





Акционерное общество  
«Сибирский инженерно-аналитический центр»

**Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном  
подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2.  
Первый этап**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**3486.20-ПОС**

**Изм. 3**

**Том 5**

Акционерное общество  
«Сибирский инженерно-аналитический центр»

**Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном  
подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2.  
Первый этап**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**3486.20-ПОС**

**Изм. 3**

**Том 5**

Начальник Новосибирского отделения  
ОСП Сибирьэнергопроект

Т.Н. Евтушенко

Главный инженер проекта

Ю.М.Кирпичников

2021

Список исполнителей

Должность	Фамилия и инициалы	Подпись	Дата подписания
ГИП	Кирпичников Ю.М.		22.11.2021
Начальник СО	Власов Р.А.		22.11.2021
Гл. спец. СО	Береза А.В.		22.11.2021
Вед. инж. СО	Яковлева Г.Н.		22.11.2021
Вед. инж. СО	Афимченко Е.И.		22.11.2021



## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5

Состав проектной документации.....	6
1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....	7
1.1 Исходные данные .....	7
1.2 Характеристика трассы линейного объекта .....	8
1.3 Характеристика района строительства .....	9
1.3.1 Геологическое строение участка У1 .....	9
1.3.2 Геологическое строение участка У2 .....	10
1.3.3 Физико-механические характеристики грунтов .....	11
1.3.4 Метеорологические и климатические условия .....	14
2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов.....	19
3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания...	21
3.1 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения.....	21
3.2 Сведения о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещение пунктов социально-бытового обслуживания .....	21
4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта.....	22
5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях .....	23
5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах .....	23
5.2 Потребность в электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе .....	24
5.3 Потребность во временных зданиях и сооружениях .....	27
5.3.1 Расчет основных показателей зданий санитарно-бытового назначения по группам производственных процессов .....	30

6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для строительства...	32
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.....	33
8	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....	34
8.1	Работы подготовительного периода .....	34
8.2	Работы основного периода .....	34
8.3	Методы выполнения работ в подготовительный период .....	35
8.3.1	Геодезические работы .....	36
8.4	Методы выполнения работ в подготовительный период .....	36
8.4.1	Разработка траншей и котлованов.....	36
8.4.2	Засыпка траншей и котлованов .....	37
8.4.3	Монтаж блочно-модульной станции осветленной воды и блочно-модульного здания КТПНУ .....	38
8.4.4	Монтаж трубопроводов .....	41
8.4.5	Сварочные работы .....	44
8.4.6	Промывка водоводов осветленной воды .....	45
8.4.7	Промывка водоводов осветленной воды .....	46
8.4.8	Устройство монолитных железобетонных конструкций .....	46
8.5	Производство работ в зимних условиях .....	47
8.5.1	Испытание трубопроводов в зимних условиях.....	48
8.6	Техника безопасности.....	49
8.6.1	Основные требования безопасности при монтаже трубопроводов .....	50
8.6.2	Производство работ на участках пересечения с действующими коммуникациями	51
9	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно- технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	53
10	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....	55
11	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства .....	56
12	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно- геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов .....	57
13	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства .....	58

---

13.1	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства .....	62
14	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	63
15	Обоснование принятой продолжительности строительства .....	64
16	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства .....	65
Библиография .....		68
Таблица регистрации изменений .....		71

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	3486.20-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	3486.20-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	3486.20-ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
3.1	3486.20-ТКР1	Раздел 3. Подраздел 1. Устройство водоводов осветленной воды	
3.2	3486.20-ТКР2	Раздел 3. Подраздел 2. Сети электроснабжения	
4	-	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Не разрабатывается
5	3486.20-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	3486.20-ПОД	Раздел 6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	
7	3486.20-ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	3486.20-ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	3486.20-СМ	Раздел 9. Смета на строительство	

# **1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОПИСАНИЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА И МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ТРАССЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ**

## **1.1 Исходные данные**

Исходными данными для разработки проекта организации строительства по объекту «Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2» послужили:

- Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту: «Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2»;

- Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту: «Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2»;

- Технический отчет об инженерно-геодезическом изыскании (золотшлагоотвал Новосибирской ТЭЦ-2), выполненный ООО «Сфера-2000», г. Новосибирск в июле 2020 г. (шифр 20/07-59-2-ИГДИ)" [22];

- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (ул. Большая), выполненный ООО «Центр Земельного Кадастра» в 2020 г. (шифр ИГДИ-22/07-2020)" [23];

- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2), выполненный ООО «Центр Земельного Кадастра» в 2020 г. (шифр ИГДИ-22/07-2020)" [24];

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (ул. Большая и промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2), выполненный ООО «Сфера-2000» в 2020 г. (шифр 20/07-59-2/1-ИГИ)" [25];

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2), выполненный ООО «Сфера-2000» в 2020 г. (шифр 20/07-59-2/2-ИГИ)" [26];

- Постановление Правительства Российской Федерации от 04 июля 2020 года № 985 [31];

- технологические чертежи – 3486.20-ТКР1.2;

- строительные чертежи – 3486.20-ТКР1.3;

Проектирование линейного участка инженерных сетей выполняется согласно требованиям:

- СП 48.13330.2019 [4];

- МДС 12-46.2008 "Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и (демонтажу), проекта производства работ" [28];

- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" [17];

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" [16];
- ЦНИИОМТП Госстроя СССР "Расчетные показатели для определения продолжительности строительства." [30];
- СП 12-136-2002 "Решение по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР" [15].

## 1.2 Характеристика трассы линейного объекта

Площадка строительства расположена в г. Новосибирске.

Проектируемый линейный объект – водоводы осветленной воды, проектная мощность – 1400,0 м<sup>3</sup>/ч, напор в системе на входе в главный корпус (граница проектирования) – от 100 до 140 м вод. ст., значения определены в техническом задании на основании потребности станции.

Общая длина трассы проектируемых трубопроводов (2Ду500) по объекту «Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2» - 3022,0 м в однострубно-м исполнении.

Граница проектирования принята 1 м от наружной поверхности стены модульного здания насосной станции осветленной воды (далее БмНСОВ НТЭЦ-2) до здания дымонасосной на территории ТЭЦ-2.

Линейное сооружение состоит из сбросных водоводов, блочно-модульной насосной станции и напорных водоводов осветленной воды.

