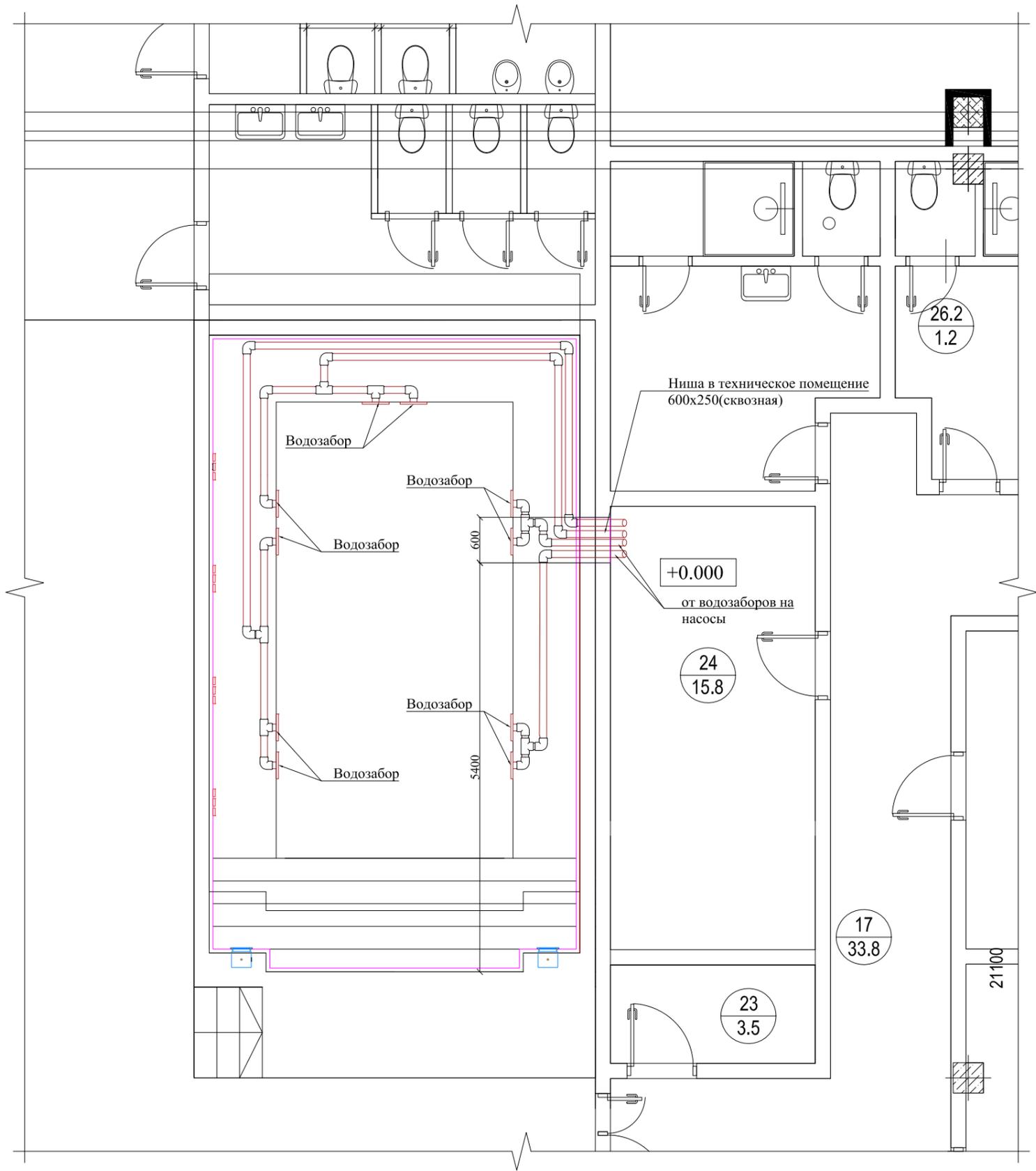
Разрез А-А



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	РП	18	32
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24			
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>		ООО «ПУЛИМПОРТ»		

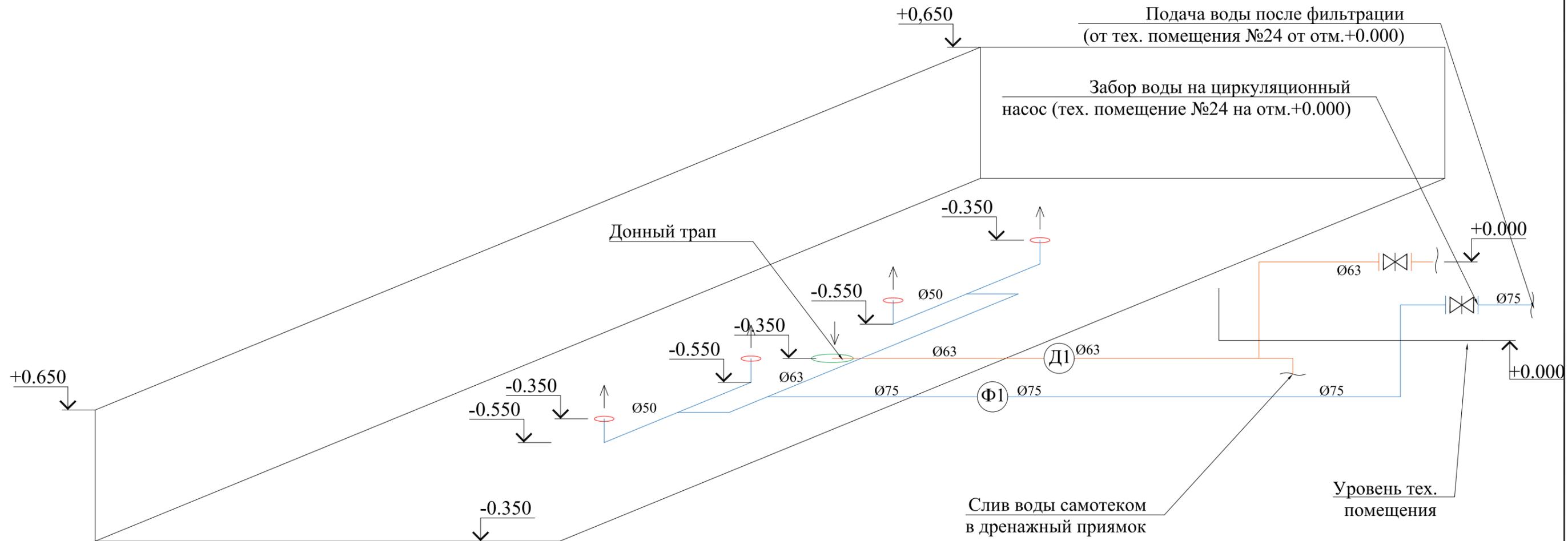
План прокладки трубопроводов линии водозаборов



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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	19	32
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>		План прокладки трубопроводов линии водозаборов	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

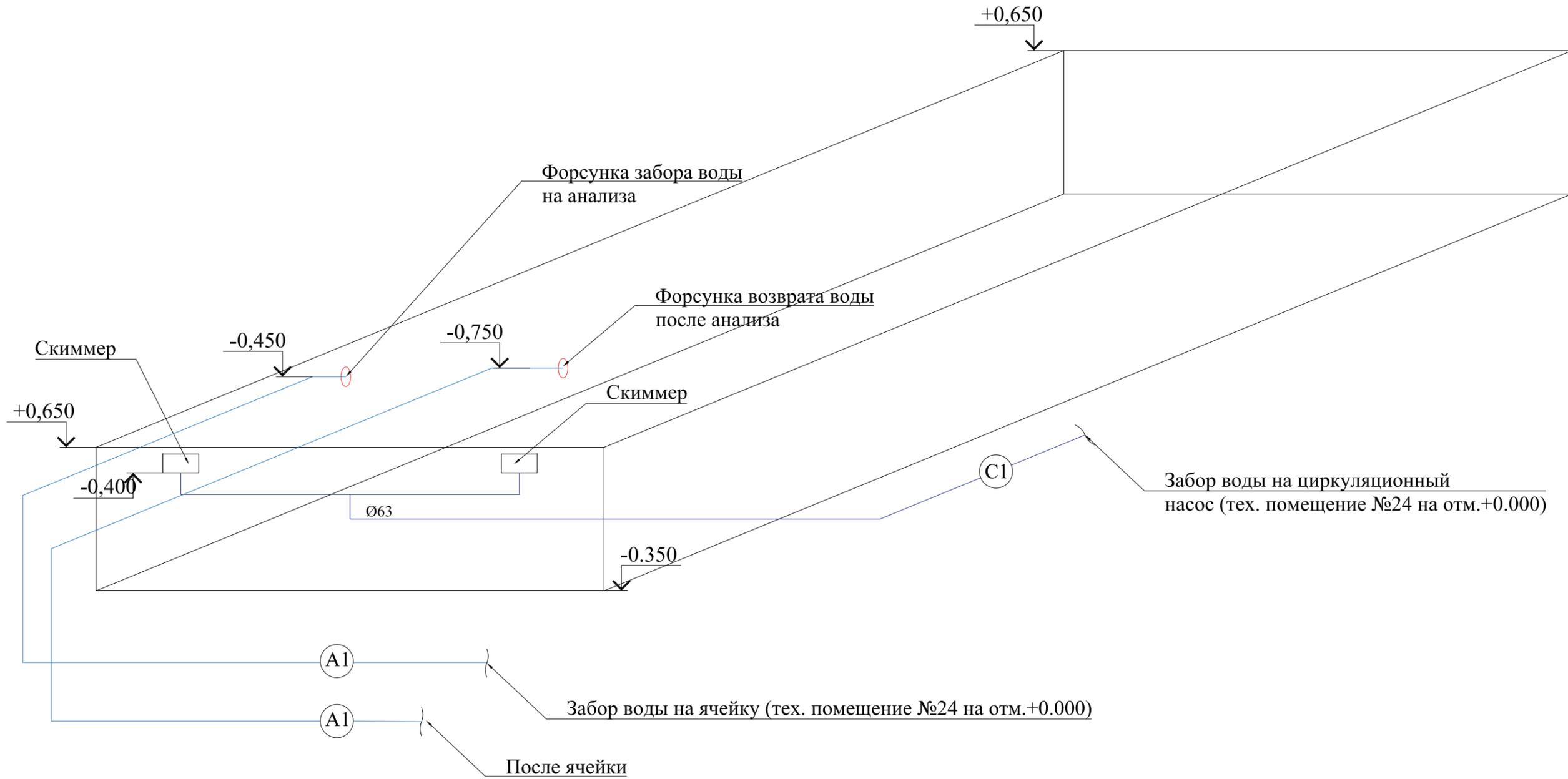
АксонOMETрическая схема развода труб подачи воды (Ф1) и донного слива (Д1)



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
		Яковец Е		<i>[Signature]</i>	05.24
Разраб.	Проверил	Каменцев И		<i>[Signature]</i>	
Водоподготовка гидромассажной купели					
		Стадия	Лист	Листов	
		РП	20	32	
АксонOMETрическая схема развода труб подачи воды (Ф1) и донного слива (Д1)					
ООО «ПУЛИМПОРТ»					

