

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5 - 55.88

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ  
В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (ЛМК)  
ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 3-6  
ТХ Технология производства стр. 7-9  
ОВ Отопление и вентиляция стр. 10-14  
ВК Внутренний водопровод и канализация стр. 15

23516-01

Открытая цена  
на момент реализации  
указана в смет. документации

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
902-5-55.88

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ  
В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (ЛМК)  
ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ 1  
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

|          |     |                                     |                                   |
|----------|-----|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Альбом 1 | ПЗ  | Пояснительная записка               |                                   |
|          | ТХ  | Технология производства             |                                   |
|          | ОВ  | Отопление и вентиляция              |                                   |
|          | ВК  | Внутренний водопровод и канализация |                                   |
| Альбом 2 | АР  | Архитектурные решения               | (из типового проекта 902-5-56.88) |
|          | КЖ  | Конструкции железобетонные          |                                   |
|          | КМ  | Конструкции металлические           |                                   |
| Альбом 3 | ЭМ  | Силовое электрооборудование         | (из типового проекта 902-5-56.88) |
|          | АТХ | Технологический контроль            |                                   |
| Альбом 4 | ЭИ  | Задание заводу-изготовителю на ЦСУ  |                                   |
| Альбом 5 | А1  | Задание заводу-изготовителю на ЩУС  | (из типового проекта 902-5-56.88) |
| Альбом 6 | СО  | Спецификации оборудования           |                                   |
| Альбом 7 | ВМ  | Ведомости потребности в материалах  |                                   |
| Альбом 8 | С   | Сметы                               |                                   |

РАЗРАБОТАН :

ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Н.Г. ХАЗИКОВ

А.Б. ДЕРТЯР

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В

ДЕЙСТВИЕ МЖКХ РСФСР

Приказ от 26.10.1988г. № 275

Содержание альбома №1

| №№ листов | Наименование и обозначение документов<br>Наименование листа                                  | Стр. |
|-----------|--|------|
|           | Содержание альбома №1.   | 2    |
| 1         | Пояснительная записка (начало).  | 3    |
| 2         | Пояснительная записка (продолжение).   | 4    |
| 3         | Пояснительная записка (продолжение).   | 5    |
| 4         | Пояснительная записка (окончание).   | 6    |
|           | Технология производства ТХ.  |      |
| 1.        | Общие данные.  | 7    |
| 2         | План на отм. 0.000. Разрезы 1-1, 2-2. Схемы систем К5.3 и К5.4.                              | 8    |
| 3         | План. Схемы систем В3 и К3.  | 9    |
|           | Отопление и вентиляция ОВ.   |      |
| 1         | Общие данные.  | 10   |
| 2         | План. Схемы систем отопления и вентиляции.<br>Схема системы теплоснабжения установок П1, П2. |      |
|           | Узел управления.   | 11   |
| 3         | Установка системы П1, П2.  | 12   |
| 4         | Установка системы В1.  | 13   |
|           | Нестандартизированное оборудование ОВН.  |      |
| 1         | Конфузоры.   | 14   |
| 2         | Переход.   | 14   |
|           | Внутренний водопровод и канализация ВК.  |      |
| 1         | Общие данные. План на отм. 0.000. План кровли.<br>Схемы систем В1, К1, К2.                   | 15   |

1 Общая часть.

Типовой проект насосной станции в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 1100 куб. м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР для промышленного строительства на 1988г. на основании задания, утвержденного Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР, на стадии рабочего проекта.

Насосная станция в ЛМК для метантенков применяется в составе сооружений обработки осадков сточных вод анаэробным методом и предназначается для размещения насосного оборудования, обеспечивающего перемешивание осадка в резервуаре метантенка и его опорожнение. В насосной станции размещается так же местный диспетчерский пункт управления и контроля всем комплексом сооружений обработки осадков.

В проекте разработана насосная станция с размещением оборудования, обслуживающего комплекс из четырех резервуаров метантенков.

Компоновки насосной станции с остальными сооружениями обработки осадков сточных вод анаэробным методом рассмотрены в типовых проектных решениях ТПр 902-05-14.86

Основные технологические и технико-экономические показатели типового проекта приведены в таблице №1.

2. Технологические решения.

В насосной станции предусмотрены следующие основные помещения: машинный зал, электрощитовая, местный диспетчерский пункт.

Помещение машинного зала относится к взрывоопасному помещению с категорией производства А.

В машинном зале размещены три насоса марки СД 80/18 с электродвигателем ВАО52-4У3 мощностью 10 квт каждый (2 рабочих, 1 резервный). Каждый рабочий насос предназначен для вертикального перемешивания осадка в одной паре резервуаров метантенков и его производительность обеспечивает перемешивание всего объема осадка в одном резервуаре за 10 часов. Этими же насосами осуществляется опорожнение резервуаров метантенков и прокачка трубопроводов выгрузки сброженного осадка в случае их засорения.

Управление насосными агрегатами дистанционное из местного диспетчерского пункта и местное в режиме опробования.

Для охлаждения и промывки сальникового уплотнения насосов к сальникам подводится техническая вода

от внутриплощадочных сетей, расхода технической воды 3 м<sup>3</sup>/ч, напор на вводе в насосную станцию 25м диаметр ввода 50мм.

Отработанная техническая вода от сальников насосов отводится в сеть внутриплощадочной канализации через колодец с гидрозатвором, диаметр выпуска 50 мм.

Подача и отключение технической воды сблокированы с работой насосных агрегатов.

3. Архитектурно - строительные решения.

3.1. Область применения проекта.

Настоящим проектом предусматривается строительство насосной станции в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 1100 куб. м. со следующими природными и климатическими условиями:

- а) расчетная зимняя температура наружного воздуха -30°С;
- б) нормативное ветровое давление для I ветрового района -0.23 кПа/м<sup>2</sup> (23 кгс/м<sup>2</sup>);
- в) нормативный вес снегового покрова для III снегового района -1 кПа/м<sup>2</sup> (100 кгс/м<sup>2</sup>);

г) грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: угол внутреннего трения  $\varphi_H = 0.49$  град (28°), удельное сцепление  $c_H = 2$  кПа (0.02 кгс/см<sup>2</sup>), модуль деформации нескальных грунтов  $E = 14.7$  мПа (150 кгс/см<sup>2</sup>), плотность грунта  $\rho = 1.8$  т/м<sup>3</sup>;

- д) рельеф спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- е) сейсмичность не выше 6 баллов.

3.2. Характеристики здания.

Здание насосной станции относится ко II классу сооружений; категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности здания -А, в помещении машинного зала и тамбуре - А, в остальных помещениях - Д; степень огнестойкости здания -III а.

3.3. Объемно- планировочные решения.

Здание насосной станции представляет собой прямоугольный объем с размерами в плане (в осях) 12.3x14.9 м и высотой до низа балок 4.2 м, разделено противопожарной стеной, отделяющей машинный зал от помещений местного диспетчерского пункта, электрощитовой, приточной венткамеры, комнаты персонала и санузла.

Здание одноэтажное отапливаемое. Для монтажа и ремонта оборудования в

машинном зале имеется подвесной кран с ручным управлением грузоподъемностью 0.5т. Стеновое ограждение принято из трехслойных панелей с обшивками из стальных профилированных листов и минераловатным утеплителем. Окна стальные с переплетами из гнущесварных профилей по серии 1.436.3-21. Здание имеет цоколь из керамического кирпича. Перегородки кирпичные и из асбестоцементных экстрюзионных панелей. Кровля ручонная с утеплителем из жестких минераловатных плит.

Площади оконных проемов в машинном зале приняты в соответствии с пунктом 2.42 СНиП 2.09.02-85.

3.4. Отделочные работы.

Потолки и наружные стены окрашиваются пентафталевыми лакокрасочными материалами. Внутренние стены и перегородки окрашиваются поливинилацетатной краской. Панели стен окрашиваются масляными красками, в санузле - облицовка цветной глазурованной плиткой. Кирпичные стены и перегородки предварительно оштукатуриваются. Цоколь окрашивается водостойкой краской.

Полы цементные, из линолеума и из керамической плитки.

3.5. Конструктивные решения.

Здание каркасное. Элементы каркаса, фанверка, прогоны и пути подвесного крана приняты из профилей по сокращенному сортаменту металлопроката. Стены из трехслойных панелей по шифру 172 КМ5 общесоюзного каталога легких металлических конструкций. Несущие конструкции покрытия из стального профилированного настила. Фундаменты сборные железобетонные - под здание, монолитные под оборудование.

Антикоррозийные мероприятия указаны на чертежах проекта.

|               |              | Привязан:                      |   |         |      |        |   |   |   |
|---------------|--------------|--------------------------------|---|---------|------|--------|---|---|---|
|               |              |                                |   |         |      |        |   |   |   |
| Ив. №         |              | ТП 902-5-55.88                 |   |         |      |        |   |   |   |
|               |              | ПЗ                             |   |         |      |        |   |   |   |
| Ил. спец. ЭТО | Некрасов     | Пояснительная записка (начало) | <table border="1"> <tr> <th>Станция</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table> | Станция | Лист | Листов | Р | 1 | 4 |
| Станция       | Лист         |                                |   | Листов  |      |        |   |   |   |
| Р             | 1            |                                |   | 4       |      |        |   |   |   |
| Ил. спец. ОБ  | БЕРЕЗНИНСКИЙ |                                |   |         |      |        |   |   |   |
| Ил. спец. ОС  | ПШЕНКО       |                                |   |         |      |        |   |   |   |
| ТИП констр    | СОРОКИН      |                                |   |         |      |        |   |   |   |
| ГАП           | ЛАЗАРЕВ      |                                |   |         |      |        |   |   |   |
| ТИП ТЕХН.     | ДЕГТЯР       | ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ г. Москва  |   |         |      |        |   |   |   |

АЛЬБОМ 1

3.6. СООБРАЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ производят срезку растительного слоя по всей территории строительной площадки с размещением его в отвале в резерве для использования при последующем благоустройстве территории.

Земляные работы "нулевого цикла" выполнять экскаватором с емкостью ковша до 0,4 м³. Работы вести с соблюдением требований СНиП III-8-76 "Земляные сооружения". Способы разработки выемок и планировки дна котлована и траншей должны исключать нарушение естественной структуры грунта основания. Обратную засыпку котлована и траншей производить местным грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками.

Монтаж фундаментных сборных бетонных и железобетонных элементов (блоки, стаканы, балки с максимальным весом элемента 2 ф 15,9 - 1 равным 3т) выполнять автокраном КС35-61 грузо-подъемностью 10т. Бетонирование полов, фундаментов под оборудование и монтажных углов фундаментов стен производить с помощью автобетононасоса БН-80-20 с доставкой бетона к месту укладки автобетоносмесителем СБ-92.