Водоводы осветленной воды разделены на два участка: первый – сбросные водоводы и второй – напорные водоводы. Диаметр водоводов определен гидравлическим расчетом на основании проектной мощности линейного объекта – максимальный расход воды, подаваемый на станцию – 1400 м<sup>3</sup>/ч. Согласно гидравлическому расчету диаметр сбросных водоводов принят 820×10 мм, диаметр напорных водоводов принят 530×10 мм.

**Сбросные водоводы В35.1** запроектированы подземной прокладки.

Длина сбросных водоводов В35.1 – 41,6 м.

Основным оборудованием, устанавливаемым на линейном объекте, является **блочно-модульная насосная станция (БмНСОВ)**, она представляет собой комплекс из установленных насосных агрегатов и дополнительных систем (электропитание, отопление, вентиляция и т.д.).

Проектируемые **напорные водоводы осветленной воды** Ø530x10,0 мм приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 [39], из стали марки ВСт3 по ГОСТ 10706-76 [40]. Количество линий водоводов принято с учетом категории обеспеченности подачи воды системы водоснабжения и очередности строительства.

Направление трассы проектируемых напорных водоводов осветленной воды выбрано исходя из условий минимизации пересечений с улично-дорожной сетью, прохождения по незастроенной и не пригодной к строительству территории.

Трубопроводы прокладываются надземно на высоких и низких опорах, в насыпи в футлярах под проектируемыми переездами, подземно на территории станции НТЭЦ-2.

Подземная прокладка предусматривается открытым способом, частичная прокладка в футлярах осуществляется методом продавливания.

Переход через производственные ж/д пути необщего пользования на территории НТЭЦ-2 выполнен надземно на высоких опорах в стальных футлярах.

### **1.3 Характеристика района строительства**

В административном отношении проектируемый объект расположен в Ленинском районе г. Новосибирска. С физико-географической точки зрения территория объекта изысканий расположена в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины на Приобском плато, примыкающем к долине реки Обь, рядом с водохранилищем, образованным плотиной Новосибирской ГЭС, на пересечении лесной и лесостепной природных зон.

Ленинский район, в котором располагается объект – один из десяти районов города Новосибирска, расположен на левом берегу реки Обь.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок относится к области II надпойменной террасы р. Оби.

Рельеф неровный, частично изменен хозяйственной деятельностью человека.

Отметки поверхности находятся в пределах 95,30-104,00 м.

Изучение грунтов оснований выполнялось по трем участкам. Участок У1 выделен для трассы напорных водоводов, У2 – трассы сбросных водоводов, У3 – блочно-модульной насосной станции.

#### **1.3.1 Геологическое строение участка У1**

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие мел-палеогеновая кора выветривания алевролитов и глинистых сланцев (е К-Р), выше нее расположены современные аллювиальные отложения (а IV), представленные слоями супесей и песков, глин, суглинков, перекрытые с поверхности насыпными грунтами (t IV).

В сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой до глубины 20,0 м, в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация" выделено 10 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1. Насыпной грунт: грунт дресвяный, заполнитель - супесь твердая, с низким содержанием органического вещества, непучинистая, с прослоями суглинка легкого, с прослоями песка мелкого, неоднородного, с включением щебня до 39%, почва, кирпич, шлак, строительный мусор, мощностью 1.6-4.7 м;

ИГЭ-1а. Насыпной грунт: суглинок легкий, текучий, с низким содержанием органического вещества, чрезмернопучинистый, мощностью 0.4 -1.5 м;

ИГЭ-1б. Насыпной грунт: шлак, представленный суглинком легким, текучепластичным, с низким содержанием органического вещества, чрезмернопучинистыми, с прослоями суглинка тяжелого, мощностью 0.5-2.3 м;

ИГЭ-1в. Насыпной грунт: шлак, представленный суглинком дресвяным, твердым, легким, с низким содержанием органического вещества, непучинистым, с прослоями суглинка



тяжелого, супеси, песка пылеватого, неоднородного, гравелистого, с включением щебня до 16%, мощностью 1.5-4.2 м;

ИГЭ-3. Супесь твердая, непросадочная, непучинистая, с прослоями песка средней крупности, неоднородного, песка мелкого, мощностью 1.5-4.5 м;

ИГЭ-4. Супесь текучая, с примесью органического вещества, среднепучинистая, с прослоями суглинка легкого, мощностью 0.6-4.0 м;

ИГЭ-5. Глина легкая, мягкопластичная, среднезаторфованная, чрезмернопучинистая, с прослоями глины тяжелой, суглинка легкого и тяжелого, мощностью 0.9-3.5 м;

ИГЭ-6. Суглинок легкий, текучепластичный, с примесью содержанием органического вещества, с прослоями суглинка тяжелого, мощностью 1.7-3.9 м;

ИГЭ-8. Песок средней крупности, неоднородный, водонасыщенный, плотный, с прослоями песка мелкого, крупного, гравелистого, мощностью 1.3-10.3 м;

ИГЭ-9. Супесь дресвяная, твердая, с прослоями суглинка легкого и песка средней крупности неоднородного, вскрытой мощностью 0.7-5.0 м.

### 1.3.2 Геологическое строение участка У2

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие мел-палеогеновая кора выветривания алевролитов и глинистых сланцев, перекрытая элювиальными грунтами (е К-Р), выше нее расположены современные аллювиальные отложения (а IV), представленные слоями супесей и песков, суглинков, глин, перекрытые с поверхности насыпными грунтами (т IV).

В сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой до глубины 30.0 м, в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация" [41] выделено 8 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1. Насыпной грунт: супесь с дресвой, твердая, минеральная, непучинистая, с включением щебня до 14%, кирпич, шлак, мощностью 1.7-4.9 м;

ИГЭ-1б. Насыпной грунт: шлак, представленный суглинком тяжелым, текучим, с низким содержанием органического вещества, чрезмернопучинистым, с прослоями суглинка легкого, глины легкой, супеси, мощностью 6.0;

ИГЭ-1в. Насыпной грунт: шлак, представленный суглинком дресвяным, легким, мягкопластичным, с низким содержанием органического вещества, сильнопучинистым, с прослоями суглинка тяжелого, супеси, с включением щебня до 42%, мощностью 6.8-7.8 м;

ИГЭ-5. Глина легкая, полутвердая, сильнозаторфованная, с прослоями глины тяжелой и суглинка тяжелого, мощностью 2.5-5.1 м;

ИГЭ-6. Суглинок легкий, текучепластичный, с примесью органического вещества, с прослоями суглинка тяжелого, супеси, мощностью 1.0-1.6 м;

ИГЭ-7. Супесь пластичная, с примесью органического вещества, с прослоями суглинка легкого, мощностью 3.5 м;

ИГЭ-8. Песок гравелистый, неоднородный, водонасыщенный, плотный, с прослоями песка крупного, мощностью 6.1-6.3 м;



ИГЭ-9. Суглинок дресвяный, легкий, твердый, с прослоями супеси и суглинка тяжелого, с включением щебня до 10%, вскрытой мощностью 4.7-10.0 м.