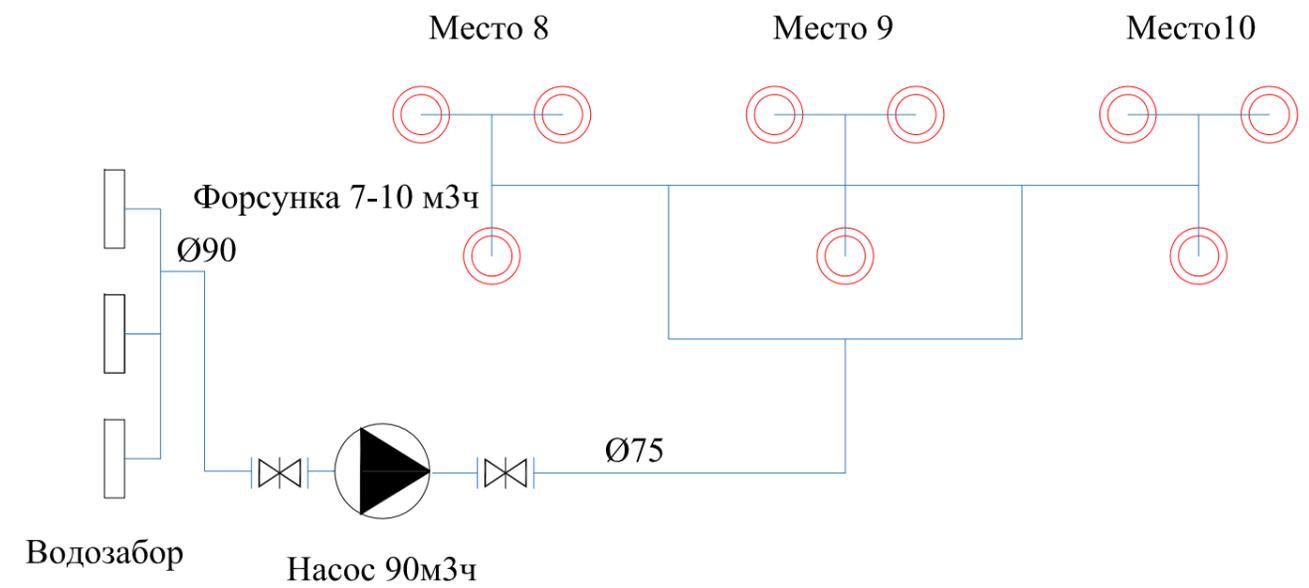
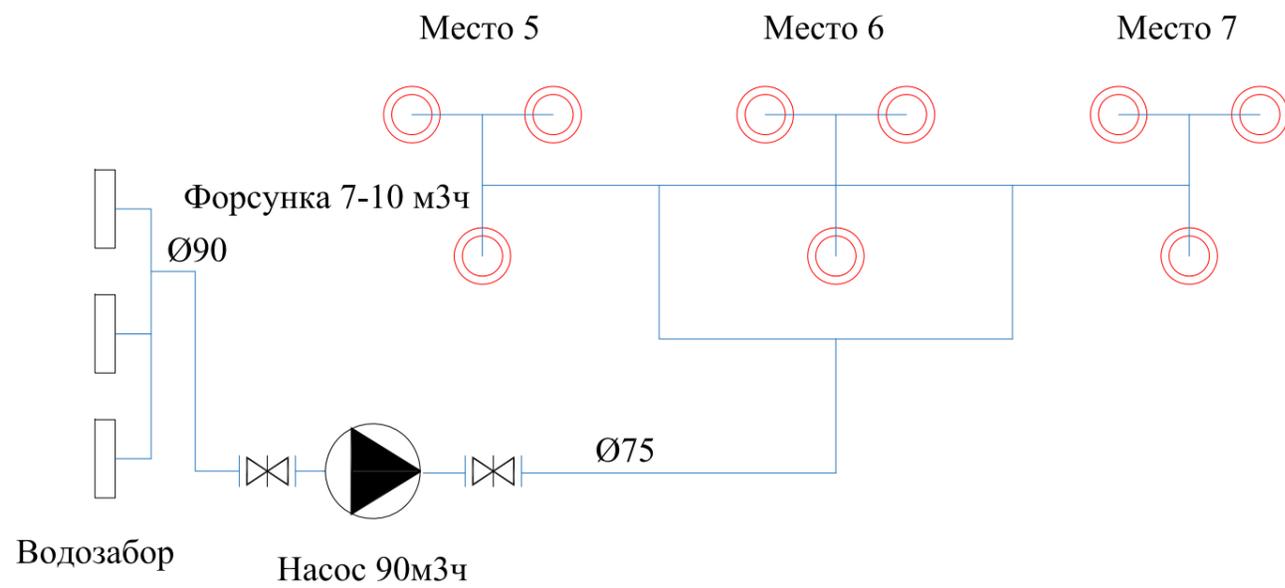
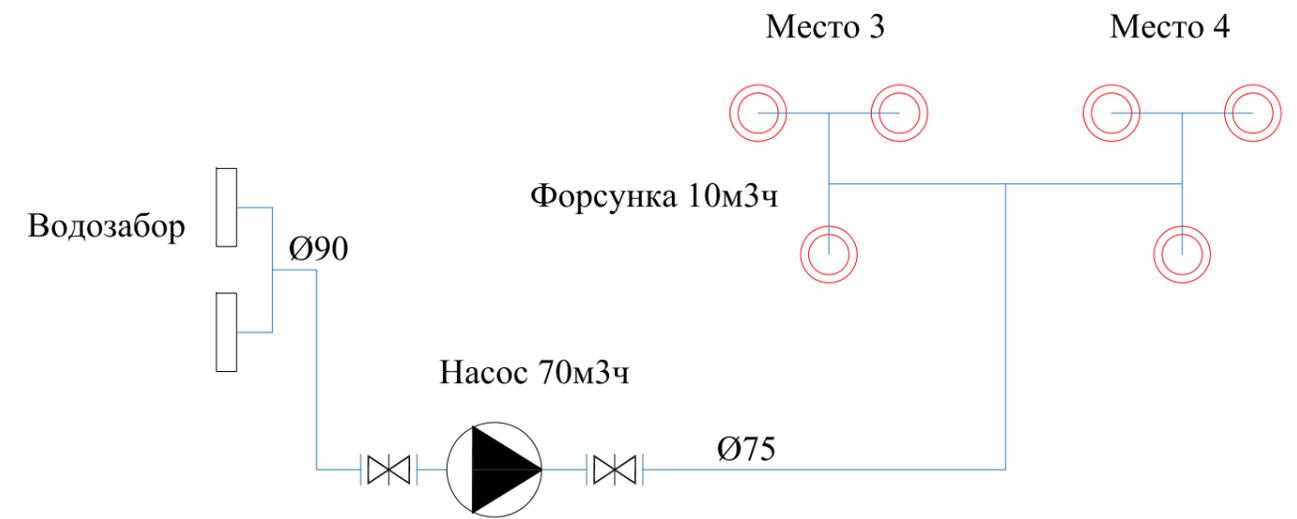
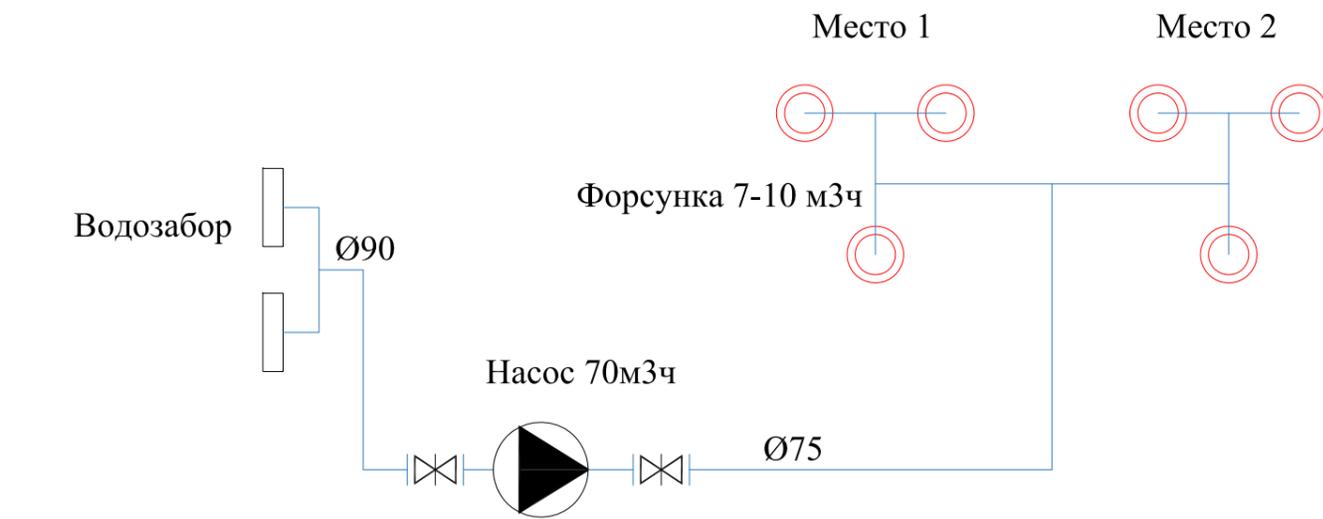
АксонOMETрическая схема развода труб скиммеров (C1) и форсунок анализа (A1)



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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
					05.24		РП	21	32
						АксонOMETрическая схема развода труб скиммеров(C1) и форсунок анализа (A1)	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

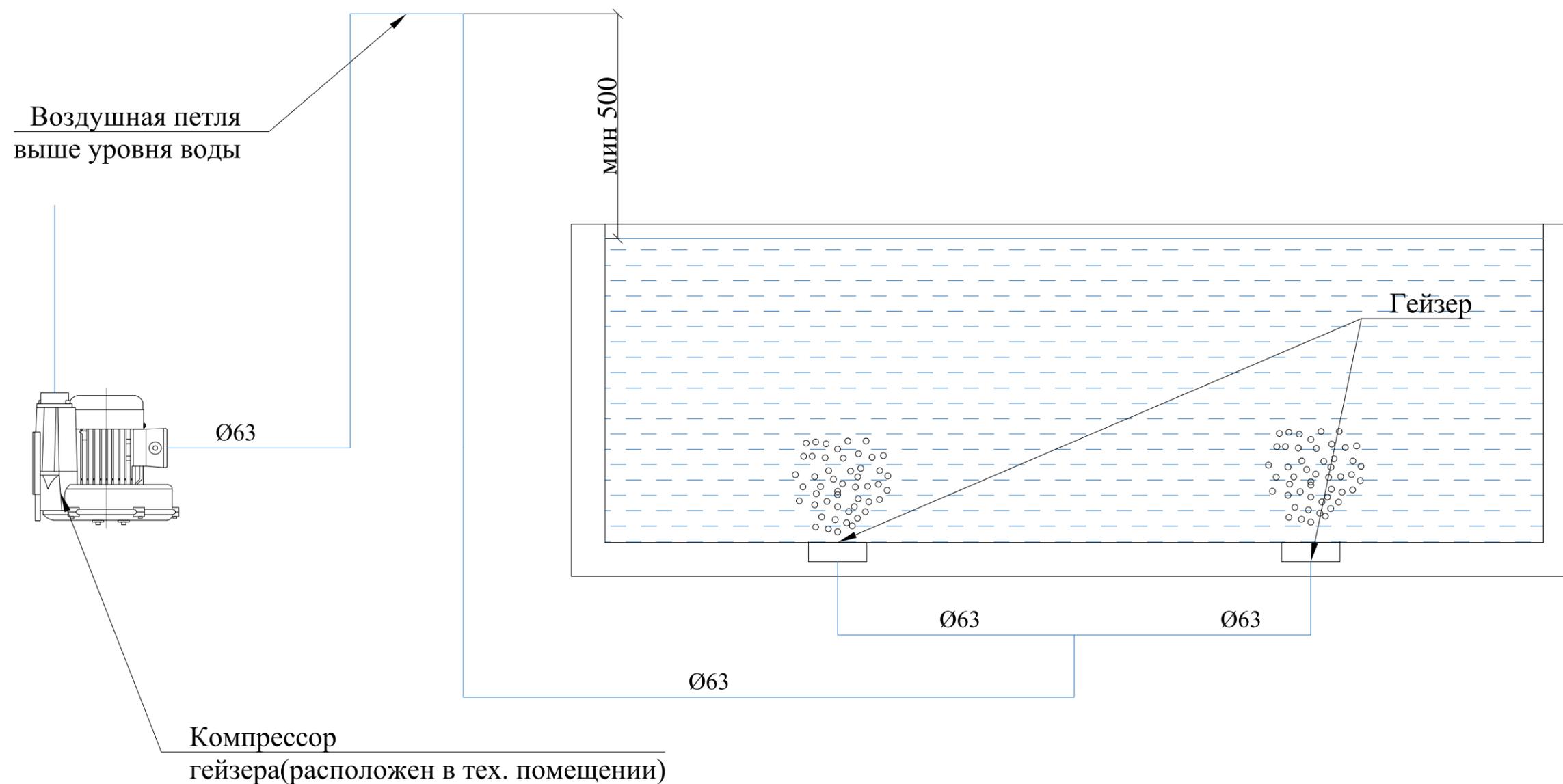
Принципиальная схема работы аттракционов гидромассажа



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

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
				<i>[Signature]</i>	05.24
Разраб.	Яковец Е				
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>	
Водоподготовка гидромассажной купели					
		Стадия	Лист	Листов	
		РП	22	32	
Принципиальная схема работы аттракционов гидромассажа					
ООО «ПУЛИМПОРТ»					

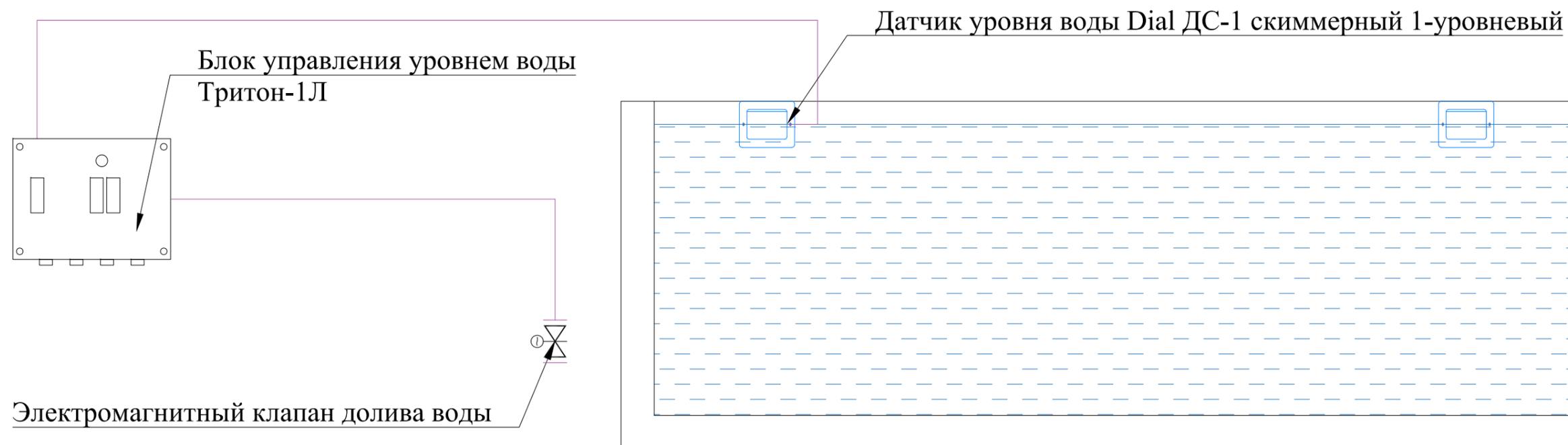
Принципиальная схема работы аттракционов аэромассажа



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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	23	32
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>		Принципиальная схема работы аттракционов аэромассажа		ООО «ПУЛИМПОРТ»	

Принципиальная схема поддержания воды в купели



Принципы работы

Поддержание заданного уровня воды При отсутствии воды на уровне электрода, подключенного к клемме SENSOR 3, открывается клапан подачи воды. Встроенный алгоритм защиты от волн, предотвращает частые включения/отключения электромагнитного клапана (задержка 18 сек). Клапан подачи воды закроется при достижении воды этого электрода. Во время подачи воды горит зеленый индикатор на лицевой панели - ДОЛИВ.