Сборка павильона насосной станции ведется из металлических элементов, изготовляемых на одном из предприятий стройиндустрии "подрядчика" и доставляемых на стройплощадку автотранспортом. Все элементы изготавливаются по размерам, с болтовыми отверстиями, промаркированными. Указания по изготовлению, транспортировке, хранению и монтажу панелей изложены в пояснительной записке серии 172 км 5.

Монтаж металлоконструкций павильона насосной станции выполнять поэлементно, без укрупнения конструкций автокраном КС-35-61 в следующей последовательности:

— монтаж каркаса павильона (колонны, прогоны, фахверк с максимальным весом до 250 кг, прогон из I №26 Б1);

— устройство цоколя и стены по оси „2" из кирпича;

— монтаж стеновых панелей с максимальным весом до 120 кг (панель ПТС 418.1000.110 - С0.7);

— монтаж элементов покрытия с максимальным весом до 70 кг (профиль Н60-782-09).

Изготовление, монтаж и приемку металлических конструкций выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-18-75, разделы I и II.

3.6.1 Техника безопасности.

Производство строительного - монтажных работ должно осуществляться в строгом соответствии с положениями СНиП III-4-80

„Техника безопасности в строительстве", „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов" Ростехнадзора СССР „Правила безопасной эксплуатации электростановок" Минэнерго СССР, „Правила пожарной безопасности при производстве строительного - монтажных работ" и требованиями санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава СССР.

Производство строительного - монтажных работ в зимнее время следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП часть III „Правила производства и приемки работ для всех видов работ, глав - работы в зимних условиях".

4. Санитарно-технические решения.

4.1. Отопление и вентиляция.

Проект разработан для условий строительства в климатических районах с расчетной наружной температурой воздуха -30°С.

Сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций R<sub>0</sub> м²·°С/вт:

- кирпичные стены — 1.18
- стены из ЛМК — 0.58
- покрытие — 1.14

Внутренние температуры и воздухообмен в помещениях насосной станции приняты в соответствии со СНиП 2.04.03-85 Теплоноситель - перегретая вода с пара-

метрами 130° - 70°С от котельной, расположенной на площадке очистных сооружений. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы „МС-140". В помещении щитовой приняты конвекторы типа „Аккорд".

В помещении машинного зала запроектирована постоянно действующая приточно - вытяжная вентиляция с механическим побуждением из расчета 12 м³ кратного воздухообмена в час. Вытяжка осуществляется двумя вентиляторами, из которых один рабочий и один резервный, а также естественная вентиляция из расчета однократного воздухообмена в час, которая осуществляется дефлекторами типа ЦАТИ, устанавливаемыми на покрытии здания.

В помещении диспетчерской и электрощитовой предусмотрена подпорная вентиляция из расчета 5 м³ кратного воздухообмена в час с автоматическим включением резервного вентилятора в случае остановки рабочего.

4.2.1 Внутренний водопровод

Подключение хозяйственно-питьевого водопровода насосной станции осуществляется к внутриплощадочным сетям хозяйственно - питьевого водопровода. В насосной станции вода используется на хозяйственно - питьевые нужды, для уборки помещения машинного зала, для полива зеленых насаждений вокруг насосной станции.

Нормы водопотребления, расходы воды и необходимые напоры по приборам приняты в соответствии со СНиП 2.04.01-85

Расход воды расчетный составляет:  
суточный - 4 м³/сут;  
секундный - 1 л/с.

Необходимый напор на вводе в насосную станцию 15 м водяного столба.

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Привязка: |  |  |  |
|           |  |  |  |
|           |  |  |  |
| ИНВ. №    |  |  |  |

ТП 902-5-55.88 ПЗ

Лист 2

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДАТЬ И ДАТА. В ЗАМ. ИНВ. № 2

Ввод водопровода в насосную станцию предусматривается из чугунных труб  $\phi 50$  мм, внутренние сети монтируются из стальных водопроводных оцинкованных труб  $\phi 15 \div 50$  мм.

#### 4.2.2. Бытовая канализация

Выпуск сточных вод из насосной станции осуществляется во внутривоздушную сеть канализации. Внутренняя канализация обеспечивает сбор сточных вод от умывальника и унитаза.

Нормы водоотведения и расходы сточных вод от приборов приняты в соответствии со СНиП 2.04.01-85

Расчетный секундный расход - 1,75 л/с

Выпуск канализации из насосной станции предусматривается из чугунных канализационных труб  $\phi 100$  мм, внутренние сети монтируются из чугунных канализационных труб  $\phi 50 \div 100$  мм.

#### 4.2.3. Внутренние водостоки.

Внутренние водостоки обеспечивают отвод дождевых и талых вод с кровли здания насосной станции на отмостку (открытый выпуск), при этом на стояке внутри здания предусмотрен гидравлический затвор с отводом талых вод в зимний период года в бытовую канализацию.

Расход дождевых вод определен в соответствии со СНиП 2.04.01-85

Сети монтируются из чугунных канализационных труб  $\phi 100$  мм.

### 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

В настоящей части типового проекта рассматриваются вопросы электроснабжения, электрооборудования, управления электроприводами и технологического контроля.

Проект разработан в соответствии с действующими ПУЭ и СН и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Согласно технологическим данным и ПУЭ насосная станция по взрывоопасности относится

к помещениям класса В-Ia, категория взрывоопасных смесей II A, группа смеси Т1.

#### 5.1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

По степени надежности электроснабжения все электроприемники насосной станции, кроме вентиляторов, относятся к потребителям III категории. Питание электродвигателей вытяжных и приточных вентиляторов выполнено по I категории электроснабжения с двумя вводами и АВР. Марка, сечение и длина кабелей вводов выбирается при привязке проекта.

Электродвигатели механизмов:

— насосов, вентилялей, вытяжных вентиляторов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором на напряжение  $\sim 380$  В во взрывозащищенном исполнении;

— приточных вентиляторов приняты в нормальном исполнении.

Пускозащитная аппаратура для указанных электродвигателей расположена на комплектном из блоков Б5130 и Б5430 щите станций управления (ЩСУ), расположенном в местном диспетчерском пункте (МДП) в помещении насосной станции.

От данного щита запитаны электрические нагрузки собственных нужд насосной станции, нагрузки инжекторной, башни лифта, газосборного пункта.

На вводах 0,4 кВ предусматривается измерение тока и напряжения.

Ввиду малой величины реактивной мощности, необходимой для компенсации, в насосной станции компенсирующих устройств не предусматривается.

#### 5.2. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно ПУЭ и СН 305-06-85

проектом предусматривается защитное заземление и зануление электроустановок, размещаемых в насосной станции.

Зануление (заземление) выполняется путем прокладки внутреннего контура из полосовой стали сечением  $25 \times 4$  мм и присоединением к нему металлических частей электрооборудования, нормально не находящегося под напряжением.

Связь между глухозаземленной нейтралью трансформатора, питающего насосную станцию, должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ (гл. VII-3).

#### 5.3. Молниезащита

Для насосной станции искусственных молниезащитных мероприятий не применяется, так как на кровле здания запроектирован металлический (стальной) настил, который согласно СН 305-77 используется в качестве молниеприемника.

Металлический настил соединен со специальным наружным контуром заземления с переходным сопротивлением 10 Ом.

Наружный контур молниезащитного заземления присоединен к контуру зануления (заземления) насосной станции.

#### 5.4. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Электроосвещение принято общее и ремонтное. Величины освещенностей приняты согласно СНиП II-4-79. Типы светильников выбраны в зависимости от среды и назначения помещений. Электропитание светильников принято от осветительного щита типа ОЩВ-6В. Напряжение осветительной сети 380/220 В, ламп рабочего освещения 220 В, ремонтного 36 В. Электропроводку освещения предусмотрено выполнить в помещениях со средой В-Ia кабелем ВВГ-660 (открыто на скобках), в остальных помещениях - кабелем АВВГ-660 (открыто на скобках). Установленная мощность электроосвещения 3,58 кВт.

#### 5.5. Управление электроприводами.

Управление насосами принято дистанционное со щита управления и сигнализации (ЩУС), а так же в режиме опробования кнопкой, установленной у агрегата.

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Привязан: |  |  |  |
|           |  |  |  |
| Инв. №    |  |  |  |

Т П 902-5-55.88

ПЗ

Лист  
3

Режим работы вентиляей на трубопроводе технической воды предусматривается сблокированным с работой насосов. Опробование насосов и вентиляей осуществляется кнопками типа КУ90, установленными у механизмов.

Управление приточной установкой П1 запроектировано кнопками с поста местного управления, установленного в приточной камере.

Предусматривается контроль температуры воздуха после калорифера и температуры обратного теплоносителя.

Управление приточной системой П2 дистанционное со щита ЩУС и опробование кнопкой, расположенной на посту местного управления в приточной камере.

При аварийном отключении рабочего вентилятора автоматически включается резервный.

Управление вентиляторными вытяжной системы В1 принято дистанционное со щита ЩУС и опробование с поста местного управления, установленного у вентилятора.

Все сигналы неисправности работы механизмов и контроля их состояния передаются на щит управления и сигнализации (ЩУС), размещаемый в комнате дежурного диспетчера в насосной станции.

5.6. Технологический контроль.

Насосная станция оборудуется приборами технологического контроля в объеме необходимом для правильной эксплуатации технологического оборудования.

Основные решения по технологическому контролю следующие:

- давление воды в напорных патрубках основных насосных агрегатов при помощи технических манометров типа ОБМ1-100;
- давление воды во всасывающих трубопроводах насосных агрегатов при помощи технических мановакууметров типа ОБМВ1-100;
- измерение температуры приточного воздуха перед калорифером и температуры обратного теплоносителя производится стеклянными термометрами типа П, а так же регуляторами температуры типа ТУДЭ, контактная система которых используется в схемах автоматического управления приточной вентсистемой;
- измерение повышенной загазованности в помещении машинного зала насосной станции произ-

водится термохимическим сигнализатором типа СТХ-3У4, датчик которого устанавливается непосредственно на стенке в помещении насосной станции, а блок питания и сигнализации устанавливается на щите ЩУС в МДП.

Измерение расхода осадка, поступающего к резервуарам метантенков, осуществляют при помощи измерительного колодца, который необходимо предусмотреть на общем напорном трубопроводе загрузки резервуаров метантенков.

В колодце устанавливают индукционный расходомер ИР-61, вторичный прибор которого устанавливается на щите ЩУС насосной станции.

5.7. Электрослаботочные устройства.

В данном типовом проекте телефонизация и радификация сооружений не разрабатывалась, так как вопрос телефонной связи и радификации должен решаться в комплексе со всеми объектами площадки очистных сооружений и выполняется привязывающей проектной организацией.

Применение легких металлических конструкций повышает индустриальность возведения зданий и сокращает построечные трудозатраты.