### 1.3.3 Физико-механические характеристики грунтов

Характеристика физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам дается по результатам лабораторных определений, дополненных архивными данными.

Нормативные значения показателей физико-механических свойств грунтов, полученные статистической обработкой частных значений показателей по ГОСТ 20522-2012 приведены в сводных инженерно-геологических колонках отчетов. Расчетные характеристики грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ), приведены в **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и при доверительной вероятности  $\alpha=0,85, 0,95$ .

Величины статистических критериев изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов находятся в допустимых пределах.

#### Специфичные грунты участка У1

Грунты ИГЭ-1 являются специфическими – насыпными, с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.009-0.158 д.е. – грунт с низким содержанием органического вещества.

Грунты ИГЭ-1 – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 1.6-4.7 м.

Грунты ИГЭ-1а являются специфическими – насыпными, с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.113 д.е. – грунт с низким содержанием органического вещества.

Грунты ИГЭ-1а – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 0.4-1.5 м.

Грунты ИГЭ-1б являются специфическими – насыпными, с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.170 д.е. – грунт с низким содержанием органического вещества.

Грунты ИГЭ-1б – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 0.5-2.3 м.

Грунты ИГЭ-1в являются специфическими – насыпными, с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.023-0.164 д.е. – грунт с низким содержанием органического вещества.

Грунты ИГЭ-1в – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 1.5-

#### 4.2 м.

Грунты ИГЭ-4 являются специфическими – с примесью органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.028-0.054 д.е. – грунт с примесью органического вещества.

Грунты ИГЭ-5 являются специфическими – среднезоторфованными.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.138-0.386 д.е. – грунт среднезоторфованный.

Грунты ИГЭ-6 являются специфическими – грунт с примесью органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.040-0.082 д.е. – грунт с примесью органического вещества.

### Специфичные грунты участка У2

Грунты ИГЭ-1 являются специфическими – насыпными.

Грунты ИГЭ-1 – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 1.7-4.9 м.

Грунты ИГЭ-1б являются специфическими – насыпными, с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.011-0.123 д.е. – грунт с низким содержанием органического вещества.

Грунты ИГЭ-1б – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 6.0 м.

Грунты ИГЭ-1в являются специфическими – насыпными, с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.038-0.170 д.е. – грунт с низким содержанием органического вещества.

Грунты ИГЭ-1 в – неоднородны по составу и сложению, мощность слоя составляет 6.8-7.8 м.

Грунты ИГЭ-5 являются специфическими – сильнозоторфованными.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.179-0.473 д.е. – грунт сильнозоторфованный.

Грунты ИГЭ-6 являются специфическими – с примесью органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.028-0.092 д.е. – грунт с примесью органического вещества.

Грунты ИГЭ-7 являются специфическими – с низким содержанием органического вещества.

По относительному содержанию органического вещества равному 0.032-0.083 д.е. – грунт с примесью органического вещества.

### Сведения об уровне грунтовых вод

#### Участок У1

На момент изысканий (август-сентябрь 2020 г.) подземные воды вскрыты всеми

скважинами, установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 1.8-9.0 м (отметки уровня 87.86-96.33 м). По типу и гидравлическим условиям подземные воды относятся к грунтовым безнапорным.

Возможное повышение уровня грунтовых вод в паводковый период составит 1.0 м от зафиксированного значения.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-кальциевая II-го типа по классификации Алекина, пресные – сухой остаток составляет 721.42-1071.36 мг/л, очень жесткие (общая жесткость 10.12-17.50 мг-экв), pH = 6.8-6.9 (реакция воды слабокислая). Агрессивная уголекислота 11.44 мг/дм<sup>3</sup>.

Вода по всем показателям не оказывает агрессивного воздействия на бетоны всех марок, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-76 и ГОСТ 22266-76. При воздействии на арматуру железобетонных конструкций, вода по содержанию в ней хлоридов в пересчете на ионы хлора неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании, при использовании бетона марки по водонепроницаемости не менее W6, по воздействию на металлические конструкции вода среднеагрессивная (СП 28.13330.2017).

Территорию площадки изысканий пересекает сеть водонесущих коммуникаций, возможно локальное увеличение мощности насыпных грунтов и локальное увеличение влажности, из-за аварийных и систематических утечек.

#### **Участок У2**

На момент изысканий (август-сентябрь 2020 г.) подземные воды вскрыты всеми скважинами, установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 3.3-5.3 м (отметки уровня 94.97-100.70 м). По типу и гидравлическим условиям подземные воды относятся к грунтовым безнапорным.

Возможное повышение уровня грунтовых вод в паводковый период составит 1.0 м от зафиксированного значения.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-кальциевая II-го типа по классификации Алекина, пресные – сухой остаток составляет 721.42-1071.36 мг/л, очень жесткие (общая жесткость 10.12-17.50 мг-экв), pH = 6.8-6.9 (реакция воды слабокислая). Агрессивная уголекислота 11.44 мг/дм<sup>3</sup>.

Вода по всем показателям не оказывает агрессивного воздействия на бетоны всех марок, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-76 и ГОСТ 22266-76. При воздействии на арматуру железобетонных конструкций, вода по содержанию в ней хлоридов в пересчете на ионы хлора неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании, при использовании бетона марки по водонепроницаемости не менее W6, по воздействию на металлические конструкции вода среднеагрессивная (СП 28.13330.2017).

Территорию площадки изысканий пересекает сеть водонесущих коммуникаций, возможно локальное увеличение мощности насыпных грунтов и локальное увеличение влажности, из-за аварийных и систематических утечек.

### 1.3.4 Метеорологические и климатические условия

Климат рассматриваемой территории определяется географическим положением (крайний юго-восток Западно-Сибирской низменности). Благодаря положению внутри континента, особенностям атмосферной циркуляции и характеру рельефа климат данного района резко-континентальный с холодной продолжительной зимой с сильными ветрами и метелями, устойчивым снежным покровом, и коротким довольно жарким летом. Переходные периоды, чаще всего, короткие. Весна и начало лета часто засушливы. В теплый период года возможны поздние весенние и ранние осенние заморозки. Характерны резкие перепады температуры воздуха в течение суток, особенно весной и осенью, что объясняется отсутствием естественных препятствий вторжению арктических воздушных масс.