Защита фильтрующего насоса от сухого хода

При отсутствии воды на уровне электрода, подключенного к клемме SENSOR 2, блок управления отключает фильтрующий насос, во избежание выхода его из строя из-за работы с недостаточным количеством воды. Насос будет отключен до тех пор, пока уровень воды не достигнет этого электрода, подключенного к клемме SENSOR 3

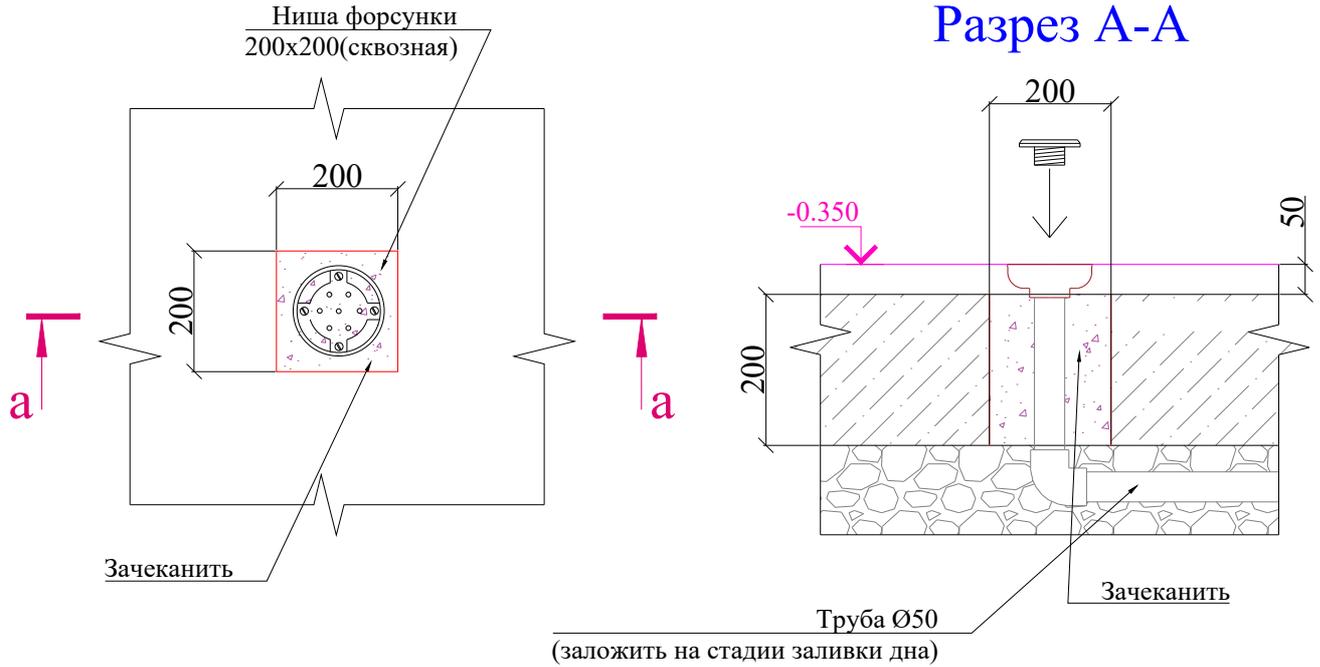
Максимальное время долива

Для защиты от перелива ручкой выставляется предельно допустимая длительность долива. При его достижении долив прекращается, загорается индикатор «превышение времени долива». Функция отключена – при крайнем левом положении ручки, индикатор «выкл» горит.

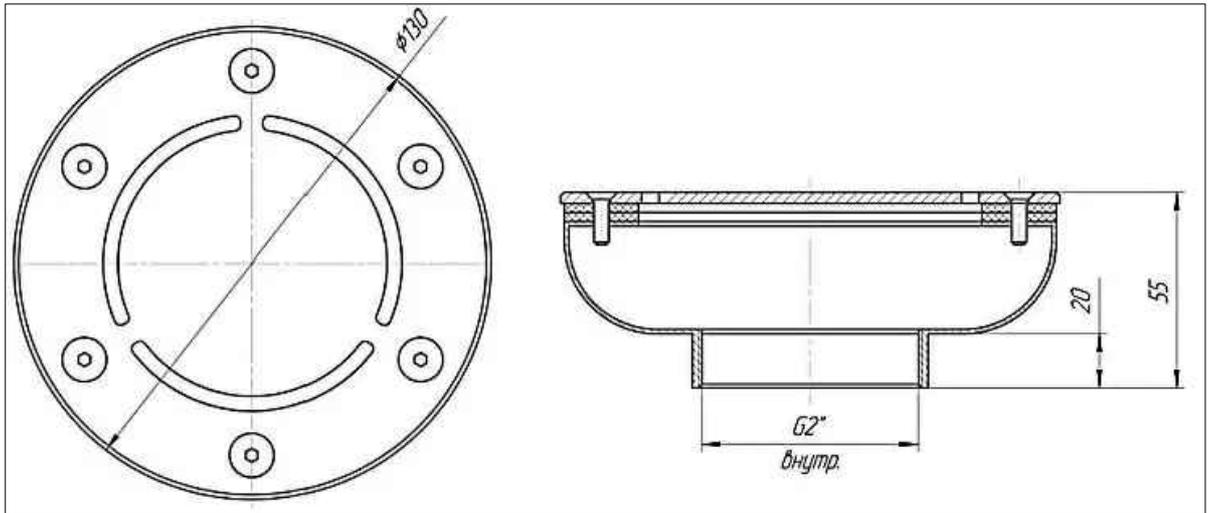
Согласовано	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№подл.	

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	24	32
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>		Принципиальная схема поддержания воды в купели	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Установка форсунки



Размеры форсунки



Примечания:

Закладные элементы оборудования водоподготовки установить в соответствующие ниши или отверстия. Закладные элементы установить после устройства выравнивающего слоя стен и дна чаши бассейна, для более точной их установки. После проверки положения закладного элемента, следует его зачеканка. Лицевую часть закладного элемента закрепить после облицовки чаши бассейна. Зачеканку пазух отверстий или ниш производить полимерным материалом на основе саморасширяющегося безусадочного цемента (Бирс-59). Данный материал обеспечивает наилучшую адгезию закладного элемента и бетона, а также является гидроизолирующим материалом.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Яковец Е.		<i>[Signature]</i>	05.24
Проверил		Каменцев И.		<i>[Signature]</i>	

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

Водоподготовка гидромассажной купели

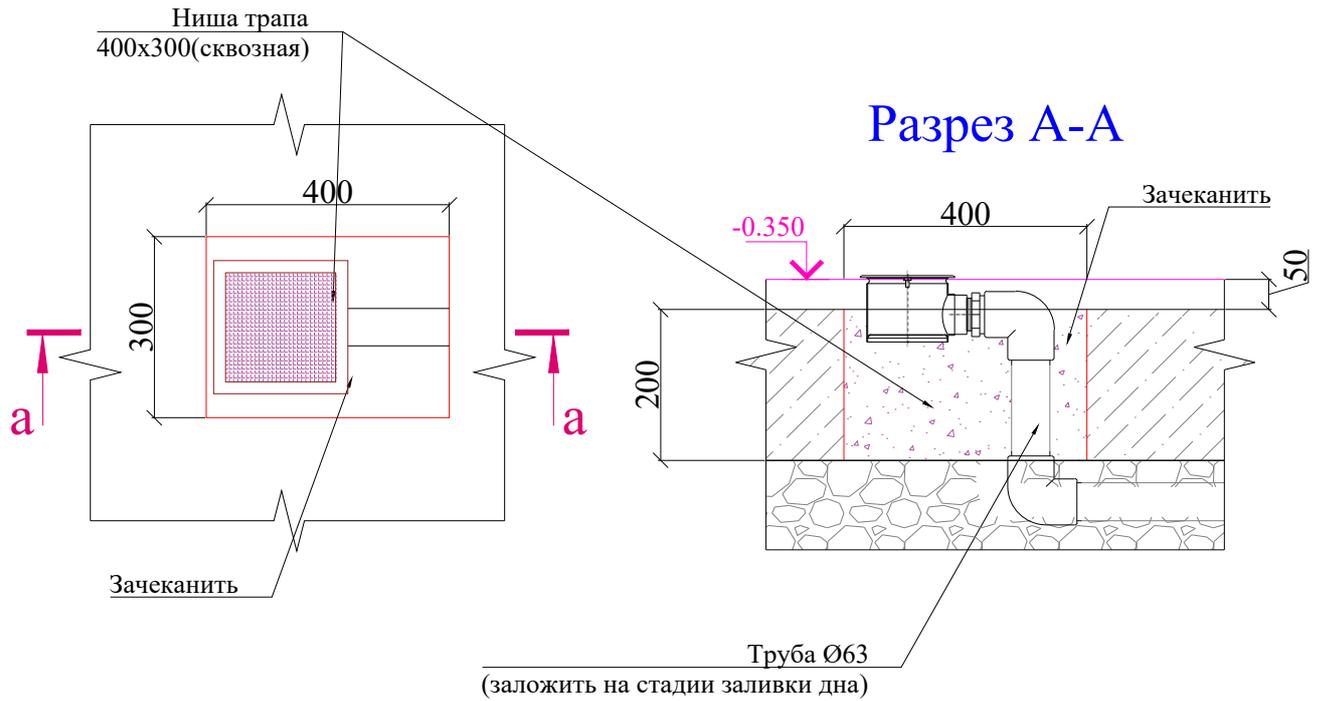
Установка форсунки

Стадия	Лист	Листов
РП	25	32

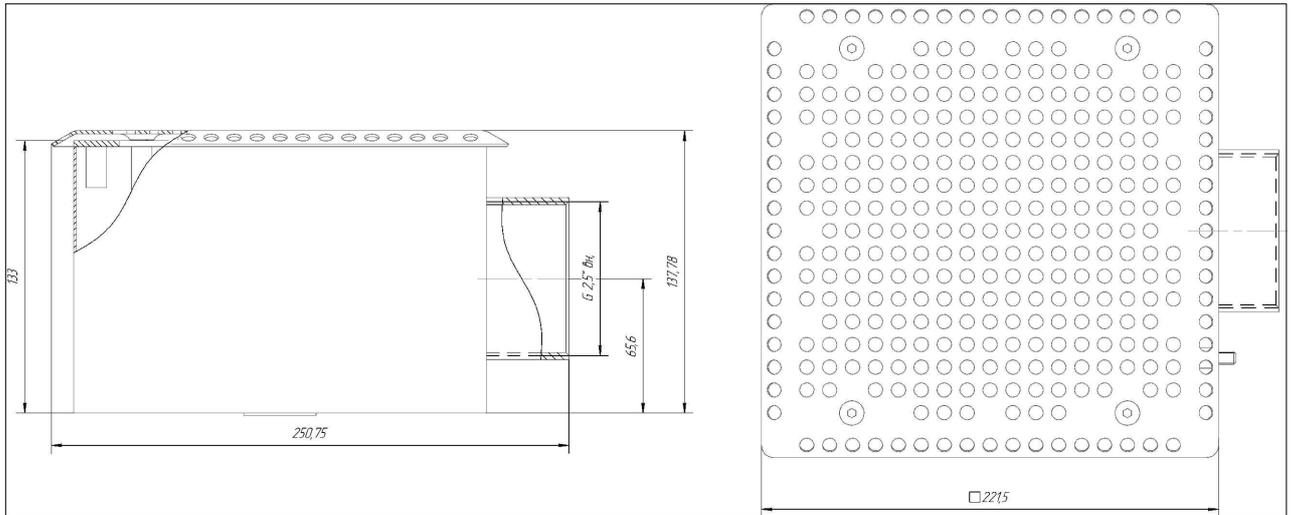
ООО «ПУЛИМПОРТ»

Согласовано

Установка донного трапа



Размеры донного трапа



Примечания:

Закладные элементы оборудования водоподготовки установить в соответствующие ниши или отверстия. Закладные элементы установить после устройства выравнивающего слоя стен и дна чаши бассейна, для более точной их установки. После проверки положения закладного элемента, следует его зачеканка. Лицевую часть закладного элемента закрепить после облицовки чаши бассейна. Зачеканку пазух отверстий или ниш производить полимерным материалом на основе саморасширяющегося безусадочного цемента (Бирс-59). Данный материал обеспечивает наилучшую адгезию закладного элемента и бетона, а также является гидроизолирующим материалом.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Яковец Е.			05.24
Проверил		Каменцев И.			