Основные технологические и технико-экономические показатели

таблица 1

| № п/п | Наименование   | Единица измерения | Количество       |
|-------|--|-------------------|------------------|
| 1     | Количество насосов всего (рабочих)   | шт                | 3/2              |
| 2     | Производительность рабочих насосов по перемешиванию сбрасываемого осадка       | м³/ч              | 224,0            |
| 3     | Объем строительный здания  | м³                | 933,2            |
| 4     | Общая площадь (расчетный показатель)   | м²                | 181,0            |
| 5     | Общая сметная стоимость  | т.руб.            | 47,71            |
| 6     | Сметная стоимость строительно-монтажных работ                                  | т.руб.            | 36,69            |
| 7     | Сметная стоимость оборудования   | т.руб.            | 11,02            |
| 8     | Сметная стоимость строительно-монтажных работ 1 м³ строительного объема здания | руб.              | 39,31            |
| 9     | Общая сметная стоимость на расчетный показатель                                | руб.              | 263,59           |
| 10    | Расход воды на хозяйственно-питьевые цели                                      | м³/ч              | 1,7              |
| 11    | Расход технической воды  | м³/ч              | 3,0              |
| 12    | Канализационные стоки  | м³/ч              | 0,3              |
| 13    | Установленная электрическая мощность   | кВт               | 38,36            |
| 14    | Потребная электрическая мощность   | кВт               | 24,63            |
| 15    | Расход тепла общий   | кВт ккал/ч        | 90,66<br>78150,0 |
|       | в том числе: отопление   | кВт ккал/ч        | 26,22<br>22800,0 |
|       | вентиляция   | кВт ккал/ч        | 64,44<br>55350,0 |
| 16    | Построечные трудовые затраты   | чел.дн.           | 647,9            |
| 17    | Расход строительных материалов:  |                   |                  |
| а)    | цемент, приведенный к марке М400   | т                 | 20,5             |
| б)    | сталь, приведенная к классам А-І и ст.3  | т                 | 24,976           |
| в)    | бетон и железобетон  | м³                | 65,0             |
| г)    | кирпич   | тыс.шт            | 21,9             |
| д)    | лесоматериалы приведенные к круглому лесу                                      | м³                | 7,0              |

Имя, № подл., Подпись и дата

Привязан:

|        |  |  |  |
|--------|--|--|--|
|        |  |  |  |
|        |  |  |  |
|        |  |  |  |
| Имя, № |  |  |  |

ТП 902-5-55.88

ПЗ

Лист 4

Альбом 1

**ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ТХ**

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные   |            |
| 2    | План на опм. 0.000. Разрезы 1-1, 2-2. Схемы систем К5.3 и К5.4 |            |
| 3    | План. Схемы систем В3 и К3                                     |            |

**ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ**

| Обозначение          | Наименование                       | Примечание |
|----------------------|------------------------------------|------------|
|                      | <u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>       |            |
| ТП 902-5-55.88 ТХ.СО | Спецификация оборудования          | Альбом 6   |
| ТП 902-5-55.88 ТХ.ВМ | Ведомость потребности в материалах | Альбом 7   |

**ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ**

| № по плану | Наименование                             | Категория по взрывопожарной и пожарной опасности |
|------------|--|--|
| 1          | Машинный зал                             | A  |
| 2          | Место расположения вытяжных вентиляторов | A  |
| 3          | Приточная веншкамера                     | Δ  |
| 4          | Местный диспетчерский пункт              | Δ  |
| 5          | Электрощитовая                           | Δ  |
| 6          | Коридор                                  | Δ  |
| 7          | Санузел                                  | Δ  |
| 8          | Комната персонала                        | Δ  |
| 9          | Тамбур                                   | Δ  |
| 10         | Шлюз насосной                            | A  |

**ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ**

| Обозначение        | Наименование                        | Примечание |
|--------------------|-------------------------------------|------------|
| ТП 902-5-55.88 ТХ  | Технология производства             | Альбом 1   |
| ТП 902-5-55.88 ОВ  | Отопление и вентиляция              | Альбом 1   |
| ТП 902-5-55.88 ВК  | Внутренний водопровод и канализация | Альбом 1   |
| ТП 902-5-55.88 АР  | Архитектурные решения               | Альбом 2   |
| ТП 902-5-55.88 КЖ  | Конструкции железобетонные          | Альбом 2   |
| ТП 902-5-55.88 КМ  | Конструкции металлические           | Альбом 2   |
| ТП 902-5-55.88 ЭМ  | Силовое электрооборудование         | Альбом 3   |
| ТП 902-5-55.88 АТХ | Технологический контроль            | Альбом 3   |

**Условные обозначения**

| Обозначение | Наименование  |
|-------------|---|
| — К5.3 —    | Всасывающий трубопровод перемешивания осадков в метантенках |
| — К5.4 —    | Напорный трубопровод перемешивания осадков в метантенках    |

**Общие указания:**

- Отметка 0.000 соответствует абсолютной отметке
- Защита трубопроводов и арматуры от коррозии предусматривается краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя по оштукатурке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в один слой с последующей окраской опознавательными цветами по ГОСТ 14202-69. Окраску рекомендуется выполнять пентафталевыми эмалями марок ПФ-115 (ГОСТ 6455-76) ПФ-133 (ГОСТ 926-82) и других марок.

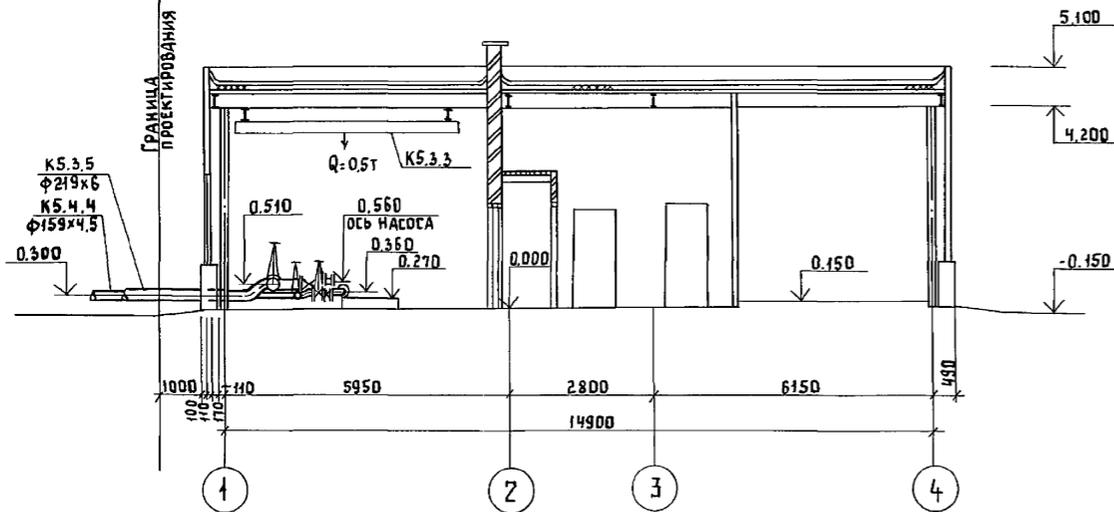
Инв. № подл. Подпись и дата ВЗ. Акт инв. №

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.  
 Главный инженер проекта *А.Б. Дегтяр* Дегтяр А.Б.

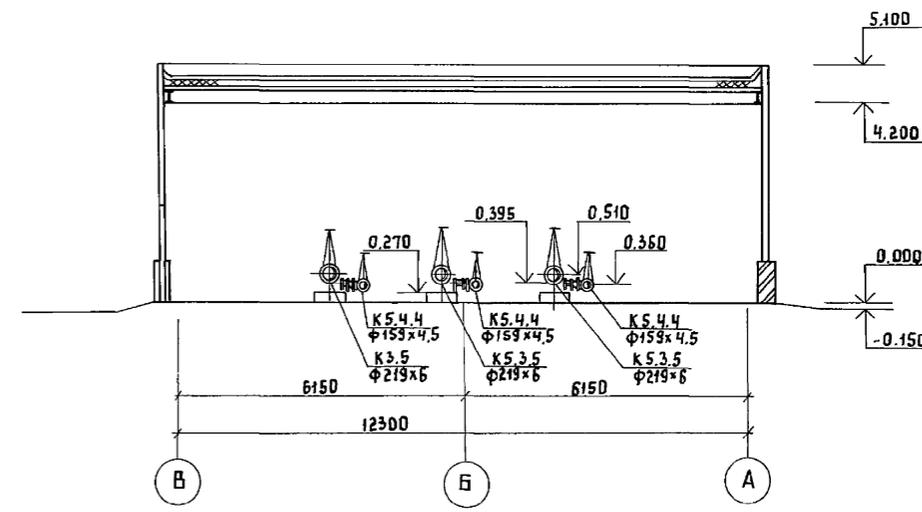
|  |                   |                                     |
|--|-------------------|-------------------------------------|
| Привязан   |                   |                                     |
| Инв. №   | ТП 902-5-55.88 ТХ |                                     |
| Вед. инж. БОГДАНОВА  | Рук. гр. Силанков | Тип Дегтяр                          |
| Н. контр. ГЕЦИН  | Нач. ота. СВОДЦЕВ |                                     |
| НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (АМК) ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1000 м³ |                   | СТАДИЯ   ЛИСТ   ЛИСТОВ<br>Р   1   3 |
| Общие данные   |                   | Гипрокоммунводоканал г. Москва      |