Температура воздуха. Средняя многолетняя годовая температура воздуха положительная и равна 1,3°C.

Наиболее низкие температуры воздуха наблюдаются в январе. Абсолютный минимум достигает минус 50°C. Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха составляет минус 42°C. Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца равна минус 23,4°C.

Самый тёплый месяц – июль. Абсолютный максимум температуры воздуха за многолетний период составляет 37°C.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 24,6°C.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца составляет 11,9°C, наиболее холодного месяца 9,0°C.

Переход средней суточной температуры воздуха через 0°C осенью происходит обычно 20 октября, весной 15 апреля. Продолжительность периода с температурой воздуха < 0°C составляет 178 суток, средняя температура этого периода минус 11,8 °C.

Первые заморозки наблюдаются, в среднем, в середине сентября. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 119 суток.

Таблица 1 – Температура воздуха, °C, м/ст. Новосибирск

Характеристика	Месяцы												Год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
средняя месячная и годовая, t°C	-17,3	-15,7	-8,4	2,2	11,1	17,0	19,4	16,2	10,2	2,5	-7,4	-14,5	1,3
средняя минимальная, t°C	-23,4	-22,4	-15,5	-3,3	4,2	10,6	13,2	10,5	5,0	-1,8	-13,1	-21,0	-4,8

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 равна минус 44°C. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 равна минус 41°C. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 равна минус 40°C. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 равна минус 37°C.

Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, равен 200.

Таблица 2 - Даты наступления заморозков, продолжительность безморозного периода

Даты наступления заморозков						Продолжительность безморозного периода, сутки		
последнего весной			первого осенью			средняя	миним.	макс.
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя			
22.05	29.04 1962г	07.06 1948г	19.09	27.08.1975г	08.10.1942,48г	119	92 1938г	144 1962г

Влажность воздуха имеет ярко выраженный годовой и суточный ход. Упругость водяного пара зависит от температуры воздуха и в течение года меняется аналогично ходу температуры воздуха: наибольшие значения её наблюдаются летом (в июле), наименьшие – в самые холодные месяцы. Средняя месячная относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, в течение года изменяется от 81% в ноябре до 59% в мае.

Таблица 3 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Месяцы												Год
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
79	77	78	70	59	65	71	75	74	77	81	81	74

Число дней с относительной влажностью  $\leq 30\%$  в любой из сроков наблюдений составляет за год 21, а число дней с относительной влажностью  $\geq 80\%$  - 86.

Среднее годовое количество осадков равно 425 мм, из них 95 мм выпадает за ноябрь-март и 330 мм – апрель-октябрь. За июнь-август выпадает 40-45% годовых осадков. В летний период осадки носят как обложной, так и ливневый характер. Малооблачная, очень жаркая и сухая погода с длительным отсутствием осадков (15-20 дней) наблюдается в июне – июле. По виду осадков основное количество выпадает в виде дождя (65%), осадки в виде мокрого снега наблюдаются практически круглый год (с сентября по май) и составляют 10% от годовой суммы осадков.

Таблица 4 - Среднемесячное количество осадков, мм

Месяц											
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
19	14	15	24	36	58	72	66	44	38	22	24

Среднее число дней с осадками  $\geq 0,1$  мм составляет 155, осадки  $\geq 10$  мм – 7, осадки  $\geq 20$  мм – 1.

Суточный максимум осадков 1% обеспеченности составляет 100 мм, наблюденный – 95 мм (август 1982 г.).

Снежный покров. Устойчивый снежный покров образуется, в среднем, в начале ноября и сходит обычно в конце апреля. Среднее число дней с устойчивым снежным покровом составляет 167.

Плотность снежного покрова увеличивается от 110-150 в ноябре до 270 кг/м<sup>3</sup> в апреле, средняя за зимний период составляет 250 кг/м<sup>3</sup>.

Расчётное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли определено для III района [Ошибка! Источник ссылки не найден.] и принято равным 2,24 кПа. Нормативное значение снеговой нагрузки равно 1,6 кПа.

Таблица 5 – Даты появления, образования, разрушения и схода снежного покрова

Среднее число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	Средняя	самая ранняя	самая позд- няя	Средняя	самая ранняя	самая поздняя	Средняя	самая ранняя	самая поздняя	Средняя	самая ранняя	самая позд- няя
167	15.10	26.09	07.11	01.11	11.10	17.11	09.04	20.03	24.04	24.04	28.03	28.05

Средняя высота снежного покрова составляет 39 см, наибольшая достигает 78 см, наименьшая – 12 см.

Таблица 6 – Средняя месячная и годовая температура почвы по вытяжным термометрам, °С, м/ст Новосибирск (почва - чернозем)

Глубина, м	Месяцы												Год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
0,2	-5,8	-6,4	-4,0	0,5	7,6	14,6	19,0	17,3	11,7	4,2	-1,1	-4,6	4,4
0,4	-3,7	-4,6	-3,3	0,1	5,4	12,4	16,4	16,2	11,8	5,7	1,1	-1,9	4,6
0,8	-0,9	-2,0	-1,9	-0,4	2,8	9,0	13,5	14,6	11,9	7,4	3,2	0,8	4,8
1,6	2,1	1,2	0,6	0,5	1,3	5,0	9,1	11,3	10,9	8,8	5,8	3,6	5,0
3,2	5,5	4,7	4,0	3,4	3,1	3,7	5,2	6,8	8,0	8,2	7,6	6,5	5,6

Глубина промерзания грунта зависит от высоты снежного покрова. Наибольшее промерзание наблюдается на возвышенных и открытых местах. На поймах рек при значительной высоте снежного покрова промерзание грунтов сравнительно невелико.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет для насыпного грунта (крупнообломочного) ИГЭ 1, 1а, 1в – 2,70 м, для суглинков ИГЭ-1 б – 1,83 м.

Ветер. На рассматриваемой территории в течение года преобладают ветры Ю и ЮЗ направления.