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

Водоподготовка гидромассажной купели

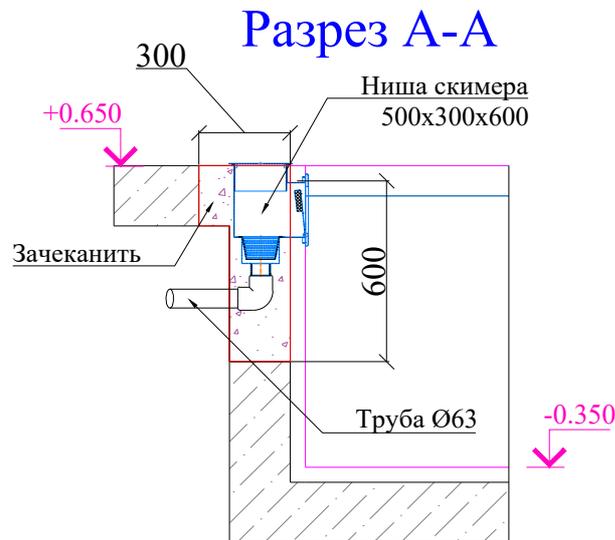
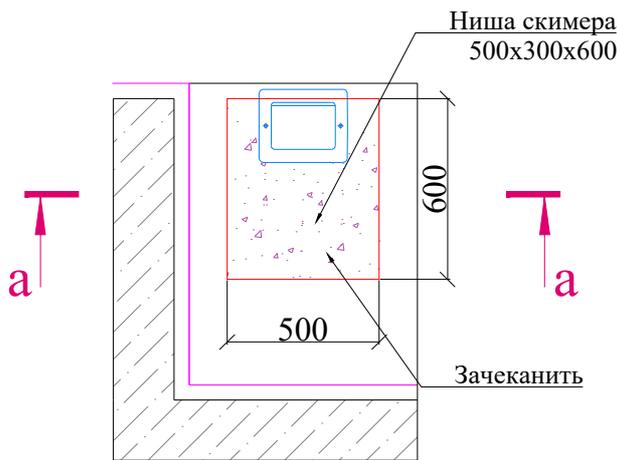
Стадия	Лист	Листов
РП	26	32

Установка донного трапа

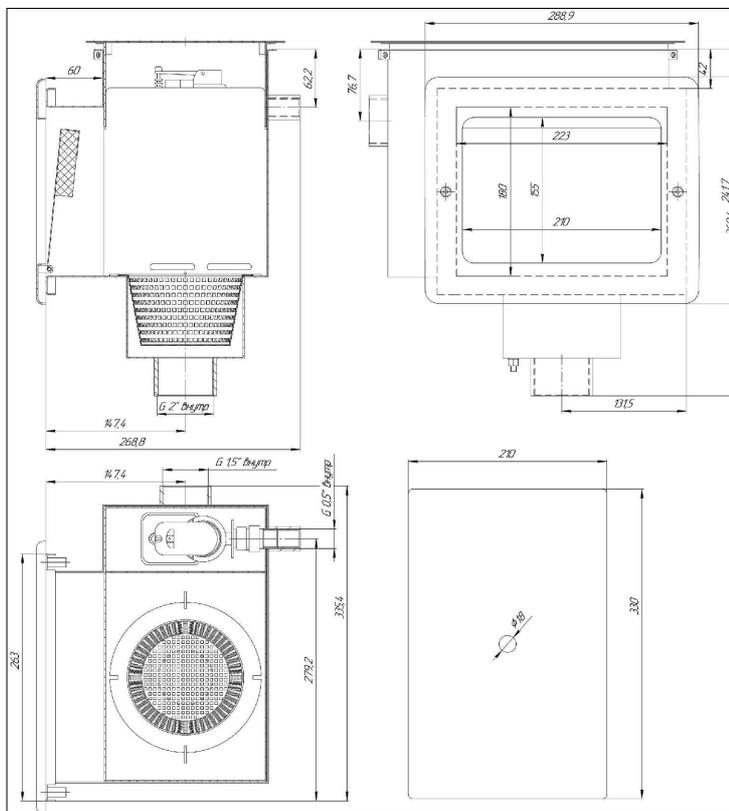
ООО «ПУЛИМПОРТ»

Согласовано

Установка скиммера



Размеры скиммера



Примечания:

Закладные элементы оборудования водоподготовки установить в соответствующие ниши или отверстия. Закладные элементы установить после устройства выравнивающего слоя стен и дна чаши бассейна, для более точной их установки. После проверки положения закладного элемента, следует его зачеканка. Лицевую часть закладного элемента закрепить после облицовки чаши бассейна. Зачеканку пазух отверстий или ниш производить полимерным материалом на основе саморасширяющегося безусадочного цемента (Бирс-59). Данный материал обеспечивает наилучшую адгезию закладного элемента и бетона, а также является гидроизолирующим материалом.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Яковец Е.			<i>[Signature]</i>	05.24
Проверил	Каменцев И.			<i>[Signature]</i>	

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

Водоподготовка гидромассажной купели

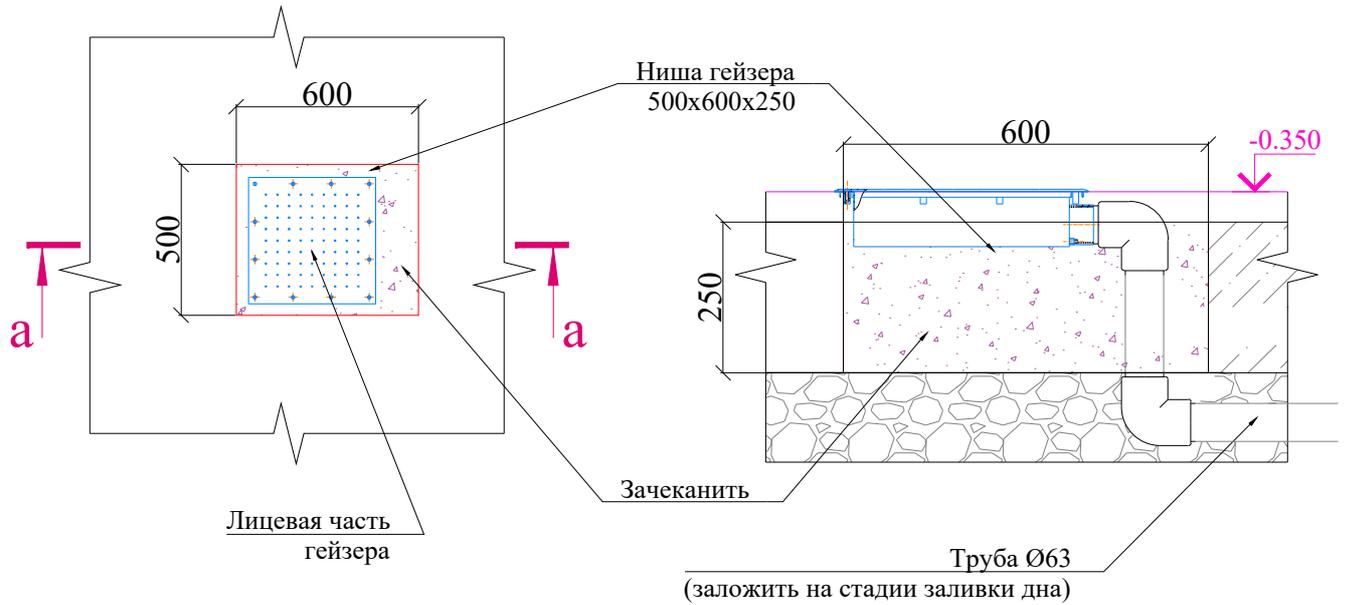
Стадия	Лист	Листов
РП	27	32

Установка скиммера

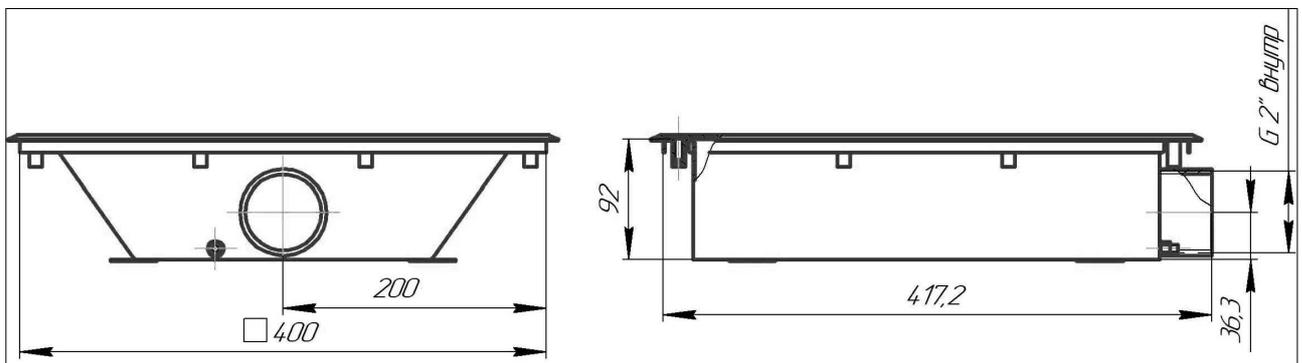
ООО «ПУЛИМПОРТ»

Установка гейзера

Разрез А-А



Размеры гейзера



Примечания:

Закладные элементы оборудования водоподготовки установить в соответствующие ниши или отверстия. Закладные элементы установить после устройства выравнивающего слоя стен и дна чаши бассейна, для более точной их установки. После проверки положения закладного элемента, следует его зачеканка. Лицевую часть закладного элемента закрепить после облицовки чаши бассейна. Зачеканку пазух отверстий или ниш производить полимерным материалом на основе саморасширяющегося безусадочного цемента (Бирс-59). Данный материал обеспечивает наилучшую адгезию закладного элемента и бетона, а также является гидроизолирующим материалом.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Яковец Е.			05.24
Проверил		Каменцев И.			

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

Водоподготовка гидромассажной купели

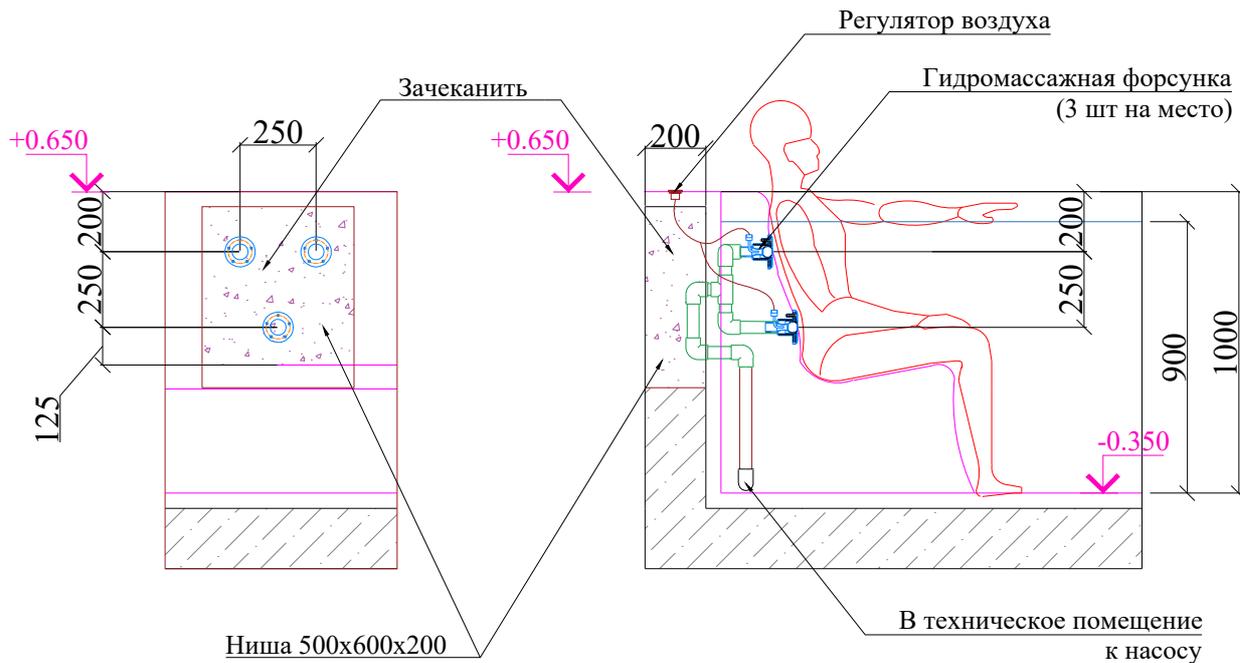
Стадия	Лист	Листов
РП	28	32

Установка гейзера

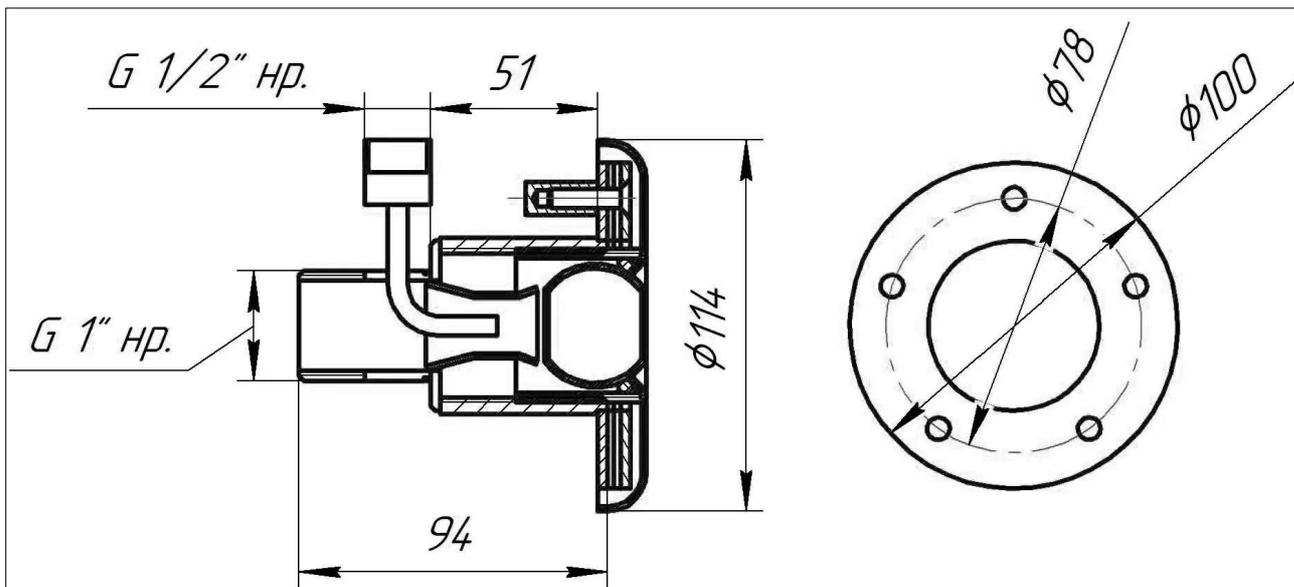
ООО «ПУЛИМПОРТ»