АЛБ0М 1

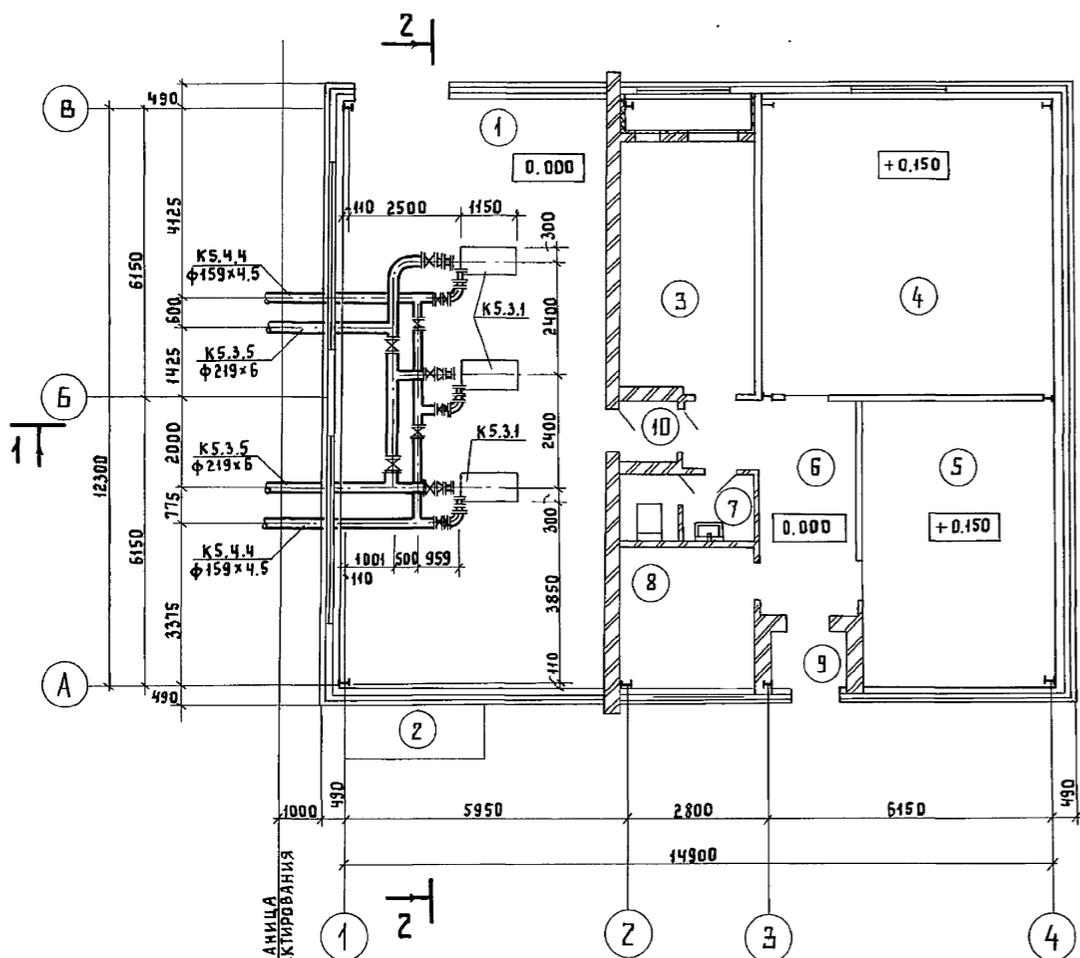
РАЗРЕЗ 1-1



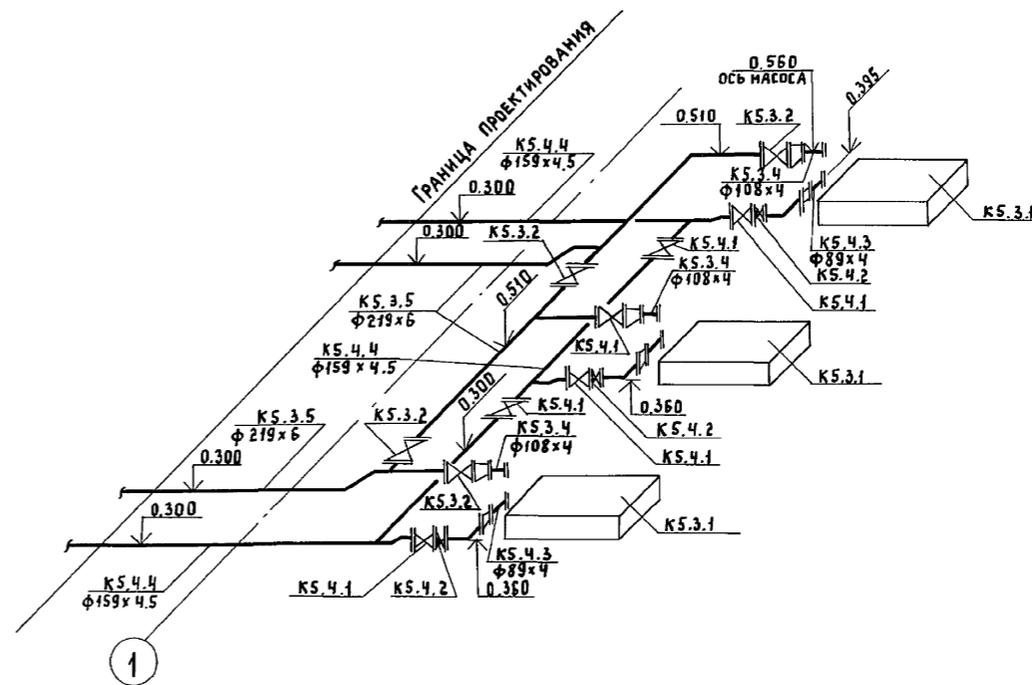
РАЗРЕЗ 2-2



ПЛАН НА ОТМ. 0.000



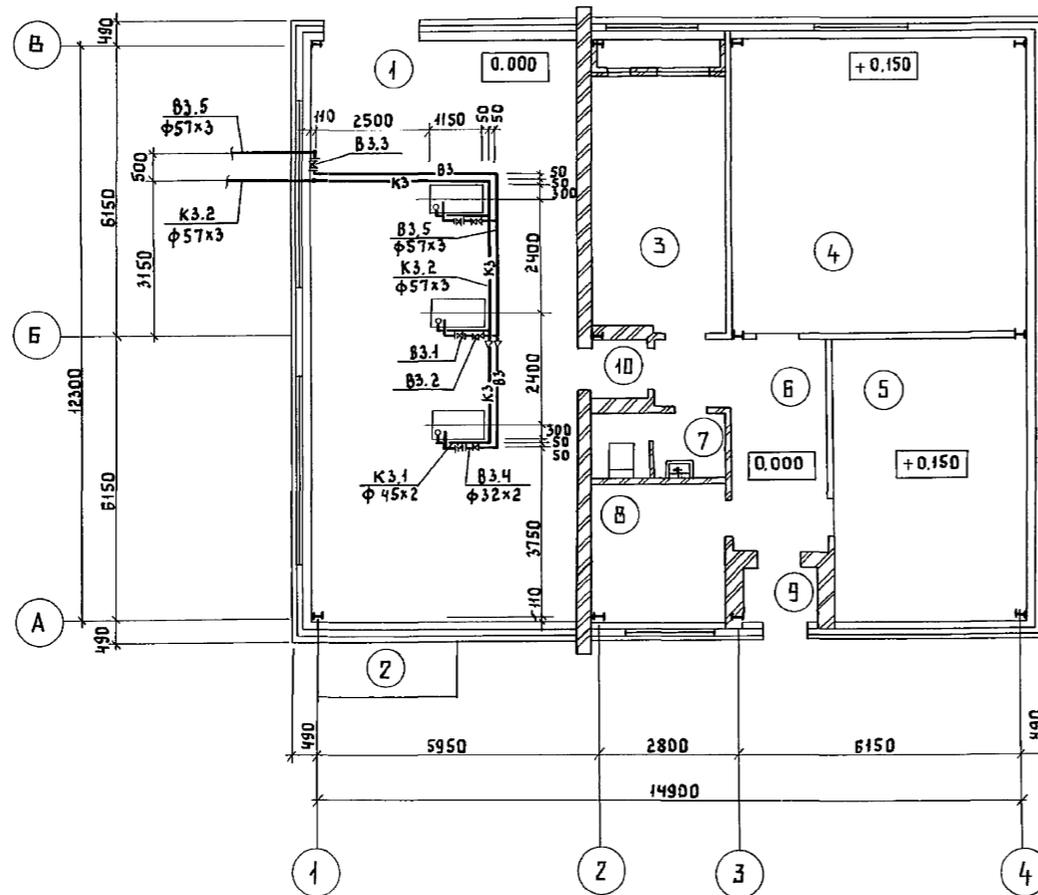
КС.3, КС.4



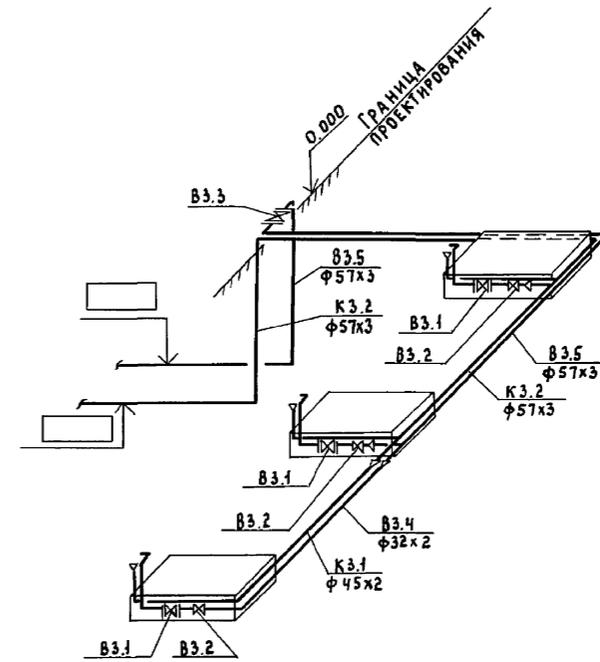
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

|           |            |  |  |                                |      |
|-----------|------------|--|--|--------------------------------|------|
|           |            | Т П 902-5-55.88  |  | ТХ                             |      |
| Инженер   | Вялова     | Насосная станция в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 1100 м³ |  | Стация                         | Лист |
| Вед. инж. | Боголепова | План на отм. 0.000. Разрезы 1-1, 2-2. Схемы систем КС.3 и КС.4                             |  | Р                              | 2    |
| Руч. гр.  | Силачков   |  |  | Гипрокоммунводоканал г. Москва |      |
| Гип.      | Аегтар     |  |  |                                |      |
| Н. контр. | Гецин      |  |  |                                |      |
| Нач. отд. | Свддцев    |  |  |                                |      |

ПЛАН



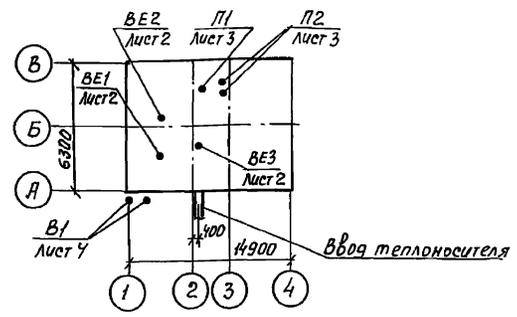
ВЗ, КЗ



ИНВ. № ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗЛМ. ИНВ. №

|           |  |                |            |  |      |
|-----------|--|----------------|------------|--|------|
|           |  | ТП 902-5-55.88 |            | ТХ   |      |
| Привязан: |  | ИНЖЕНЕР        | ВЯЛОВА     | СТАДНЯ   | ЛИСТ |
|           |  | ВЕД. ИНЖ.      | БОГДАЕЛОВА | Р  | 3    |
|           |  | РУК. ГР.       | СИЛЮКОВ    | НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (ЛМК) ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 м³ |      |
|           |  | ГИП            | ДЕГТЯР     | План, Схемы систем ВЗ и КЗ   |      |
|           |  | И. КОНТР.      | ГЕЦИН      | ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ   |      |
| ИНВ. №    |  | НАЧ. ОТА       | СВОДЦЕВ    | г. Москва  |      |