Таблица 7 - Повторяемость направления ветра за год, %

Направление ветра							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя за год							
8	11	5	9	25	24	12	6
июль							
12	18	12	10	11	15	12	10
январь							
3	4	10	16	27	30	6	4



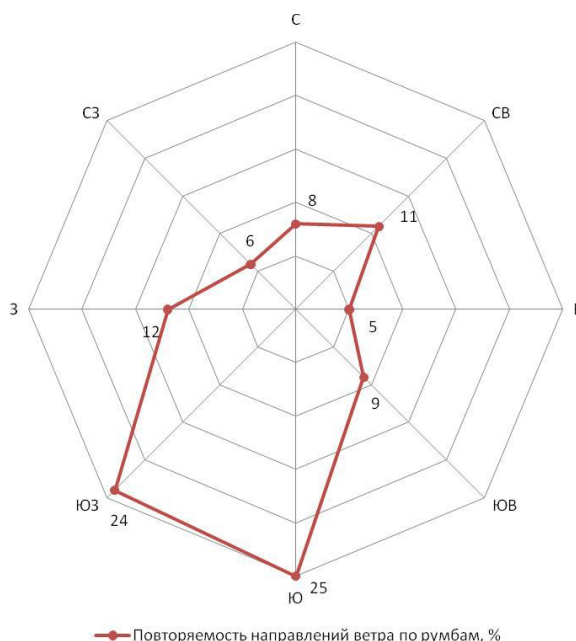


Рисунок 1 – Роза ветров (средняя за год), м/ст Новосибирск

Безветренных дней в течение года немного, в пределах 10-15 %, самые ветреные месяцы – март-май, октябрь-ноябрь.

Распределение скоростей ветра по направлениям аналогично распределению повторяемости направлений ветра по румбам: наибольшая средняя скорость ветра совпадает с наибольшей повторяемостью направления. В годовом ходе минимальные скорости ветра приходятся на летние месяцы, максимальные – на зимние.

Наибольшую повторяемость имеют скорости ветра от 0 до 5 м/с. Годовая скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%, равна 9 м/с, 95% - 0,1 м/с.

Ветры со скоростью более 15 м/с наблюдаются почти ежегодно и преимущественно в холодный период года. Ветры со скоростью 20 м/с наблюдаются почти ежегодно и преимущественно в декабре-январе.

Среднегодовая скорость ветра равна 3,8 м/с.

Таблица 8 - Скорость ветра, м/с

Характеристика		Месяцы												Год
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
сред, месячные и годовая скорость, м/с		4,3	4,2	4,0	3,9	3,9	3,3	2,5	2,7	3,1	4,3	4,8	4,3	3,8
макс. скорость и порыв ветра скорость/порыв, м/с		24/28	24/28	24	20/24	18/20	18/21	17/23	20	24	24/28	20/23	18/20	24/28
среднее число дней со скоростью	>8	11,4	9,5	9,0	8,6	9,5	4,8	2,0	3,0	4,5	10,9	11,8	9,8	95
	>15	3,0	2,0	1,8	1,6	2,3	1,1	0,4	0,9	0,9	0	2,7	1,7	21
	>20	0,0	0,1								0,1	0,1		0,3

Сильный ветер зимой сопровождается метелями и снегопадами, летом – пыльными бурями и ливневыми дождями.

Среднее число дней в году со скоростью ветра  $\geq 15$  м/с равно 21, наибольшее достигает 40-45.

Максимальная скорость ветра при порыве достигает 28-40 м/с. Наибольшие скорости ветра отмечаются при преобладающих южных и юго-западных направлениях.

Согласно СП 20.13330.2016 по ветровым нагрузкам участок изысканий относится к III району. Нормативное значение ветрового давления определено для III ветрового района и равно 0,38 кПа.



## **2 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ХРАНЕНИЯ ОТВАЛА И РЕЗЕРВА ГРУНТА, В ТОМ ЧИСЛЕ РАСТИТЕЛЬНОГО, УСТРОЙСТВА ОБЪЕЗДОВ, ПЕРЕКЛАДКИ КОММУНИКАЦИЙ, ПЛОЩАДОК СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ПОЛИГОНОВ СБОРКИ КОНСТРУКЦИЙ, КАРЬЕРОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Земельные участки, предоставляемые для прокладки трубопроводов, выделяются в краткосрочное пользование на период строительства, и представляет собой территорию вдоль запроектированной трассы, необходимую для выполнения комплекса подготовительных, земляных и строительно-монтажных работ, ограниченные условными линиями, проведенными параллельно осям трубопровода, по которым на местности устраивается ограждение строительной площадки. Отвод территории для размещения временного строительного хозяйства и зоны производства работ необходимо оформить до начала производства строительно-монтажных работ.

Границы строительной полосы для проведения работ с размещением строительной техники, временных зданий и сооружений представлены на стройгенплане в данном комплекте чертежей. Границы полосы для временного пользования на период строительства приняты исходя из необходимой площади для обеспечения размещения строительных механизмов и их нормальной эксплуатации в течение строительства трубопроводов.

Площадь земельного участка, необходимого на период строительства трубопроводов, определена с помощью программы системы автоматизированного проектирования AutoCAD по границе ограждения строительной площадки с учетом разработки котлована и установки строительной техники.

Охранные зоны водоводов осветленной воды устанавливаются вдоль трасс прокладки трубопроводов в виде земельных участков шириной, определяемой углом естественного откоса грунта, но не менее 3 метров в каждую сторону, считая от края строительных конструкций трубопроводов, или от наружной поверхности изолированного трубопровода при бесканальной прокладке.

В пределах охранных зон водоводов осветленной воды не допускается производить действия, которые могут повлечь нарушения в нормальной работе инженерных сетей, их повреждение, несчастные случаи, или препятствующие ремонту:

- размещать автозаправочные станции, хранилища горюче-смазочных материалов, складировать агрессивные химические материалы;
- загромождать подходы и подъезды к объектам и сооружениям тепловых сетей, складировать тяжелые и громоздкие материалы, возводить временные строения и заборы;
- устраивать спортивные и игровые площадки, неорганизованные рынки, остановочные пункты общественного транспорта, стоянки всех видов машин и механизмов, гаражи, огороды и т.п.;
- устраивать всякого рода свалки, разжигать костры, сжигать бытовой мусор или промышленные отходы;

- производить работы ударными механизмами, производить сброс и слив едких и коррозионно-активных веществ и горюче-смазочных материалов;
- проникать в помещения павильонов, центральных и индивидуальных тепловых пунктов посторонним лицам; открывать, снимать, засыпать люки камер тепловых сетей; сбрасывать в камеры мусор, отходы, снег и т.д.;
- снимать покровный металлический слой тепловой изоляции; разрушать тепловую изоляцию; ходить по трубопроводам надземной прокладки (переход через трубы разрешается только по специальным переходным мостикам).

Площадь земельного участка на период строительства объекта составляет 39 241 м<sup>2</sup> (см. 3486.20-ППО.ГЧ л.15-19).