Согласовано

Установка гидромассажных форсунок



Размеры форсунки

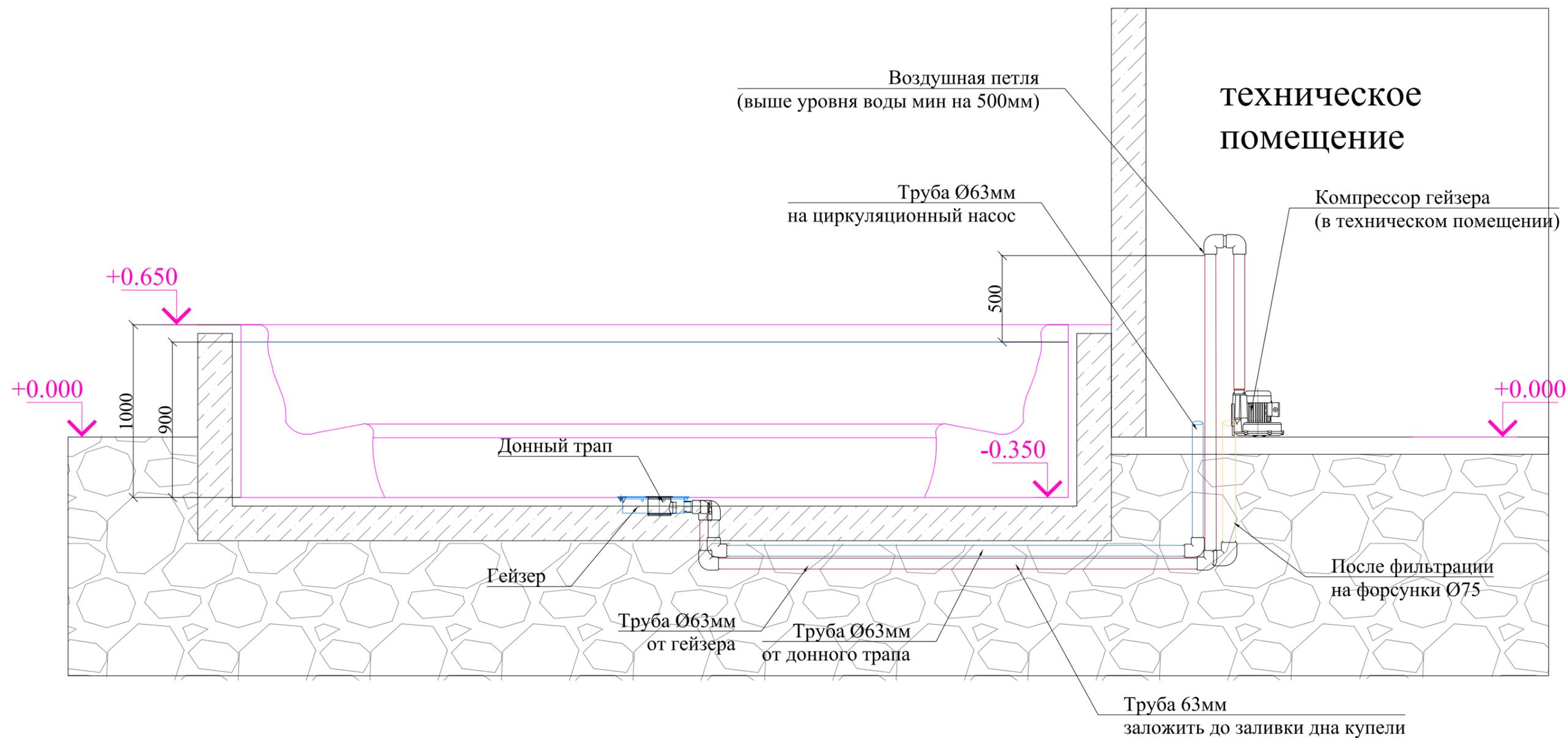


Примечания:

Закладные элементы оборудования водоподготовки установить в соответствующие ниши или отверстия. Закладные элементы установить после устройства выравнивающего слоя стен и дна чаши бассейна, для более точной их установки. После проверки положения закладного элемента, следует его зачеканка. Лицевую часть закладного элемента закрепить после облицовки чаши бассейна. Зачеканку пазух отверстий или ниш производить полимерным материалом на основе саморасширяющегося безусадочного цемента (Бирс-59). Данный материал обеспечивает наилучшую адгезию закладного элемента и бетона, а также является гидроизолирующим материалом.

Согласовано	Взам. инв. №																			
	Подп. и дата																			
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.						Стадия	Лист	Листов					
							Разработал	Яковец Е.	<i>[Signature]</i>	05.24	Водоподготовка гидромассажной купели			РП	29	32				
	Проверил	Каменцев И.	<i>[Signature]</i>				Установка гидромассажных форсунок			ООО «ПУЛИМПОРТ»										

План прокладки трубопроводов от технического помещения до закладных



Всего от технического помещения под землей проходит 3 трубы: 1 Ø75 и 2 Ø63

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

						«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Водоподготовка гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
		Яковец Е		<i>[Signature]</i>	05.24		РП	31	32
Проверил		Каменцев И		<i>[Signature]</i>		План прокладки трубопроводов от технического помещения до закладных	ООО «ПУЛИМПОРТ»		

Спецификация

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Насосно-фильтровальное оборудование								
	Фильтр глубокой фильтрации SDB700 (19м3/ч, 1,2м, 580kg, 63mm, бок)		88013835	Китай	шт.	2		
	Насос LX STP200T (380В, 24 м3/ч, 2HP)		LX STP200T	Китай	шт.	2		
	Песок кварцевый фр. 0,4-0,8 мм (Россия)			Россия	кг.	1392		
	Форсунка донная Ø120 (наружная 2") плитка (Россия)		P7-01	Россия	шт.	4		
	Форсунка стенная для забора воды на анализ		P7-11	Россия	шт.	2		
	Скиммер 25 м², плитка (Россия)		P3-05	Россия	шт.	2		
	Донный слив квадратный 200x200x120 2,5", плитка (Россия)		P4-09	Россия	шт.	1		
	Компенсационная емкость (бак разрыва струи 2м3)			Россия	шт.	1		
2. Система подогрева воды								
	Теплообменник В130 мощностью 38 кВт			Польша	шт.	1		
	Электронагреватель Evolution 2 Titan 12 кВт 380В		Evolution 2	Великобритания	шт.	1		
	Гайка накидная из PVC-U/латуни, d 50x1 1/2",				шт.	2		
	Оранж. электромагнитный клапан INPOOL с автовозвратом MS-DN20				шт.	1		
	Клапан соленоидный CEME D20 G 3/4" NBR ~1x230 В 50 Гц 2/2 ходовой нормально закрытый				шт.	1		
	Реле протока FLU 25 PL G 1 PN10 6A 220V Tmax=110°C (0401225				шт.	1		
	Циркуляционный насос с частотным регулированием UNIPUMP LPA 25-60		LPA 25-60	Россия	шт.	1		
3. Система обеззараживания и химконтроля (хлорная)								
	Станция дозирования Pahlen MiniMaster-пакет Cl+pH		416620	Швеция	компл.	1		
	УФ-установка LifeUVL® 0187-NW-EB с лампой низкого давления с длиной волны 254 Нм		0187-NW-EB	Чехия	шт.	1		
	pH минус Жидкий 25 кг AquaTOP (Германия)		3020001171	Германия	шт.	1		
	Хлор средство водоподготовки "Солнце", 30 л (36 кг) (Россия)		15761	Германия	шт.	1		
	Water-i-d тестер для измерения значений уровня pH и хлора или pH и брома 8 pH-значения шкал (Германия)		PT100	Германия	шт.	1		
	Альгицид жидкий 1л, Aquator (Германия)		3020400321	Германия	шт.	1		
	pH-Minus Гранулированный Aquator 1,5 кг (Германия)		3020000741	Германия	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК «ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.													
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата								
Разраб.		Яковец Е			05.24								
Проверил		Каменцев И											
Водоподготовка гидромассажной купели											Стадия	Лист	Листов
Спецификация											РП	32	32
ООО «ПУЛИМПОРТ»													

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	РН-Плюс гранулированный 1 кг (Германия)		802001	Германия	шт.	1		
	Флокулянт в картриджах (8*125 г.), (Германия)		3020304680	Германия	шт.	1		
	Хлорин СН гранулированный 1кг (Германия)		3020113740	Германия	шт.	1		
	Хлорин Три 200 Aquator, 1 кг (Германия)		3020105741	Германия	шт.	1		
4. Электрооборудование								
	Прожектор светодиодный мини 3 Вт "Холодный белый" 12В из нерж. стали с закладной (пленка), (Россия)		P11-20	Россия	шт.	6		
	Трансформатор постоянного тока ip67 12 v, 60 W		P11-11	Россия	шт.	1		
	Блок управления уровнем воды ТРИТОН-1Л (Россия)		БУ.01Л	Россия	шт.	1		
	Датчик уровня воды ДС-1 скиммерный одноуровневый (Россия)		УУВ.ДС-1	Россия	шт.	1		
	Блок управления фильтрацией и температурой БАРРАКУДА-1 (Россия)		УФТ.Б1	Россия	шт.	1		
	Датчик температуры ДТ-1 (Россия)		УФТ.ДТ-1	Россия	шт.	1		
	Панель управления				шт.	1		
5. Оборудование уборки чаши								
	Щетка для донного пылесоса с боковым и нижним ворсом (Ocean Vac De Luxe) (Австрия)			Австрия	шт.	1		
	Штанга телескопическая 1,8-3,6 м, 2-составная,(OCEAN DE LUXE) (Австрия)			Австрия	шт.	1		
	Шланг гофрированный ECO, d=38 мм, цвет - голубой,секция - 1,5 м (Австрия)			Австрия	м.п.	8		
6. Аксессуары чаши								
	Форсунка гидромассажная 7-15 м³/ч (универсальная), (Россия)		P2-23	Россия	шт.	30		
	Водозабор сетчатый 50 м³/ч (внутр. 2,5"), универсальный (Россия)		P5-07	Россия	шт.	10		
	Регулятор подачи воздуха AISI - 316 (Россия)			Россия	шт.	10		
	Насос Aquaviva LX WTB550T (380В, 90 м3/ч, 7.5HP) (Китай)		WTB550T	Китай	шт.	2		
	Насос Aquaviva LX WTB300T (380В, 60 м3/ч, 4HP) (Китай)		ZWE300T/WTB300T	Китай	шт.	2		
	Гейзер квадратный 400×400 (плитка) (Россия)		P2-06	Россия	шт.	2		
	Компрессор GL-1600, 1.6кВт, 3ф/380 (Китай)		GL-1600	Китай	шт.	1		

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Нуч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7. Трубы и фитинги								
	Труба ПВХ клеевая							
	Ø90				м.п	55		
	Ø75				м.п	78		
	Ø63				м.п	30		
	Ø50				м.п	25		
	Угол 90°							
	Ø90				шт.	15		
	Ø75				шт.	45		
	Ø63				шт.	20		
	Ø50				шт.	12		
	Угол 45°							
	Ø90				шт.	10		
	Ø75				шт.	25		
	Ø63				шт.	15		
	Ø50				шт.	5		
	Тройник							
	Ø90				шт.	7		
	Ø75				шт.	19		
	Ø63				шт.	15		
	Ø50				шт.	10		
	Муфта клеевая							
	Ø90				шт.	10		
	Ø75				шт.	10		
	Ø63				шт.	10		
	Ø50				шт.	10		

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

Изм.	Нуч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата

ООО "ПУЛИМПОРТ"

**«ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНОГРАД, ТРК
«ЗЕЛЕНОПАРК». Вторая очередь комплекса
терм «ТЕРМОЛЭНД», расположенного по
адресу: Московская обл., Солнечногорский р-
он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки,
микрорайон 2.**

**Водоподготовка гидромассажной
купели**

**Раздел ЭМ.ТХ
(Электрооборудование бассейна)**

Москва 2024

Общие указания.

1. Общая часть.

Настоящий проект разработан на основании задания Заказчика в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и распространяется на электроснабжение технологического оборудования системы водоподготовки гидромассажной купели на объекте "ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК "ЗЕЛЕНПАРК". Вторая очередь комплекса терм "ТЕРМОЛЭНД", расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2.

2. Электроснабжение.

Электроснабжение технологического оборудования гидромассажной купели выполняется от щита управления:

ЩР1, расположенного в техническом помещении. Установленная мощность составляет $P_{уст} = 34.2$ кВт, а расчетная мощность составляет $P_p = 32.7$ кВт. Наружные сети электроснабжения данным проектом не рассматриваются.

3. Распределительная сеть.