План-схема



Характеристика отопительно-вентиляционных систем

| Обозначение | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования) | Тип установки | Вентилятор                   |     |                  |             | Электродвигатель |           | Воздуонагреватель               |         |           |      | Примечание |   |      |                     |                          |                            |
|-------------|-------------|---|---------------|------------------------------|-----|------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------------|---------|-----------|------|------------|---|------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
|             |             |   |               | Тип, исполн. по взрывозащите | №   | Схема исполнения | л, м³/ч     | Р, Па (кгс/м²)   | п, аб/мин | Тип, исполнение по взрывозащите | N, кВт  | п, аб/мин | Тип  |            | № | Кол. | Т-ра нагр, °C от 90 | Расход тепла Вт (ккал/ч) | ΔP, Па (кгс/м²)            |
| П1          | 1           | Машинный зал  | В4100-16      | В-Ц14-46                     | 4   | 1                | Пр0°        | 4000             | 625/63    | 935                             | 4Я90Л6  | 1.5       | 935  | КВСБ-П     | 6 | 1    | -30 +5              | 46800<br>40350           | 1- рабочий<br>1- на складе |
| П2          | 2           | Местный диспетчерский пункт, электрическая                            | В2.5100-1а    | В-Ц14-46                     | 2,5 | 1                | Пр0°<br>ЛО° | 1100             | 420/43    | 1365                            | 4ЯЯ63В4 | 0.37      | 1365 | КВСБ-П     | 6 | 1    | -30 +18             | 17600<br>15200           | 1- рабочий<br>1- резервный |
| В1          | 2           | Машинный зал  | В-Ц14-46-411А | В-Ц14-46                     | 4   | 1                | Пр0°<br>ЛО° | 4000             | 590/60    | 950                             | В80В6   | 1.1       | 950  | -          | - | -    | -                   | -                        | 1- рабочий<br>1- резервный |
| ВЕ1<br>ВЕ2  | 2           | Машинный зал  | Дефлектор     |                              |     |                  | Д.00.000-02 |                  |           |                                 |         |           |      |            |   |      |                     |                          |                            |
| ВЕ3         | 1           | Сан-узел  | Дефлектор     |                              |     |                  | Д.00.00-00  |                  |           |                                 |         |           |      |            |   |      |                     |                          |                            |

Ведомость чертежей основного комплекта 0В

| Лист | Наименование  | Примечание |
|------|---|------------|
| 1    | Общие данные  |            |
| 2    | План. Схемы систем отопления и вентиляции. Схема системы теплоснабжения установок П1, П2. Узел управления |            |
| 3    | Установка систем П1, П2   |            |
| 4    | Установка системы В1  |            |

Ведомость ссылачных и прилагаемых документов

| Обозначение           | Наименование  | Примечание |
|-----------------------|---|------------|
| Ссылачные документы   |   |            |
| 5.904-38              | Гибкие вставки к центробежным вентиляторам  |            |
| 3.904-18 в.0,1        | Клапаны и заслонки для вентиляционных систем взрывоопасных производств  |            |
| 1.494-32              | Занты и дефлекторы вентиляционных систем  |            |
| 1.494-10              | Решетки щелевые регулирующие тип Р  |            |
| 5.904-1 ВД,1          | Детали крепления воздуховодов   |            |
| 4.904-69              | Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов   |            |
| 1.494-21              | Крепление решеток воздухоприточных типа "РР" и щелевых регулирующих типа "Р" к воздуховодам и строительным конструкциям |            |
| 4.903-10 в.8          | Грязевик абонентский  |            |
| 5.903-2 в.0,1         | Воздухооборнники для систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок   |            |
| 5.904-13              | Заслонки воздушные унифицированные для систем вентиляции.   |            |
| 1.494-25              | Подставки под калориферы  |            |
| 5.904-4               | Двери и люки для вентиляционных камер   |            |
| Прилагаемые документы |   |            |
| ТП 902-5-55.88 0В.СО  | Спецификация оборудования   | Альбом 6   |
| ТП 902-5-55.88 0В.ВМ  | Ведомость потребности в материалах  | Альбом 7   |
| ТП 902-5-55.88 0В.Н1  | Конфурзоры  |            |
| ТП 902-5-55.88 0В.Н2  | Переход   |            |

Общие указания

- Проект разработан на основании СНиП 2.04.05-86 и СНиП 2.04.03-85 для расчетной наружной температуры воздуха -30°C
- Внутренняя температура воздуха в помещениях принята согласно технологического задания и СНиП II-92-76
- Источники теплоснабжения - котельная на площадке очистных сооружений.
- Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 150°-70
- Трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза
- Металлические воздуховоды окрашиваются масляной краской 1 раз изнутри и 2 раза снаружи
- Монтаж и испытание систем отопления и вентиляции производить по СНиП 3.05.01-85
- Потери напора в системе отопления составляют 640 мм. вод. ст.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

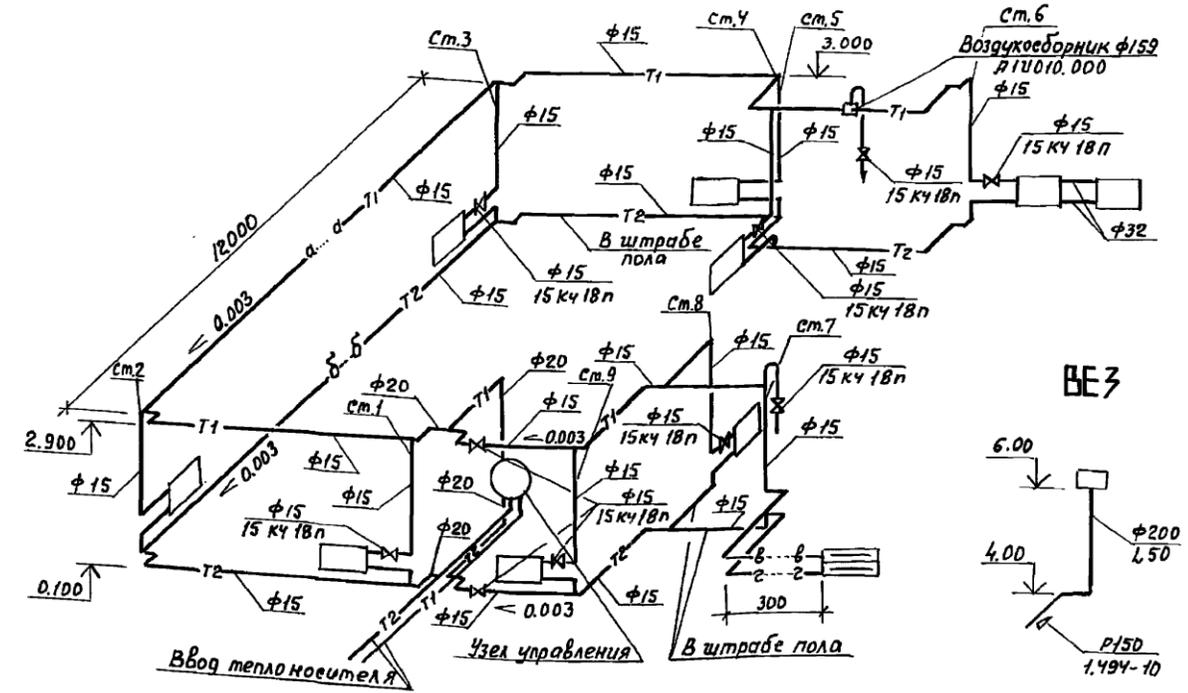
| Наименование здания (сооружения), помещения | Объем, м³ | Периоды года при tн, °C | Расход тепла, Вт (ккал/ч) |                |                          | Расход холода, Вт (ккал/ч) | Установлен. мощн. эл. двигат. квт. |
|---|-----------|-------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|
|   |           |                         | на отопление              | на вентиляцию  | на горячее водоснабжение |                            |                                    |
| Насосная станция                            |           | -30                     | 26220<br>22600            | 64440<br>55550 | —                        | 90660<br>78150             | —<br>4.44                          |

Инв. и позв. Листы и дата. Объем, шиф. и дата.

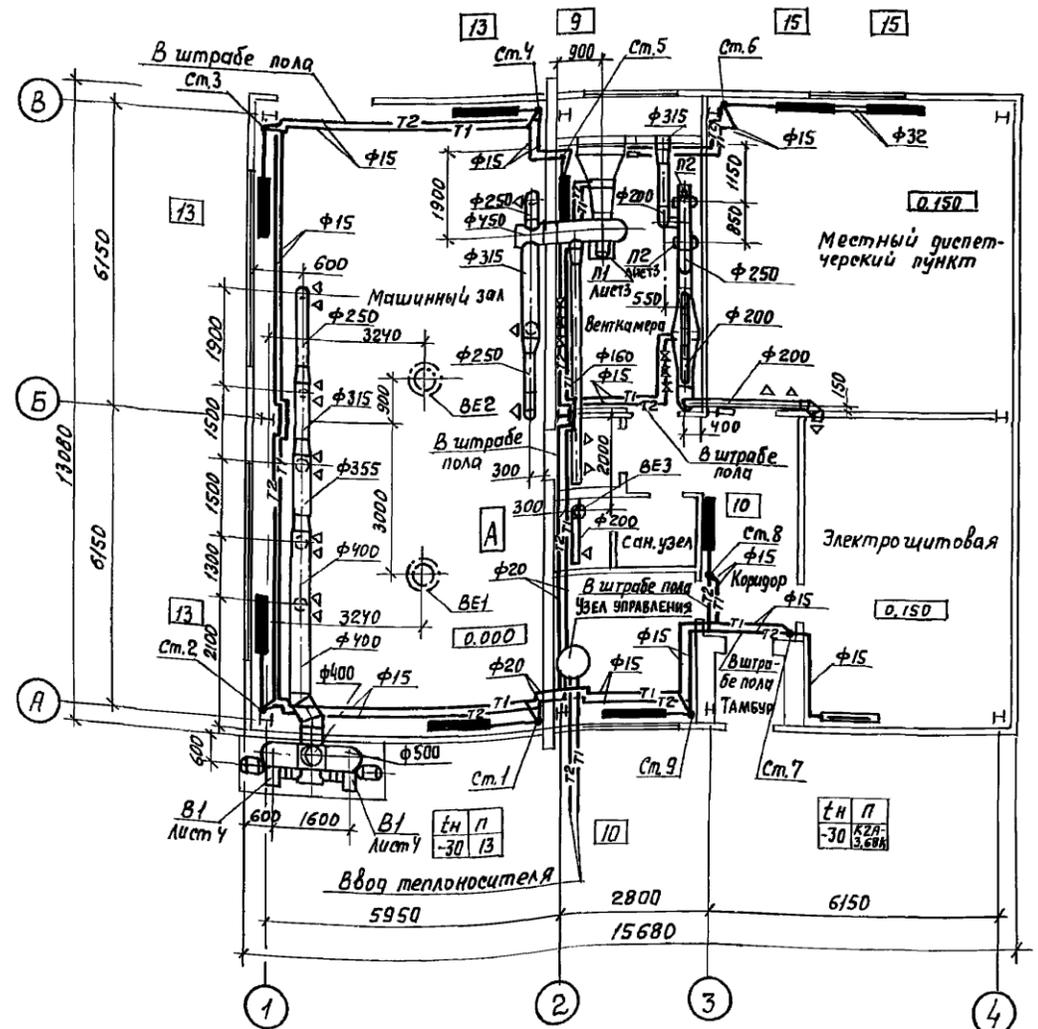
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания  
 Главный инженер проекта *Я.Б.Д.* /Десять Я.Б./

|   |             |        |
|---|-------------|--------|
| ТП 902-5-55.88-0В   |             |        |
| Изм.  | Выполнено   | Дата   |
| Рук.пр.   | Королев     |        |
| Гл. спец.   | Березинский |        |
| Н.контр.  | Березинский |        |
| Нач.отд.  | Завьялов    |        |
| Насосная станция в легких металлических конструкциях (ЛМК) для металлотенков объемом 1100м³ |             | Стадия |
| Общие данные  |             | Лист   |
| Гипрокоммунводоканал г. Москва  |             | Листов |