Площадь земельного участка на период эксплуатации объекта составляет 15 101 м<sup>2</sup> (см. 3486.20-ППО.ГЧ л.20-24).

Обеспечение строительства трубопроводов материалами и конструкциями производится предприятиями стройиндустрии г. Новосибирска с доставкой автотранспортом.

Полигоны сборки конструкций не предусматриваются.

### **3 СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТРАССЫ, А ТАКЖЕ О МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

#### **3.1 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения**

Материально-техническое обеспечение проектируемого объекта осуществляется с предприятий стройиндустрии и складов г. Новосибирска. Поставка строительных конструкций, деталей, материалов и инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства строительно-монтажных работ.

Организация транспортирования, складирования и хранение материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и должна исключать возможность их повреждения, порчи и потерь. Организация хранения материалов обеспечивается силами охраны основного объекта. Обеспечение электроэнергией производится от дизельных электростанций. Обеспечение сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессорных станций, вода привозная.

Подготовка для отправки грузов на объекты должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Отправляемые на трассу материалы и конструкции должны быть осмотрены и приняты начальником линейного участка (прорабом, мастером), соответствовать действующим стандартам и техническим нормам и иметь штамп проверки ОТК завода-изготовителя.

#### **3.2 Сведения о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещение пунктов социально-бытового обслуживания**

Строительство предусматривается вести силами специализированных подрядных организаций, имеющих лицензию на выполнение данных видов работ и обладающих необходимым опытом ведения строительно-монтажных работ, а также имеющих необходимое количество квалифицированных кадров. Для строительства объекта привлекаются организации, работники которых проживают в г. Новосибирске.

Рабочие на трассу доставляются бригадной машиной.

#### **4 ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ (СХЕМ) ДОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ С УКАЗАНИЕМ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ И ПРИСТАНЕЙ РАЗГРУЗКИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СКЛАДОВ И ВРЕМЕННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ДОРОГ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВРЕМЕННОЙ ДОРОГИ ВДОЛЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

Город Новосибирск имеет развитую сеть автомобильных дорог.

Доставка материально-технических ресурсов осуществляется автомобильным транспортом по существующим дорогам с мест складирования.

Монтаж на площадке строительства частично ведется «с колёс» с автомобилями.

Трубопроводы большого диаметра Ø820х10 мм доставляются трубовозами. Остальные изделия и материалы грузовыми автомобилями грузоподъемностью до 15 т.

Бетон поставляется миксерами от местных производителей на расстояние 25 км.

Доставка песка производится с ближайшего карьера, дальность перевозки 25 км.

Перечень организаций-поставщиков местных строительных материалов: товарного бетона и раствора, щебня, песка, асфальтобетона, сборных бетонных и железобетонных конструкций, металлоконструкций, кислорода и пропанобутановой смеси определяется по результатам конкурентных процедур после согласования проектной и рабочей документации.

Указание мест для карьеров и отвалов при прокладке водоводов осветленной воды согласовывается с администрацией города по просьбе Заказчика.

Вывоз образующихся строительного мусора и отходов осуществляется автотранспортом на полигон МУП «СпецАвтоХозяйство», расположенного по адресу Новосибирская область, г. Бердск, в районе ул. Барнаульская, слева от федеральной трассы М-52 (полигон ТБО г. Бердск), расстояние до полигона 45 км.

Дальность перевозки металлолома – не более 10 км, до площадки, расположенной на территории ТЭЦ-2 по адресу: г. Новосибирск, ул. Станционная, 4.

Карьеры для грунта обратной засыпки определяются по результатам конкурентных процедур после согласования проектной и рабочей документации. Расстояние для перевозки грунта – 25 км.

Груз должен быть надежно закреплен тросами, цепями, проволокой или специальными приспособлениями.

При погрузке перед началом движения и во время движения водитель должен контролировать размещение и крепление груза.

## **5 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

### **5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах**

Потребность в основных строительных машинах определена, исходя из физических объемов, подлежащих выполнению, методов работ, требуемой интенсивности и норм выработки. Количество машин и механизмов назначено ориентировочно и уточняются при разработке проекта производства работ организацией подрядчика, выполняющей данный вид работ.

Примерный перечень основных строительных машин и механизмов, необходимых для строительства объекта приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование, тип, марка	Кол-во	Примечание
1.	Автомобильный кран КС-55721, Q=36 т	1	
2.	Автомобильный кран LIEBHERR LTM 1040, Q=40 т	1	
3.	Автомобильный кран LIEBHERR LTM 1090, Q=90 т	2	
4.	Бурильно-крановая машина УБВ-235 на базе автомашины УРАЛ -4320	1	
5.	Сваедавливающая установка СВУ-В-6	1	
6.	Колесный экскаватор ЕК-14 (ковш 0,5 м <sup>3</sup> )	2	
7.	Колесный экскаватор ЕК-14 (ковш 1,0 м <sup>3</sup> )	2	
8.	Автосамосвал 15,0 т; КамАЗ-65115	2	
9.	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т КамаЗ-5320	1	
10.	Автомобиль - трубовоз 442620 на шасси КАМАЗ-43114	2	
11.	НефАЗ 42112 на базе шасси УРАЛ-4320	2	22 места
12.	Бульдозер Четра Т-11	1	
13.	Дизель-генератор СТГ AD-22RE (15 кВт)	2	

№ п/п	Наименование, тип, марка	Кол-во	Примечание
14.	Сварочный трансформатор ТД-500	2	
15.	Сварочный аппарат	2	
16.	Насос ГНОМ 7-7	10	Количество мест установки- 162
17.	Компрессорная станция ЗИФ-ПВ-8/0,7	1	
18.	Установки для гидравлических испытаний при работе от ПЭС	1	
19.	Глубинный вибратор ИВ-117А	2	
20.	Каток гладковальцовый ДУ-49А	1	
21.	Ручные электрические трамбовки ИЭ-4502 и ИЭ-4505	2	
22.	Виброплита LF – 70 D	1	
23.	Вибротрамбовка LD – 80 D	1	
24.	Тягач	1	
25.	Полуприцеп-тяжеловоз (к тягачу)	1	

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проекта производства работ.

Монтажные механизмы подобраны исходя из максимальных весов строительных конструкций, которые приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Таблица весов наиболее тяжелых строительных конструкций

Наименование конструкций с максимальным весом	Вес конструкций, т
Труба Ст 820х10,0 (8,0 м)	1,598
Пространственная колонна	3,50
Блочно-модульная насосная станция	Не более 60,0
Кольцо стеновое КС	0,98
Бадья с бетоном (V=1м <sup>3</sup> )	2,65

## 5.2 Потребность в электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе

### *Потребность в электроэнергии*

До начала строительно-монтажных работ необходимо обеспечить строительную площадку временным электроснабжением.