Для распределения электроэнергии по потребителям технологического оборудования проектом предусматривается установка щита управления. В щите управления установлены вводные автоматические выключатели, автоматические выключатели на отходящих групповых линиях, дифференциальные устройства отключения нагрузок с током утечки 30 мА и устройства управления работой технологического оборудования (реле, контакторы). Щкаф управления выполнен на оборудовании фирмы ABB, Finder.

Принципиальная схема щита ЩР1 представлена на листе 3. Расчетные сечения проводников и номинальные токи аппаратов защиты выбраны исходя из установленной мощности и режимов работы электроприемников.

Все силовые электроприемники, находящиеся в техническом помещении, запитаны кабелем с медными жилами типа ВВГнг(А)-LS. Силовые сети по техническому помещению выполняются открыто в металлическом лотке или ПВХ трубе, а спуски к электроприемникам выполняются открыто в ПВХ трубе с креплением клипсами.

Напряжение подводных светильников чаши купели составляет 12 В. Светильники включены через блоки питания 220/12 В. Управление освещением осуществляется при помощи выключателя, который устанавливается Заказчиком.

4. Указания по монтажу.

Монтаж групповой сети выполнить в соответствии с принципиальной электрической схемой, планами электропроводки с соблюдением требований ПУЭ.

Силовые сети проложить кабелем марки ВВГнг(А)-LS, а сети управления кабелем марки МКШнг(А)-LS, сечение кабеля смотреть в однолинейной схеме.

Открытые и сторонние проводящие части изделий и оборудования должны быть заземлены в соответствии ГОСТ Р 50571.3-2009.

При прокладке соблюдать рекомендованные производителем монтажный радиус изгиба кабелей, максимально допустимое усилие на растяжение. По окончании монтажа не должно быть остаточного натяжения кабеля.

Нарезку кабелей производить после промера трассы прокладки по месту. Количество кабеля определено с учетом прокладки их согласно трассам, указанным на чертежах проекта. Возможно изменение трасс прокладки кабелей по причине обхода инженерного оборудования здания. Изменение количества кабеля при этом необходимо согласовать с Заказчиком.

По окончании монтажа произвести тестирование проложенных кабелей на целостность изоляции и правильность подключения.

Электрооборудование и материалы, используемые для монтажа, должны иметь сертификат соответствия РФ.

5. Автоматизация аттракционов чаши купели.

Для управления двумя гидромассажными зонами предусмотрено реле времени КТ1, установленное в щите ЩР1. Реле КТ1 выполняет функцию "SW" – циклический режим, время цикла настраивается пользователем на самом реле. В первом цикле включена одна гидромассажная зона, во втором – вторая 2/м зона.

Для управления донным гейзером предусмотрено реле времени КТ2, установленное в щите ЩР1. Реле КТ2 выполняет функцию "SW" – циклический режим, время цикла настраивается пользователем на самом реле. В первом цикле включен донный гейзер, во втором – выключен.

6. Система уравнивания потенциалов.

Технологическое оборудование, находящееся в техническом помещении, должно быть заземлено через РЕ проводник для защиты от поражения электрическим током. По периметру технического помещения на высоте 400 – 600 мм от пола силами Заказчика смонтировать контур заземления из полосы оцинкованной стали 4x40 мм. В качестве РЕ проводника использовать провод ПуГВ 6,0 мм².

Металлические закладные детали чаши бассейна, а также лестница должны быть включены в общую систему уравнивания потенциалов. В качестве РЕ проводника использовать провод ПуГВ 2,5 мм².

7. Мероприятия по охране труда и техники безопасности.

Конструкция, выполнение, способ установки и класс изоляции примененного электрооборудования отвечают условиям окружающей среды, пожаро и взрывоопасности помещений в соответствии с ПУЭ.

Уровень электрических и магнитных излучений от проектируемых электроустановок не вызывают ухудшения существующего состояния окружающей среды.

На распределительных щитах предусматриваются общие отключающие аппараты, которые позволяют отключить питание всех потребителей.

Виды электропроводок и способ прокладки электрических сетей приняты с учетом требований электро-, пожаро- и взрыво безопасности.

Электромонтажные работы должны производиться в соответствии с СП 76.13330.2016, ПУЭ, мероприятиями по охране труда и техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002. Эксплуатация электроустановок должна осуществляться квалифицированным персоналом.

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

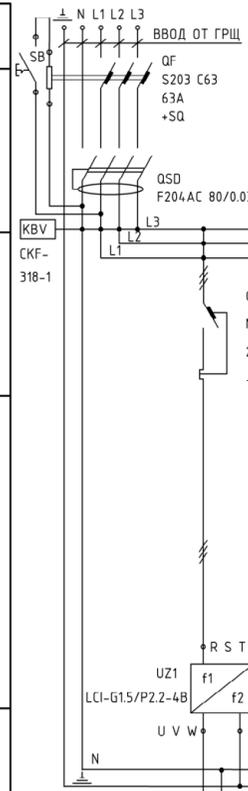
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

2

ЩР1 ~230/400 "ГИДРОМАССАЖНАЯ КУПЕЛЬ"

Руст, кВт	34,2
Рр, кВт	32,7
I L1, А	59,4
I L2, А	59,4
I L3, А	59,4
cos φ	0,90



Маркировка	Пусковой аппарат	Распределительный щит	Данные питающей линии	Электроснабжение													
				Номера клемм	Условное обозначение	Номер по плану	Тип	Рн, кВт	Ток, А	Наименование механизма							
УЗ1	QF1	ЩР1-Н1	ВВГнгз(А)-LS 4x1,5	XT1		H1	Aquaviva LX STP200T	1,5	2,7	Насос циркуляционный							
УЗ2	QF2	ЩР1-Н2	ВВГнгз(А)-LS 4x1,5	XT2		H2	Aquaviva LX STP200T	1,5	2,7	Насос циркуляционный							
УПП3	QF3	ЩР1-Н3	ВВГнгз(А)-LS 4x2,5	XT3		H3	Aquaviva LX WTB550T	5,5	10,0	Насос гидромассажный							
УПП4	QF4	ЩР1-Н4	ВВГнгз(А)-LS 4x2,5	XT4		H4	Aquaviva LX WTB550T	5,5	10,0	Насос гидромассажный							
УПП5	QF5	ЩР1-Н5	ВВГнгз(А)-LS 4x1,5	XT5		H5	Aquaviva LX WTB300T	3,0	5,5	Насос гидромассажный							
УПП6	QF6	ЩР1-Н6	ВВГнгз(А)-LS 4x1,5	XT6		H6	Aquaviva LX WTB300T	3,0	5,5	Насос гидромассажный							
УПП7	QF7	ЩР1-К1	ВВГнгз(А)-LS 4x1,5	XT7		K1	GL-1600	1,6	2,9	Компрессор							
КМ8	QF8	ЩР1-Эл.Н	ВВГнгз(А)-LS 5x6,0	XT8		Эл.Н	Evolution 2 Titan 12 кВт	12	21,8	Электронагреватель							
КМ9	QF9	ЩР1-Н7	ВВГнгз(А)-LS 3x1,5	XT9		H7	UNIPUMP LPA 25-60	0,1	0,5	Насос теплообменника							
КМ10	QF10	ЩР1-ЭМК1	ВВГнгз(А)-LS 3x1,5	XT10		ЭМК1	CEME	0,1	0,5	Клапан соленоидный теплообменника							
КМ11	QF11	ЩР1-УФ	ВВГнгз(А)-LS 3x1,5	XT11		УФ	LifeUVL 0187-NW-EB	0,1	0,5	Установка обеззараживания воды ультрафиолетом							
КМ12	QF12	ЩР1-АСД	ВВГнгз(А)-LS 3x1,5	XT12		АСД	Pahlen MiniMaster	0,1	0,5	Станция контроля и дозирования хлораминов, в комплекте с насосами-дозаторами хлора, Ph-минус							
КМ13	QF13	ЩР1-БП	ВВГнгз(А)-LS 3x1,5	XT13		БП	Runwill Pools P11-11, ip67 12v 60w	0,1	0,5	Блок питания подводных светильников							
КМ14	QF14	ЩР1-БУ1	ВВГнгз(А)-LS	XT14		БУ1	Dial ТРИТОН-1/1	0,1	0,5	Блок управления уровнем воды							

Обозначения

XT	Клемный блок
SB	Кнопка аварийного отключения
QF	Автоматический выключатель в силовых цепях
QSD	Устройство защитного отключения
KM	Контактор электромагнитный
SQ	Дополнительный контакт автомат-ого выключателя
KV	Реле электромагнитное
KBF	Реле блокировки от нарушения цепей напряжения
UZ	Преобразователь частоты
УПП	Устройство плавного пуска

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	"ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК "ЗЕЛЕНПАРК". Вторая очередь комплекса терм "ТЕРМОЛЭНД", расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2	Электроснабжение технологического оборудования гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е	05.24						РП	3	
Проверил	Каменцев И	05.24				Схема однолинейная щита ЩР1 управления гидромассажной купели		ООО "ПУЛИМПОРТ"		

Согласовано

Взаимн. N

Подпись и дата

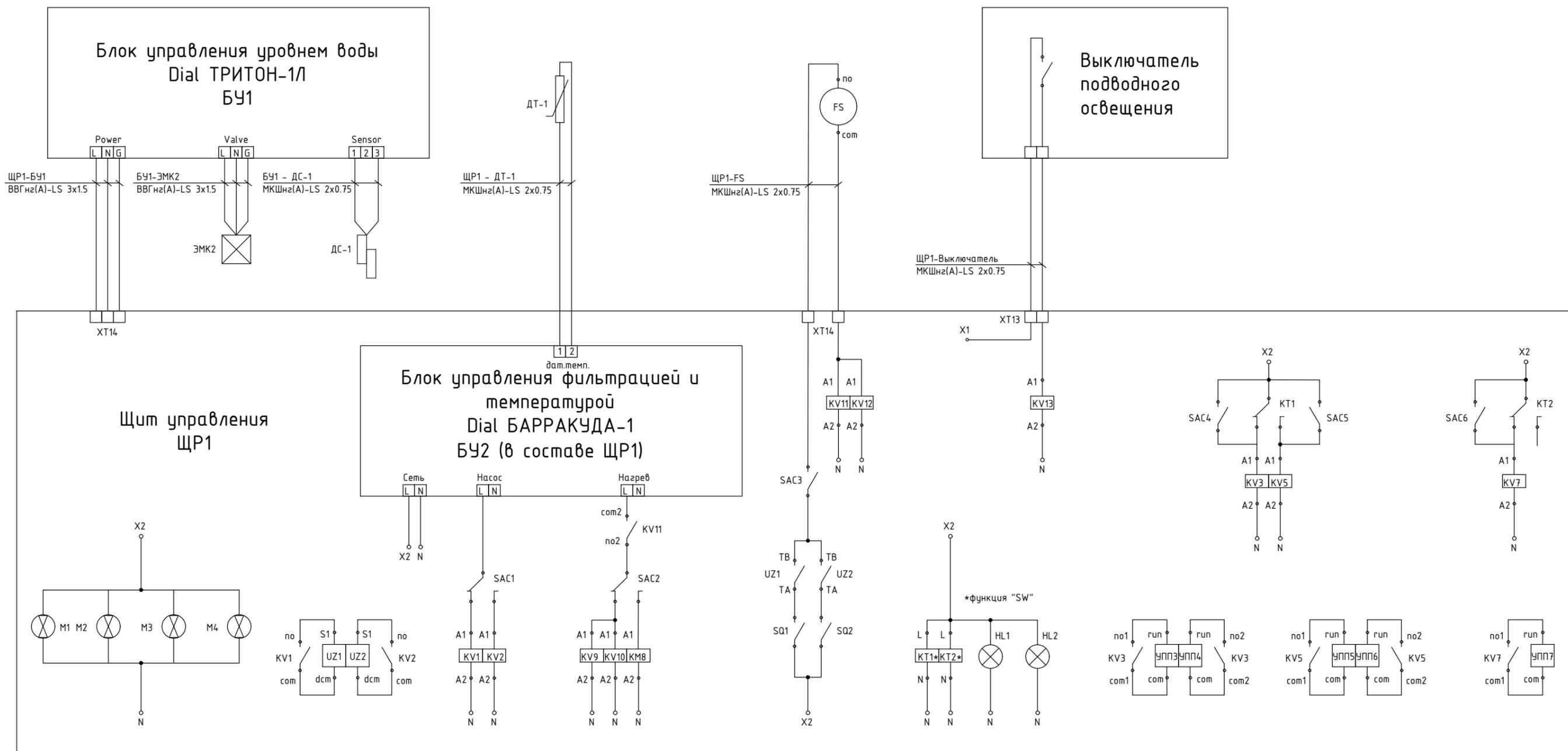
Инв. N подл.