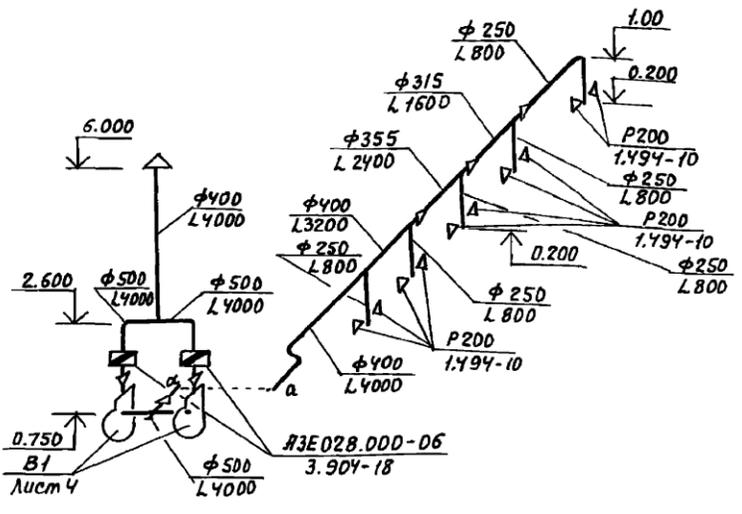
### Система отопления



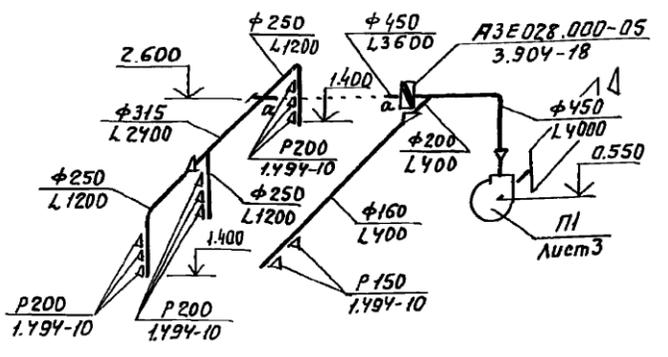
ПЛАН



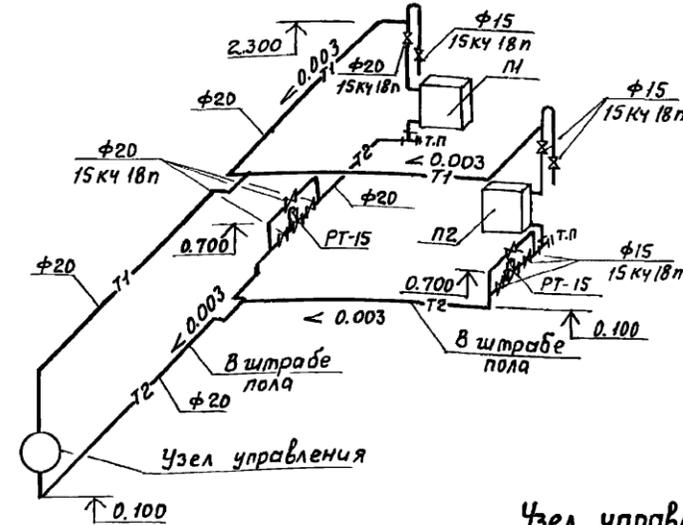
### В1



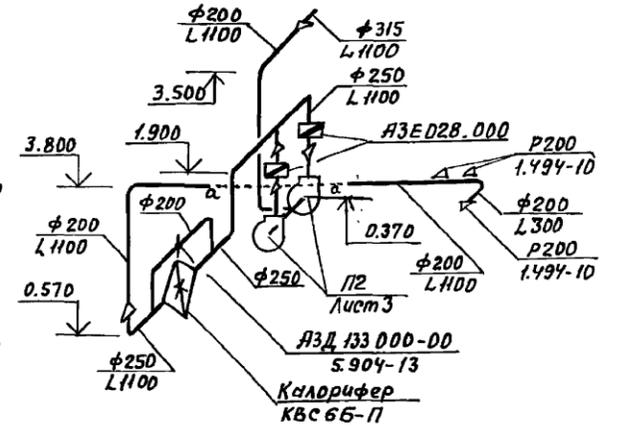
### П1



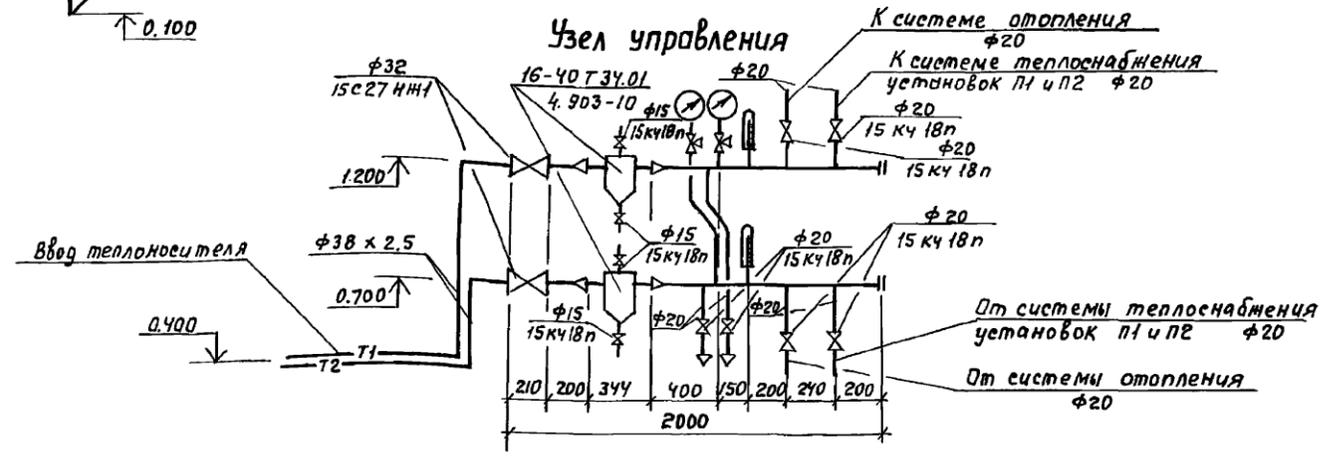
### Система теплоснабжения установок П1 и П2



### П2



### Узел управления



ТП 902-5-5588-08

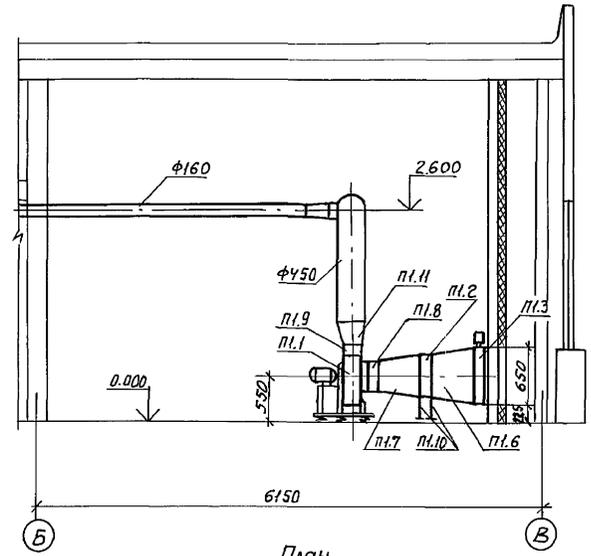
| Прибывшая | Имя                   | Подпись            | Насосная станция в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 100 м³                  | Студия | Лист | Листов                          |
|-----------|-----------------------|--------------------|--|--------|------|---------------------------------|
|           | И.И. Бакетова         | <i>[Signature]</i> | План, схемы систем отопления и вентиляции, схема системы теплоснабжения установок П1, П2. Узел управления. | Р      | 2    | ГИПРОКОМУНВОДКАНАЛ<br>г. Москва |
|           | Рук. гр. Королев      | <i>[Signature]</i> |  |        |      |                                 |
|           | Гл. спец. Березинский | <i>[Signature]</i> |  |        |      |                                 |
|           | Н. контр. Березинский | <i>[Signature]</i> |  |        |      |                                 |
| Инв. №    | Нац. орг. Завьялов    | <i>[Signature]</i> |  |        |      |                                 |