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_2 P_{o.v.} + K_3 P_{o.h.} + K_4 P_{св} \right),$$

где  $L_x$  - коэффициент потери мощности в сети ( $L_x=1,05$ );

$K_1$  - коэффициент одновременности работы электромоторов ( $K_1=0,5$ );

$P_M$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.);

$\cos E_1$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов ( $\cos E_1=0,7$ );

$K_2$  - коэффициент одновременности работы для внутреннего освещения ( $K_2=0,8$ );

$P_{o.v.}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$K_3$  - коэффициент одновременности работы для наружного освещения ( $K_3=0,9$ );

$P_{o.h.}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для наружного освещения объектов и территории;

$K_4$  - коэффициент одновременности работы для сварочных трансформаторов ( $K_4=0,6$ );

$P_{св}$  - суммарная мощность сварочных трансформаторов.

Таблица 11 - Мощность потребителей

Наименование ресурсов	Ед. изм.	Кол-во
Сварочный агрегат	кВт·А	25х2
Наружное освещение	кВт·А	6
Освещение и отопление бытовых вагонов	кВт·А	11
Мощность остальных потребителей электроэнергии (компрессорная установка, сварочный выпрямитель, дрели, прочий ручной инструмент)	кВт·А	50,0
Итого:	кВт·А	114,0

Таким образом, потребность в электроэнергии составляет:

$$P=1,05 \left( \frac{0,5 \cdot 50,0}{0,7} + 0,8 \cdot 11 + 0,9 \cdot 6 + 0,6 \cdot 25 \cdot 2 \right) = 83,91 \text{ кВт} \cdot \text{А} \cdot 0,85 = 71,3 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Снабжение строительной площадки электроэнергией осуществляется от дизель-генераторной станции.

### ***Потребность в воде***

Расход воды на производственные потребности, л/с:



$$Q_{\text{пр}} = K_H \frac{q_{\text{п}} \Pi_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600t}, \text{ где}$$

$q_{\text{п}} = 500$  л – расход воды на производственного потребителя;

$\Pi_{\text{п}}$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч – число часов в смене;

$K_H = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на производственные потребности составит 1,03 л/с.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \Pi_p K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t1}, \text{ где}$$

$q_x = 15$  л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену ( 35 чел.);

$t = 8$  ч – число часов в смене;

$K_{\text{ч}} = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды.

$q_d = 30$  л – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_d$  – численность пользующихся душем (80% от общего числа рабочих = 28 чел.);

$t1 = 45$  мин. – продолжительность использования душевой установки;

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности составит 0,35 л/с.

Потребность  $Q_{\text{тр}}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{\text{пр}}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{\text{хоз}}$  нужды:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}$$

$$Q_{\text{тр}} = 1,43 \text{ л/с.}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с.

Для водоснабжения объекта строительства на питьевые нужды вода предусматривается привозная, бутилированная, сертифицированная. Хранение привозной бутилированной воды предусмотрено в инвентарных емкостях поставщиков. Размещение бутылей емкостью (18-20 л) осуществляется в мобильном вагончике, здесь же находится установка для кипячения воды. Хранение воды на производственные нужды предусматривается в привозной бочке.

В качестве источника электроснабжения использовать дизель генератор.

Стройплощадки и бытовой городок оборудуются стендом с противопожарным инвентарем, бочкой с водой, ящиком с песком.

**Потребность строительства в паре:** в качестве отопления модульных передвижных зданий используется электрообогрев помещений, поэтому пар в строительстве не требуется.



### ***Потребность строительства в кислороде, ацетилене:***

Потребность строительства в кислороде и ацетилене отсутствует, так как сварочные работы ведутся ручной электро-дуговой сваркой.

### ***Потребность строительства в сжатом воздухе:***

Мощность потребной компрессорной установки рассчитывается по формуле:

$$Q = 1,3 K \sum q = 1,3 \times 0,8 \times 4 = 4,2 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Где:  $\sum q$  – суммарный расход воздуха приборами, м<sup>3</sup>/мин (отбойный молоток, установка для очистки пыли);

K – коэффициент одновременности работы аппаратов, принимаемый при работе 4–6 аппаратов – 0,8;

1,3 – коэффициент учитывающий потери сети.

## **5.3 Потребность во временных зданиях и сооружениях**

Необходимая номенклатура санитарно-бытовых и административных помещений определена исходя из условий производства работ, продолжительности строительно-монтажных работ, характера привлекаемых трудовых ресурсов, степени развития технологии производства работ и порядка санитарно-гигиенического и бытового обслуживания работающих. Требуемые площади санитарно-бытового назначения определяются с учётом требований СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» [5] и СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» в соответствии с группами производственных процессов [21].

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях произведен в соответствии с расчетными нормативами и приведен в таблице 12.

### **Потребность во временных зданиях и сооружениях**

Таблица 12 - Потребность строительства в кадрах (для расчета бытовых помещений)

Наименование временных зданий и сооружений	Количество работающих (чел.)	Нормативный показатель площади, м2/чел.	Требуемая площадь,м2	Рекомендуемые к применению		
				Тип	Полезная площадь,м2	Кол-во строений, шт.
Инвентарные здания санитарно-бытового назначения						
Бытовка рабочих:			81,06	Мобильный бытовой вагончик на базе ГАЗ (6х2,5х2,5)	15,0	6
- гардеробная	42	0,60	25,2			
- душевые	42	0,82	34,44			
- сушилки	42	0,20	8,4			
-	42	0,06	2,52			
умывальники						
- комната для приема пищи	42	0,25	10,5			
Инвентарные здания административного назначения						
Контора	8	4,00	32,0	Мобильный бытовой вагончик на базе ГАЗ (6х2,5х2,5)	15,0	3
в т.ч. здравпункт	Менее 300 чел.	12,0	12,0			
Биотуалет	50	1 очко на 20 человек	3 шт.	Туалетная кабина МТК Стандарт		3 шт.

Продолжительность проектно-изыскательских работ в данный период не входит.

Длина сбросных водоводов В35.1 – 41,6 м. Общая продолжительность строительства водоводов согласно СНиП 1.04.03-85\* [18] глава 3 раздел 7 (с учетом двухсменной организации работ) равна 0,9 месяца.