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



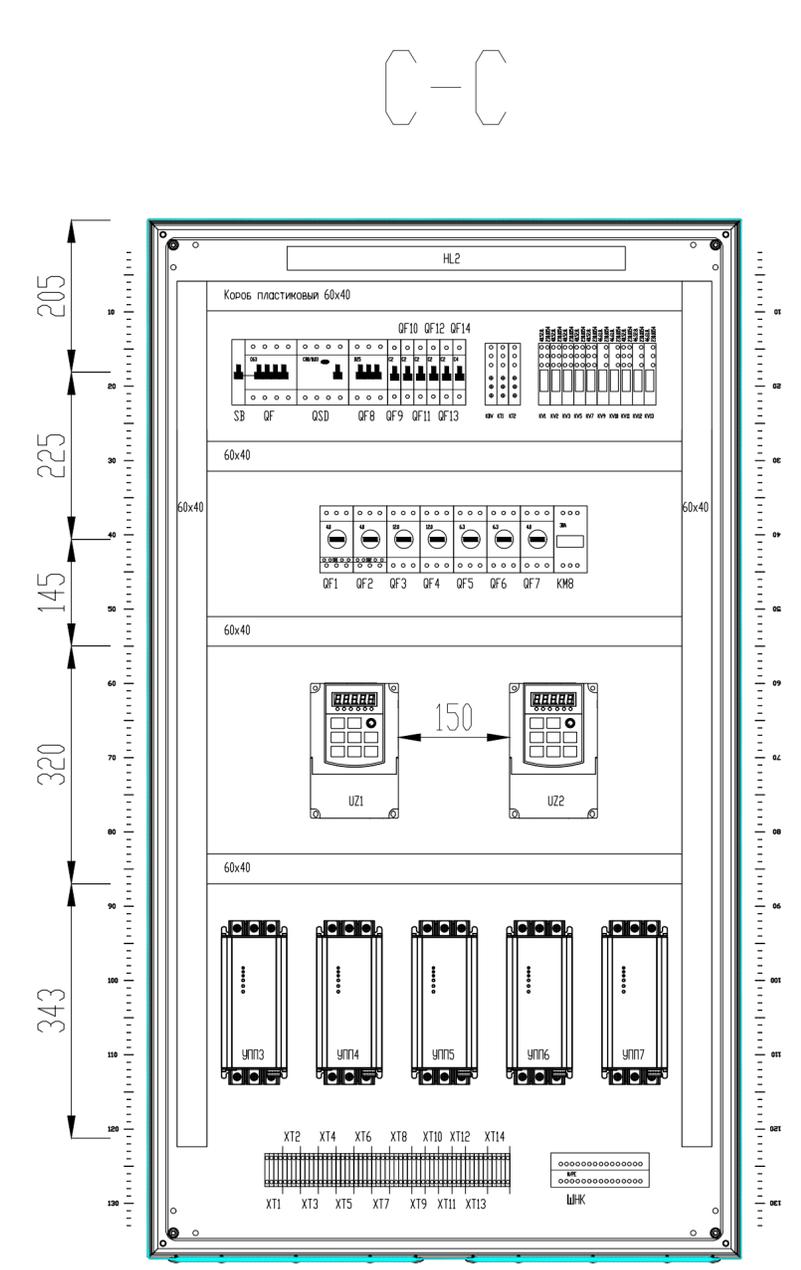
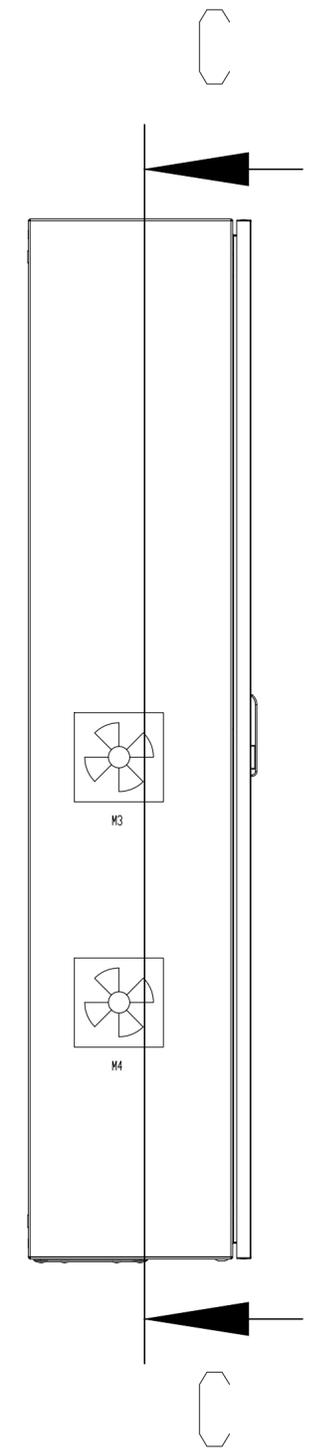
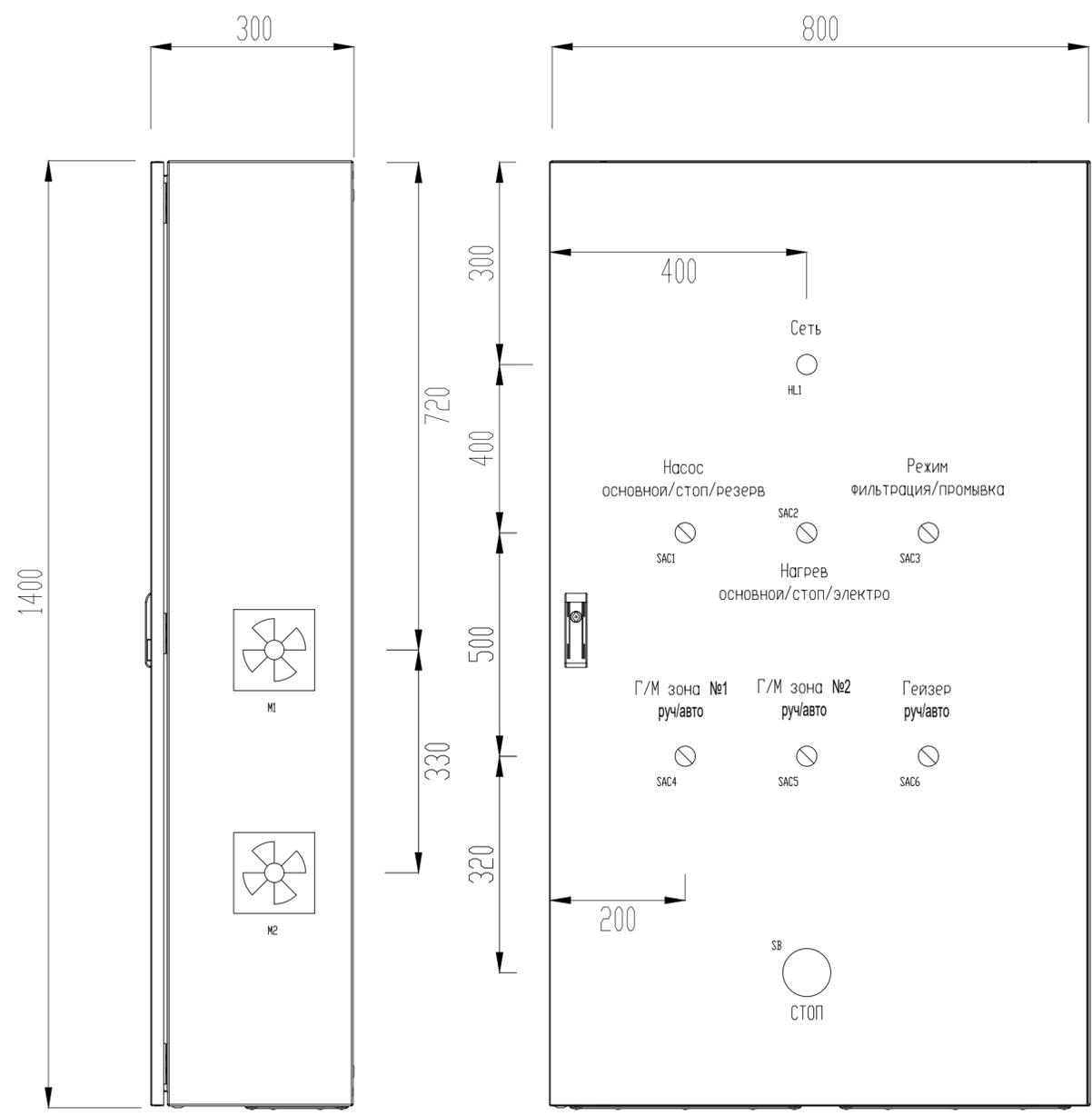
Обозначения	
KM	Контактор электромагнитный
SQ	Дополнительный контакт автомат-ого выключателя
KV	Реле электромагнитное
ДТ-1	Датчик температуры
ДС-1	Датчики уровня воды

ЭМК2	Электромагнитный клапан долива воды
FS	Датчик потока воды
HL	Лампа
КТ	Реле времени
SAC	Переключатель в цепи управления
KBV	Реле блокировки от нарушения цепей напряжения

UZ	Преобразователь частоты
УПП	Устройство плавного пуска

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	"ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК "ЗЕЛЕНПАРК". Вторая очередь комплекса терм "ТЕРМОЛЭНД", расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2			
Разраб.	Яковец Е			<i>[Signature]</i>	05.24	Электроснабжение технологического оборудования гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Каменцев И			<i>[Signature]</i>	05.24		РП	4	
Схема принципиальная водоподготовки гидромассажной купели на основе оборудования Dial							ООО "ПУЛИМПОРТ"		

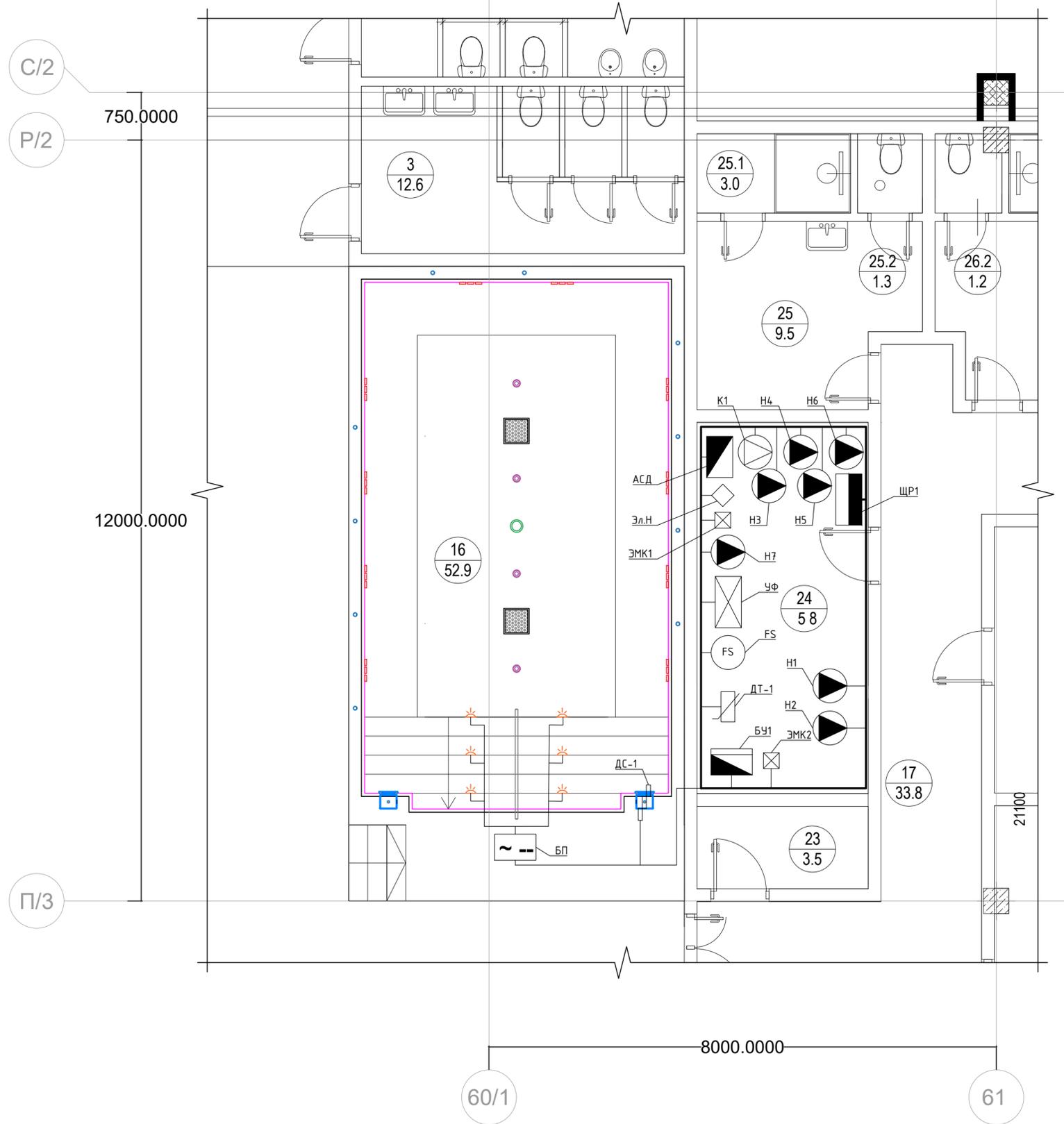
Сборочный чертеж щита управления ЩР1 гидромассажной купели



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	"ГОРОДСКОЙ КУРОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК "ЗЕЛЕНПАРК". Вторая очередь комплекса терм "ТЕРМОЛЭНД", расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Яковец Е				05.24		Электроснабжение технологического оборудования гидромассажной купели	РП	5
Проверил	Каменцев И				05.24	Сборочный чертеж щита управления ЩР1 гидромассажной купели		ООО "ПУЛИМПОРТ"	
Копировал							Формат А2		