Альбом 1

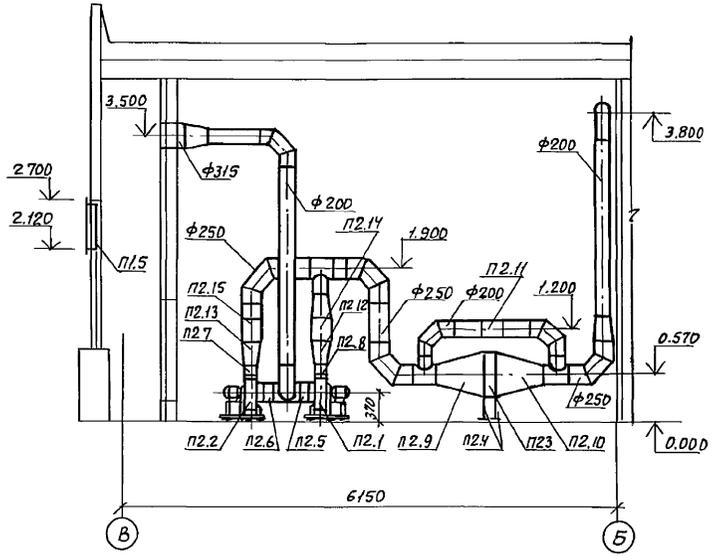
Имя, дата, лист, индекс

Альбом I

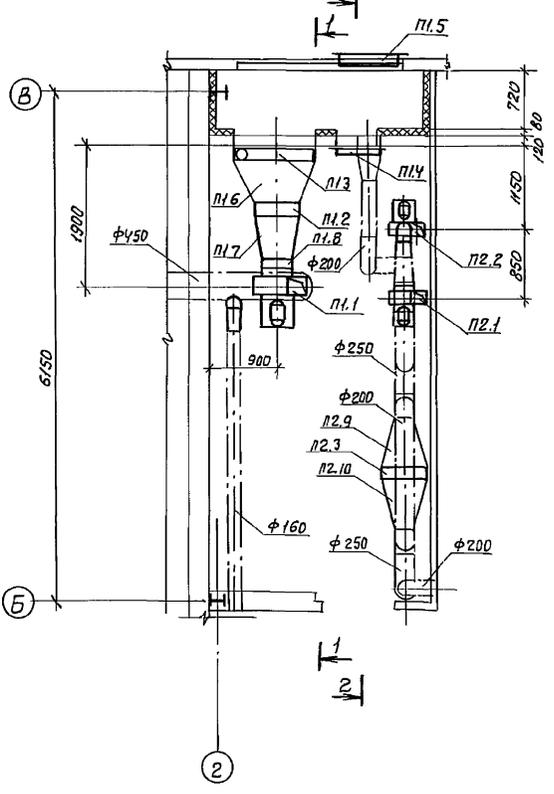
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План 2-1



| Марка поз. | Обозначение    | Наименование  | Кол. | Масса ед.кг | Примечание |
|------------|----------------|---|------|-------------|------------|
|            |                | а. вентилятор центробежный В-ЦН-46 №2.5 исполнение 1, положение 10° |      |             |            |
|            |                | б. электродвигатель 4.Я.Я.БЗВ4 1365 об/мин. 0.37 кВт.               |      |             |            |
| П2.3       |                | Калорифер КВС 6Б-П  | 1    | 56.2        | шт         |
| П2.4       | 1.494-25       | Подставка под калорифер   | 4    |             | шт         |
| П2.5       | 5.904-38       | Вставка гибкая В.00.00-03   | 2    |             | шт         |
| П2.7       |                | Вставка гибкая Н.00.00-03   | 2    |             | шт         |
| П2.9       | ОВН-1          | Переход из листовой стали б=0.7мм с 578x551 на φ250, l=600мм        | 2    |             | шт         |
| П2.11      | 5.904-13       | Заслонка воздушная унифицированная ЯЗД.133.000-00                   | 1    |             | шт         |
| П2.12      | ОВН-1          | Переход из листовой стали б=0.6мм с 200x200 на φ250, l=300мм        | 2    |             | шт         |
| П2.14      | 3.904-18 в 0,1 | Клапан обратный искробезопасный ЯЗЕ 028.000 φ250                    | 2    |             | шт.        |

Спецификация отопительно-вентиляционных установок

| Марка поз. | Обозначение | Наименование   | Кол. | Масса ед.кг | Примечание |
|------------|-------------|--|------|-------------|------------|
|            |             | П1   |      |             |            |
| П1.1       |             | Агрегат вентиляторный В4100-1б, комплектно.  | 1    | 86.2        |            |
|            |             | а. вентилятор центробежный В-ЦН-46 №4 исполнение 1, положение Пр 0°                  |      |             |            |
|            |             | б. электродвигатель 4.Я.Я.БЗВ6 935 об/мин. 1.5 кВт                                   |      |             |            |
| П1.2       |             | Калорифер КВС 6Б-П   | 1    | 56.2        | шт         |
| П1.3       |             | Клапан воздушный утепленный КВУ 600x1000Б с исполнительным механизмом МЭИ-16/БЗ-0.25 | 1    | 44.0        | шт         |
| П1.4       | 5.904-4     | Дверь герметическая утепленная Дч 0.5x1.25   | 1    | 36.0        | шт         |
| П1.5       |             | Решетка с неподвижными жалюзи 150x580 (h)  | 5    |             | шт         |
| П1.6       | ОВН-2       | Переход из листовой стали б=1.0мм с 1050x650 на 578x551 e=600мм                      | 1    |             | шт         |
| П1.7       | ОВН-1       | Переход из листовой стали б=0.7мм с 578x551 на φ400 l=500мм                          | 1    |             | шт         |
| П1.8       | 5.904-38    | Вставка гибкая В.00.00-08  | 1    |             | шт         |
| П1.9       |             | Вставка гибкая Н.00.00-08  | 1    |             | шт         |
| П1.10      | 1.494-25    | Подставка под калорифер  | 4    |             | шт         |
| П1.11      | ОВН-1       | Переход из листовой стали б=0.6мм с 310x310 на φ450 l=300мм                          | 1    |             | шт         |
|            |             | П2   |      |             |            |
| П2.1       |             | Агрегат вентиляторный В 2.5.100-1а, комплектно:                                      | 1    | 33.1        |            |
|            |             | а. вентилятор центробежный В-ЦН-46 №2.5 исполнение 1, положение Пр 0°                |      |             |            |
|            |             | б. электродвигатель 4.Я.Я.БЗВ4 1365 об/мин. 0.37 кВт                                 |      |             |            |
| П2.2       |             | Агрегат вентиляторный В 2.5.100-1а, комплектно:                                      | 1    | 33.1        |            |

ТП 902 - 5 - 5588-08

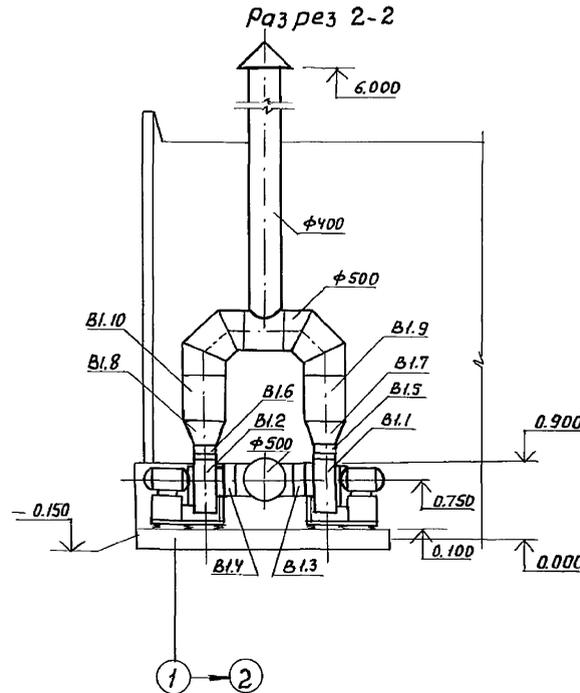
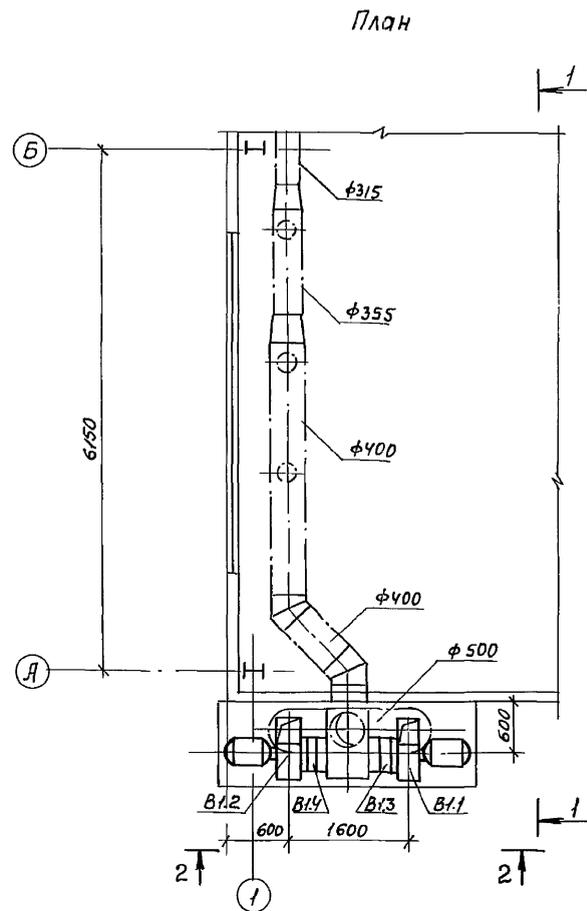
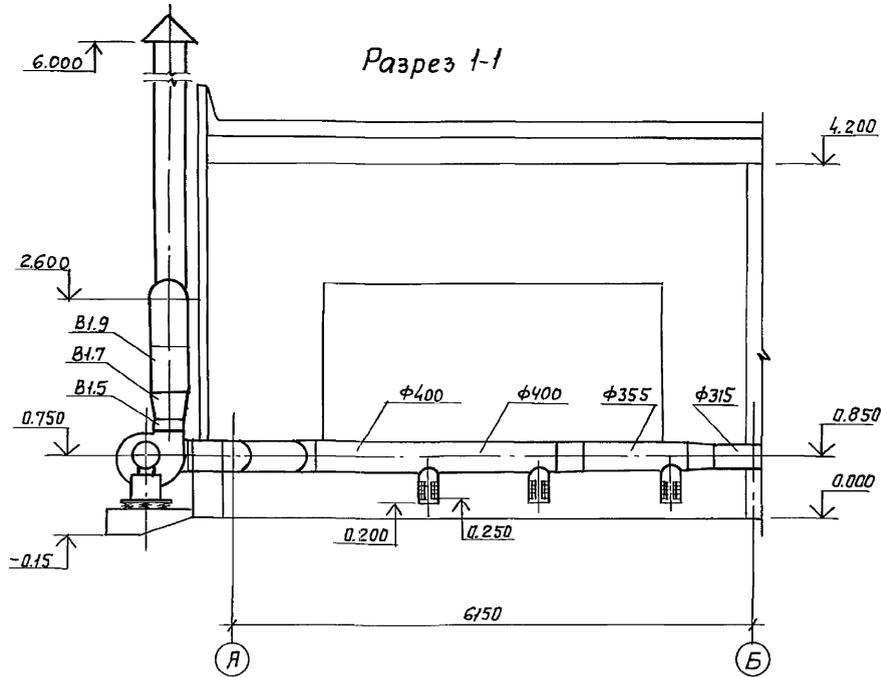
Привязан

И.И.Н. Бакетова  
Р.К.З. Королев  
Г.С.П. Березинский  
Н.К.П. Березинский  
И.В.П. Завьялов

Насосная станция в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 400 м<sup>3</sup>  
Установка систем П1, П2  
ГИПРОКОММУНОВОДОКАНАЛ  
г Москва

Стация Лист Листов  
Р 3

Спецификация отопительно-вентиляционных установок



| Марка поз. | Обозначение | Наименование                                  | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|-------------|---|------|--------------|------------|
|            |             | В1  |      |              |            |
| В1.1       |             | Разрезат вентиляторный                        |      |              |            |
|            |             | В-Ц14-46-4У1А, 0.95Дн, компл.                 | 1    | 64.5         | Компл.     |
|            |             | а. вентилятор центробежный                    |      |              |            |
|            |             | В-Ц14-46 №4 исполнение 1, положение Пр0°      |      |              |            |
|            |             | б. электродвигатель В80В6                     |      |              |            |
|            |             | 950 об/мин, 1.1 кВт.                          |      |              |            |
| В1.2       |             | Разрезат вентиляторный                        |      |              |            |
|            |             | В-Ц14-46-4У1А, Дн=0.95, компл.                | 1    | 64.5         | Компл.     |
|            |             | а. вентилятор центробежный                    |      |              |            |
|            |             | В-Ц14-46 №4 исполнение 1, положение Л0°       |      |              |            |
|            |             | б. электродвигатель В80В6                     |      |              |            |
|            |             | 950 об/мин, 1.1 кВт                           |      |              |            |
| В1.3       | 5.904-38    | Вставка гибкая В.00.00-08                     | 2    |              | шт         |
| В1.4       |             |   |      |              |            |
| В1.5       | 5.904-38    | Вставка гибкая Н.00.00-08                     | 2    |              | шт         |
| В1.6       |             |   |      |              |            |
| В1.7       | 0ВН-1       | Переход из листовой стали                     |      |              |            |
| В1.8       |             | б-0.6мм с 310x310 на φ500, l=300мм            | 2    |              | шт         |
| В1.9       | 3.904-18    | В. 0,1  |      |              |            |
| В1.10      |             | Клапан обратный искробезопасный АЗЕ02В.000-06 | 2    |              | шт         |

Шифр погн. Подпись и дата. Взам инв. №

Привязан

ИИИ. Бакетова  
 Руч. гр. Королев  
 Гл. инж. Березинский  
 И. контр. Березинский  
 Нач. отз. Забелялов

ТП 902-5-5588-08

Навесная станция в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 1000 м<sup>3</sup>  
 Установка системы В1  
 Гипрокоммунаводоканал г. Москва

Стадия Лист Листов  
 Р 4



Альбом 1

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ВК

| Лист | Наименование                                   | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные. План на отм. 0.000. План кровли. |            |
|      | Схемы систем В1, К1, К2.                       |            |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение          | Наименование                       | Примечание |
|----------------------|------------------------------------|------------|
|                      | <u>Ссылочные документы</u>         |            |
| ТУ 26-07-1150-77     | Арматура                           |            |
|                      | <u>Прилагаемые документы</u>       |            |
| ТП 902-5-55.88 ТХ.СО | Спецификация оборудования          | Альбом 6   |
| ТП 902-5-55.88 ТХ.ВМ | Ведомость потребности в материалах | Альбом 7   |

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

| Наименование системы | Потребный напор на вводе м вод. ст. | Расчетный расход |      |      |                | Установленная мощность электродвигателей кВт | Примечание |
|----------------------|-------------------------------------|------------------|------|------|----------------|--|------------|
|                      |                                     | м³/сут           | м³/ч | л/с  | при пожаре л/с |  |            |
| В1                   | 15.00                               | 4.0              | 1.7  | 1.0  | —              | —  |            |
| К1                   | —                                   | 0.5              | 0.3  | 1.75 | —              | —  |            |

Общие указания

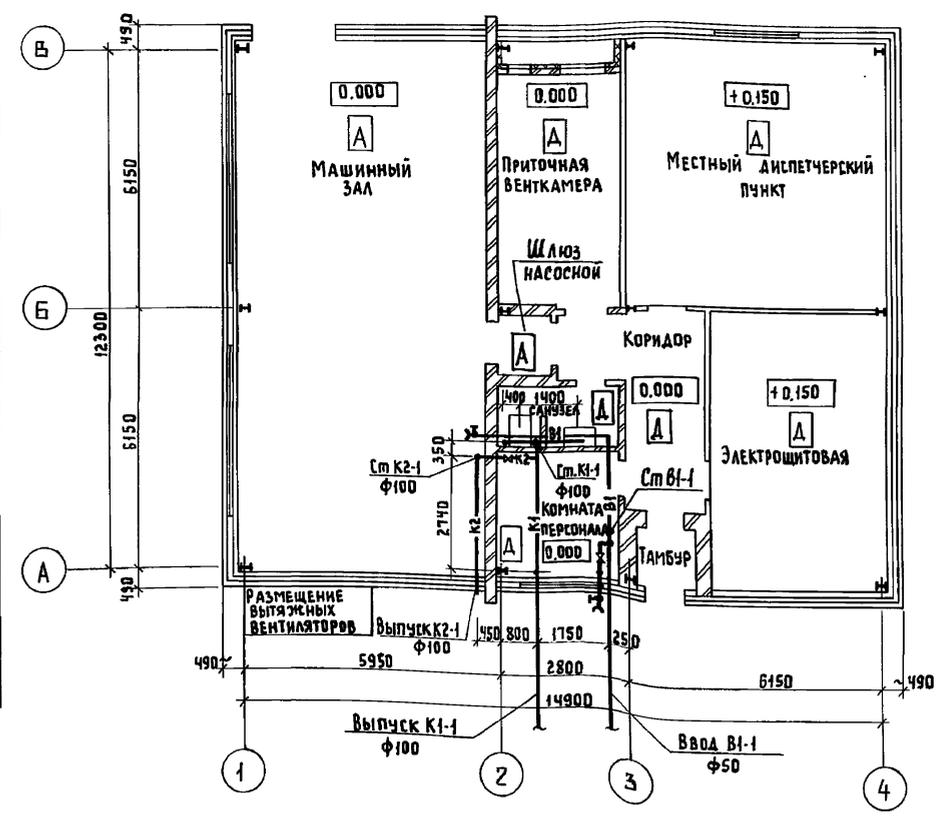
- За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка
- Вода для хозяйственно-питьевых нужд подается по вводу диаметром 50 мм и подводится к санитарным приборам, поливочным кранам. Стоки от санитарных приборов отводятся через выпуск диаметром 100 мм
- Расчет систем водопровода и канализации произведен согласно СНиП 2.04.01-85

Указания по привязке проекта:

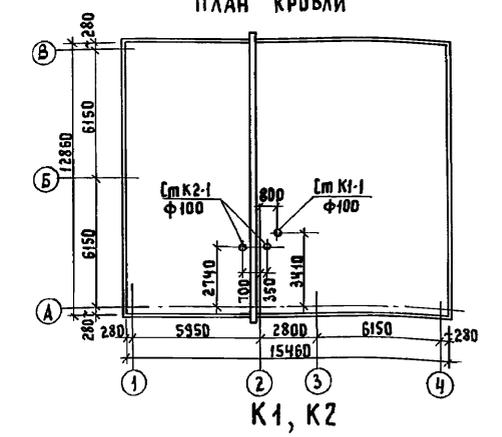
В зависимости от глубины промерзания грунта проставить отметку ввода водопровода и выпуска канализации.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.  
 Главный инженер проекта *Дегтяр А.Б.*

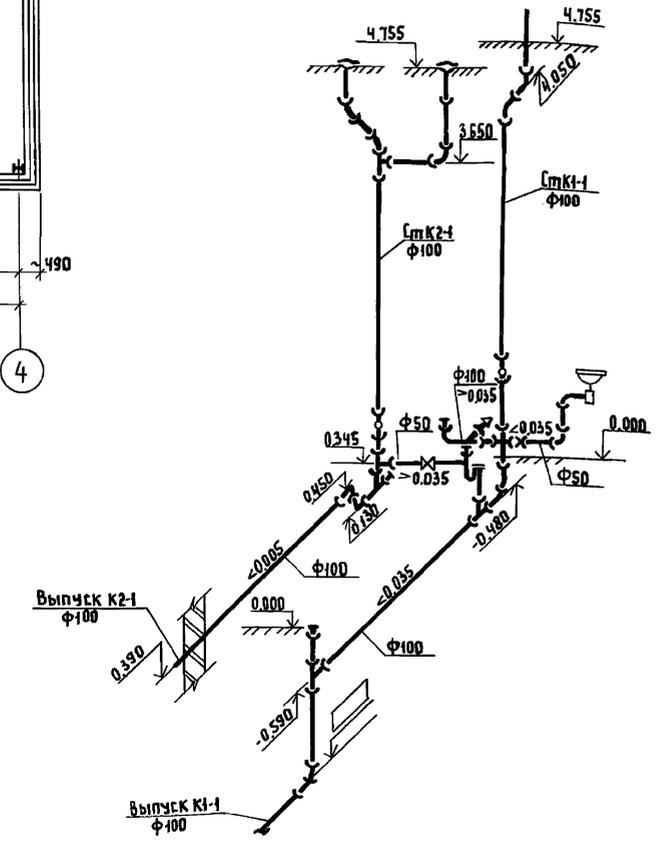
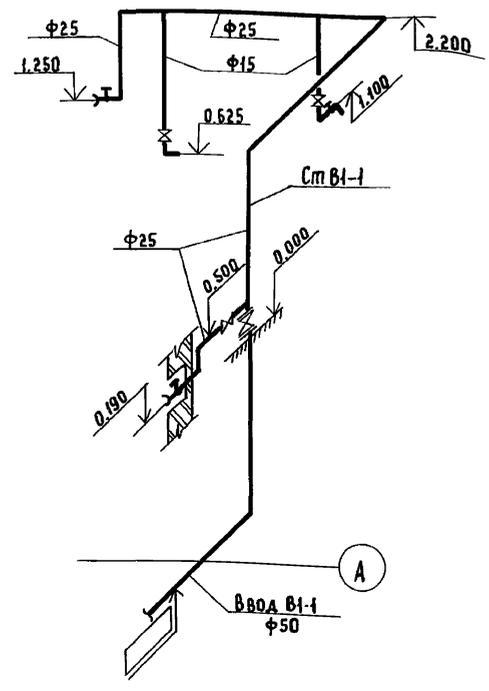
План на отм. 0.000



План кровли



В1



|           |                |                                 |
|-----------|----------------|---------------------------------|
| Привязан  |                |                                 |
| Инв. №    | ТП 902-5-55.88 | ВК                              |
| Вед. инж. | Боголюбова     | Степанов                        |
| Рук. гр.  | Силоков        | Р                               |
| Тип       | Дегтяр         | Лист                            |
| И. контр. | Гецин          | 1                               |
| Нач. отд. | Свдцев         | Типокомбинатводоканал г. Москва |