План технического помещения



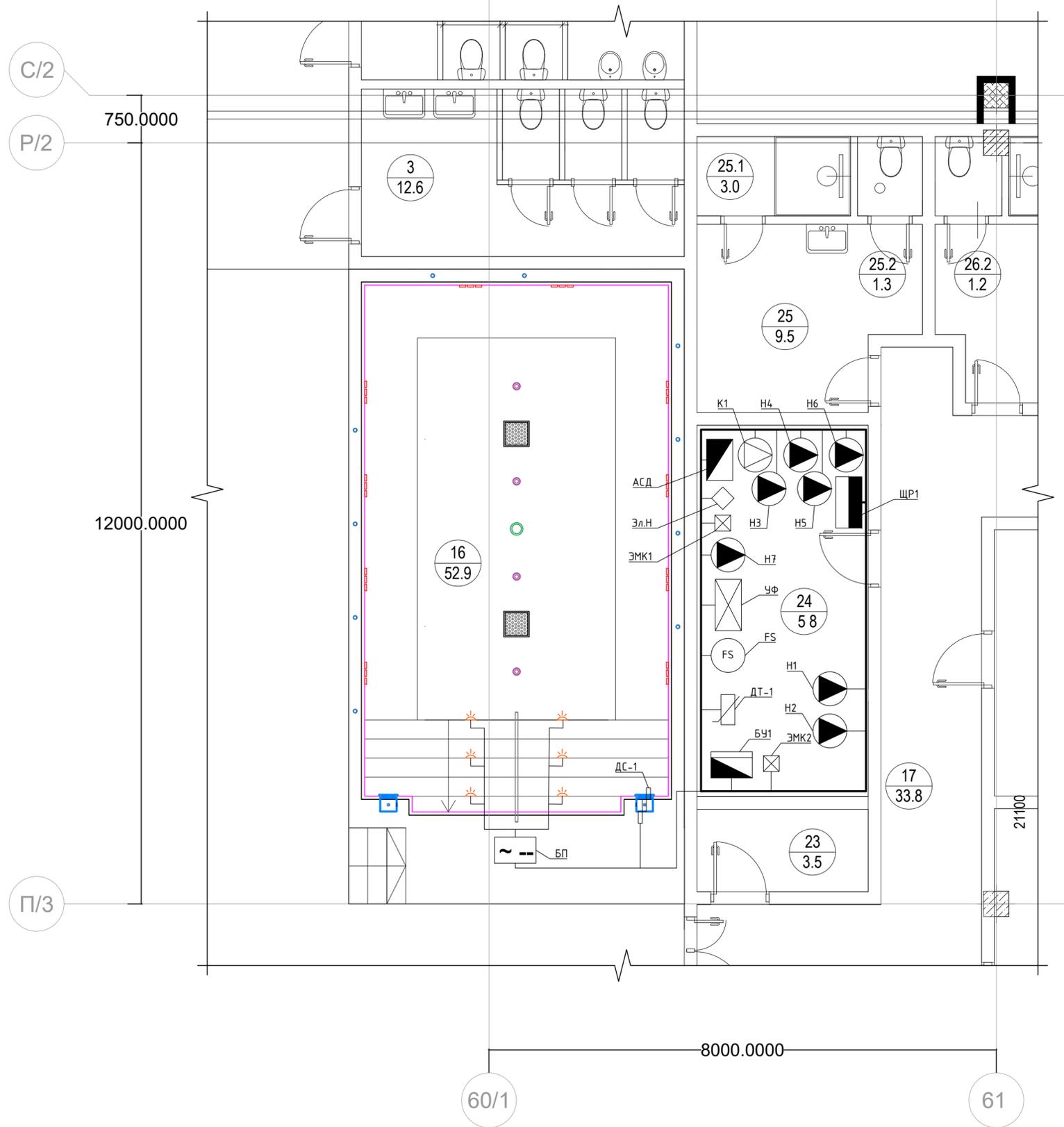
Обозн	Шифр	Наименование	Прим
Гидромассажная купель (ЩР1)			
	ЩР1	Щит управления гидромассажной купели	
	Н1	Насос циркуляционный	
	Н2	Насос циркуляционный	
	Н3	Насос гидромассажный	
	Н4	Насос гидромассажный	
	Н5	Насос гидромассажный	
	Н6	Насос гидромассажный	
	К1	Компрессор	
	Эл.Н	Электронагреватель	
	Н7	Насос теплообменника	
	ЭМК1	Клапан соленоидный теплообменника	
	УФ	Установка обеззараживания воды ультрафиолетом	
	АСД	Станция контроля и дозирования химреагентов, в комплекте с насосами-дозаторами хлора, Рн-минус	
	БП	Блок питания подводных светильников	
	БУ1	Блок управления уровнем воды	
	ЭМК2	Электромагнитный клапан долива воды	
	ДТ-1	Датчик температуры	
	ДС-1	Датчики уровня воды	
	FS	Датчик потока воды	

Условные обозначения:

- Лоток металлический
- Труба ПВХ
- Подводный светильник

"ГОРОДСКОЙ КУОРТ ЗЕЛЕНГРАД, ТРК "ЗЕЛЕНПАРК". Вторая очередь комплекса терм "ТЕРМОЛЭНД", расположенного по адресу: Московская обл., Солнечногорский р-он, городское поселение Ржавки, р.п. Ржавки, микрорайон 2						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электрообеспечение технологического оборудования гидромассажной купели	РП	6
Разраб.	Яковец Е				05.24			
Проверил	Каменцев И				05.24	План прокладки кабельной сети системы электрообеспечения гидромассажной купели		
						ООО "ПУЛИМПОРТ"		

План технического помещения



Примечание:

Технологическое оборудование, находящееся в техническом помещении, должно быть заземлено через РЕ проводник для защиты от поражения электрическим током. По периметру технического помещения на высоте 400 - 600 мм от пола силами Заказчика смонтировать контур заземления из полосы оцинкованной стали 4x40 мм. В качестве РЕ проводника использовать провод ПуГВ 6,0 мм².

Металлические закладные детали чаши бассейна, а также лестница должны быть включены в общую систему уравнивания потенциалов. В качестве РЕ проводника использовать провод ПуГВ 2,5 мм².

Условные обозначения:

Контур системы уравнивания потенциалов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Яковец Е				05.24	Электроснабжение технологического оборудования гидромассажной купели		
Проверил	Каменцев И				05.24			
						РП	7	
План прокладки контура системы уравнивания потенциалов гидромассажной купели						ООО "ПУЛИМПОРТ"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Щит управления водоподготовкой гидромассажной купели ЩР1, в составе:	ЩМП 1400x800x300мм (ВхШхГ) IP65 серия ST R5ST1483	ЩР1	DKC	компл.	1		
2	- карман для документации А4	PPCA4		Plastim	шт.	1		
3	- устройство защитного отключения 4P, In - 80 А, I _{уст} - 30 мА	F204AC 80/0.03	QSD	ABB	шт.	1		
4	- автоматический выключатель 3P, In - 32 А	S203 C63	QF	ABB	шт.	1		
5	- автоматический выключатель 3P, In - 25 А	S203 B25	QF9	ABB	шт.	1		
6	- автоматический выключатель 1P, In - 4 А	S201 C4	QF14	ABB	шт.	1		
7	- автоматический выключатель 1P, In - 2 А	S201 C2	QF9; QF10; QF11; QF12; QF13	ABB	шт.	5		
8	- автоматический выключатель для защиты электродвигателей, In - 12.0 А	MS132 12.0	QF3; QF4	ABB	шт.	2		
9	- автоматический выключатель для защиты электродвигателей, In - 6.3 А	MS132 6.3	QF5; QF6	ABB	шт.	2		
10	- автоматический выключатель для защиты электродвигателей, In - 4.0 А	MS132 4.0	QF1; QF2; QF7	ABB	шт.	3		
11	- контактор 3P, катушка 230В, 30А	AF30-30-00-13	KM8	ABB	шт.	1		
12	- преобразователь частоты, 1.5 кВт, 3~ 400В	LCI-G15/P2.2-4B	UZ1; UZ2	Instart	шт.	2		
13	- устройство плавного пуска, 7.5 кВт, 3~ 400В	УПП1-7K5-B	УПП3; УПП4	Овен	шт.	2		
14	- устройство плавного пуска, 5.5 кВт, 3~ 400В	УПП1-5K5-B	УПП5; УПП6; УПП7	Овен	шт.	3		
15	- реле электромеханическое 1P, 16А, с катушкой управления 230 В	46.61.8.230.0054	KV9; KV10; KV12; KV13	Finder	шт.	4		
16	- розетка для электромеханического реле серии 46.61	97.01.SPA	KV9; KV10; KV12; KV13	Finder	шт.	4		
17	- реле электромеханическое 2P, 8А, с катушкой управления 230 В	40.52.8.230.0054	KV1; KV2; KV3; KV5; KV7; KV11	Finder	шт.	6		
18	- розетка для электромеханического реле серии 46.52	97.02.SPA	KV1; KV2; KV3; KV5; KV7; KV11	Finder	шт.	4		
19	- многофункциональное реле времени	80.01.0.240.0000	KT1; KT2	Finder	шт.	2		
20	- переключатель поворотный 2 положения, 1з+1р	XB2-BJ25	SAC3; SAC4; SAC5; SAC6	ANDELI	шт.	4		
21	- переключатель поворотный 3 положения, 2з	XB2-BJ33	SAC1; SAC2	ANDELI	шт.	2		
22	- Реле контроля фаз	СКФ-318-1	KBV	Евроавтоматика	шт.	1		
23	- дистанционный расцепитель для S200	S2C-A2	SQ	ABB	шт.	1		
24	- кнопка аварийная с фиксацией	CE4T-10R-11	SB	ABB	шт.	1		

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						СО			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Яковец Е			05.24	Сводная спецификация оборудования, изделий и материалов системы электроснабжения гидромассажной купели	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каменцев И			05.24		РП	8	3
						ООО "ПУЛИМПОРТ"			

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	- сигнальная лампа зеленого свечения	CL2-523G	HL1	ABB	шт.	5		
26	- доп. контакт фронтальный автоматического выключателя	HKF1-11	SQ1; SQ2	ABB	шт.	2		
27	- гребенка трехполюсная	PS3/12		ABB	шт.	1		
28	- клемма винтовая 4-6мм ²	M4/ 6	XT1 - XT14	ABB	шт.	55		
29	- заглушка для клемм	FEM6		ABB	шт.	14		
30	- DIN-рейка оцинкованная	ED6		ABB	м	2		
31	- короб перфорированный 40x60, 2000мм	СКМ50-040-060-1-K03		IEK	м	6		
32	- блок шин 125А 2 шины 15 присоединений	JH8215	ШНК	Электромонтаж	шт.	1		
33	- фиксатор на DIN-рейку	ФК101-01		DEKraft	шт.	20		
34	- светильник с выключателем и лампой IP20	34142 BN068C LED6/NW L600 SW 7Вт 600Лм 4000K	HL2	PHILIPS	шт.	1		
35	- решетка вентиляционная пластиковая 120x120мм	L-KLS22-PG-0120-00-A		Sunon	шт.	4		
36	- вентилятор 120x120x38мм 230В 161м ³ /ч АС	DP200A2123XST.GN	M1, M2, M3, M4	Sunon	шт.	4		
Лотки металлические и аксессуары								
37	Лоток 100x50x0,7 L=3000 перфорированный	35262		DKC	м	26		
38	Крышка L=3000 для лотков шириной 100мм	35522		DKC	м	26		
39	Угол 90x100x50 вертикальный внешний	36782K CD90		DKC	шт.	2		
40	Крышка 90x100 угла вертикального внешнего	38242 CD90		DKC	шт.	2		
41	Угол 90x100x50 вертикальный внутренний	36662K CS90		DKC	шт.	2		
42	Крышка 90x100 угла вертикального внутреннего	38202 CS90		DKC	шт.	2		
43	Угол 90x100x50 горизонтальный 90 градусов	36002K CP090		DKC	шт.	4		
44	Крышка 90x100 угла горизонтального	38002 CP090		DKC	шт.	4		
45	Профиль монтажный U-образный перфорированный оцинкованный L=3м	40x40x2мм		Электромонтаж	м	2		
46	Кронштейн консольный для малых и средних нагрузок L=300мм	HKC1-300		Электромонтаж	шт.	16		
Короба, гофрированные и жесткие трубы, аксессуары								

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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

СО

Лист
9

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	Труба жёсткая Ø20 мм ПВХ легкая	63920		DKC	м	70		
48	Муфта соединительная с ограничителем, для жестких труб 20мм	54920		DKC	шт.	40		
49	Уголок разъемный, для жестких труб 20мм	50520		DKC	шт.	40		
50	Тройник разъемный для труб 20мм	50620		DKC	шт.	10		
51	Труба гофрированная 20мм ПВХ тяжелая, с зондом, IP55	91520		DKC	м	30		
52	Труба гофрированная 16мм ПВХ лёгкая, с зондом, IP55	91916		DKC	м	20		
53	Клипса Ø20 мм	51020M		DKC	шт	100		
54	Клипса Ø16 мм	51016M		DKC	шт	20		
Кабельная продукция								
55	Кабель силовой ГОСТ	ВВГнгз(А)-LS 5x6,0		Брэкс Брянск	м	20		
56	Кабель силовой ГОСТ	ВВГнгз(А)-LS 4x2,5		Брэкс Брянск	м	30		
57	Кабель силовой ГОСТ	ВВГнгз(А)-LS 4x1,5		Брэкс Брянск	м	70		
58	Кабель силовой ГОСТ	ВВГнгз(А)-LS 3x1,5		Брэкс Брянск	м	100		
59	Кабель управления ГОСТ	МКШнгз(А)-LS 2x0.75		Брэкс Брянск	м	70		
60	Провод повышенной гибкости с медной многопроволочной токопроводящей жилой	ПуГВ 1x6,0		Брэкс Брянск	м	100		
61	Провод повышенной гибкости с медной многопроволочной токопроводящей жилой	ПуГВ 1x2,5		Брэкс Брянск	м	100		

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СО		Лист
		10