Протяженность надземного участка напорных водоводов осветленной воды составляет 2859,8 м, подземного -212,2 м. Общая продолжительность строительства водоводов и эстакады согласно СНиП 1.04.03-85\* [18] глава 3 раздел 7 (с учетом двухсменной организации работ) равна 6,9 месяца.

Согласно Технического задания на проектирование по объекту, продолжительность строительно-монтажных работ здания блочно-модульной насосной станции, модульного здания поста охраны и блочно-модульного здания КТПНУ составляет 12,1 мес.

Общая продолжительность строительно-монтажных работ по 1 этапу, согласно календарного плана строительства зданий и сооружений составляет 20,0 мес.

Календарный план строительства см. л.21 графической части.

Всего требуется 50 человек, в том числе рабочие, ИТР, служащие, МОП. Число работающих в многочисленную смену принято: число рабочих составляет 70 % общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны - 80 % общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны.

-  $42 \times 70\% = 29$  человек рабочих;

-  $8 \times 80\% = 6$  человек ИТР, служащие, МОП

Временные здания и сооружения санитарно-бытового и административного назначения принимаются передвижного контейнерного типа размером 6,0 м х 2,5 м в количестве 9 шт. на всю трассу.

Установленные на строительной площадке вагончики предназначены для обогрева рабочих, для сушки и обеспыливания одежды, гардеробных и мест кратковременного отдыха.

Здравпункт согласно СН 276-74 [20] п.4.2 (при количестве работающих менее 300 человек) располагается при конторе производителей работ, помещение должно иметь отдельный вход.

Примечание:

- в бытовках рабочих предусмотреть одноразовые респираторы на общее количество работающих;
- нормативный показатель площади определён по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства. Часть 1» [32];
- возможен вариант использования других типовых проектов временных зданий и сооружений, сертифицированных и разрешенных к применению на территории РФ, при условии их соответствия требованиям ЦНИИОМТП [30], СП 44.13330.2011 [5], СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» [21] и Постановления Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме» [33].

Для удовлетворения физиологических потребностей на территории бытового городка при строительстве проектируемого объекта устанавливается водонепроницаемый биотуалет,

также биотуалет устанавливается на трассе вблизи выполняемых работ. Содержимое биотуалетов вывозится подрядной организацией на очистные сооружения.

Согласно СН 276-74 [20] п.2.4 в), в гардеробных помещениях бытовок передвижного контейнерного типа, рассчитанных на обслуживание до 15 человек, все виды одежды допускается хранить в общей гардеробной. Согласно СП 44.13330.2011 [5] табл.3, в нормативную площадь помещений гардеробных включены помещения для обработки, хранения и выдачи спецодежды. Стирку спецодежды производить в коммунальных прачечных города Новосибирска, оборудованных специальными отделениями для обработки спецодежды.

### 5.3.1 Расчет основных показателей зданий санитарно-бытового назначения по группам производственных процессов

Распределение кадров по группам производственных процессов производится для работающих, занятых непосредственно на производстве, т.е. рабочих.

Таблица 14 - Распределение кадров по группам производственных процессов. Расчёт количества душевых сеток

Наименование		Группа производственных процессов									Итого
		1а	1б	1в	2а	2б	2в	2г	3а	3б	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Распределение кадров по группам производственных процессов</b>											
Общее количество рабочих, чел.	муж.	-	-	-	-	-	3	39	-	-	42
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- машинисты строительных машин	муж.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- рабочие занятые на строительно-монтажных работах	муж.	-	-	-	-	-	-	39	-	-	39
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.	муж.	-	-	-	-	-	2	27	-	-	29
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- машинисты строительных машин	муж.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- рабочие занятые на строительно-монтажных работах	муж.	-	-	-	-	-	-	27	-	-	27
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Расчёт количества душевых сеток</b>											
Нормативный показатель, чел./душ.сетку		25	15	5	7	3	5	5	7	3	-
Количество душевых сеток, шт.	муж.	-	-	-	-	-	1	6	-	-	7
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 15 - Расчёт количества кранов в умывальных. Расчёт количества отделений шкафов гардеробных

Расчёт количества кранов в умывальных											
Наименование		Группа производственных процессов									Итого
		1а	1б	1в	2а	2б	2в	2г	3а	3б	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Нормативный показатель, чел./кран		7	10	20	20	20	20	20	10	10	-
Количество кранов, шт.	муж.	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Расчёт количества отделений шкафов гардеробных											
Тип гардеробных (Общие/Раздельн.)		О	О	Р	О	О	Р	Р	О	Р	-
Нормативный показатель, отделений/чел.		1	2	2	2	2	2	2	1	2	-
Количество отделений шкафов общих гардеробных	муж.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество отделений шкафов раздельных гардеробных	муж.	-	-	-	-	-	6	78	-	-	84
	жен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

При выполнении строительно-монтажных работ по строительству зданий и сооружений отсутствуют виды работ со сложной и неосвоенной технологией, следовательно, и не требуется разработка рабочих чертежей на специальные нетиповые приспособления и механизмы.

## **7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ**

Объемы строительно-монтажных работ в полном объеме предоставлены в графической части чертежей комплекта ПОС (3487.20-ПОС.ГЧ, лл.19-20).

Таблица 18 - Техничко-экономические показатели

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Кол-во</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Трудоемкость	Чел.-дн.	21096,41
2	Максимальная численность работающих (рабочих) в смену	шт.	29
3	Общая продолжительность строительства: в т.ч. подготовительного периода	мес.	20,0 0,5

## **8 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

При организации строительно-монтажных работ следует руководствоваться настоящим разделом проекта «Проект организации строительства» и разработанным на его основе генеральной подрядной организацией «Проектом производства работ».

Продолжительность строительно-монтажных работ складывается из подготовительного и основного периода.

### **8.1 Работы подготовительного периода**

Проектом предусмотрено проведение следующих подготовительных работ:

- установка информационного щита с названием строящегося объекта (паспорт объекта);
- разборка существующего асфальтобетонного покрытия проезжей части автодороги;
- разборка существующего цементобетонного покрытия автодороги;
- разборка существующей бетонной отмостки;
- демонтаж металлического ограждения;
- монтаж бетонных блоков под существующие трубопроводы на низких опорах;
- рубка и валка деревьев;
- валка и корчевка кустарника;
- срезка верхнего слоя грунта с корнями растений;
- расстановка временных дорожных знаков подрядной организацией;
- установка временного ограждения площадки строительно-монтажных работ;
- установка передвижных вагончиков контейнерного типа за пределами опасной зоны работы крана;
- устройство освещения строительной площадки;
- выполнение временного электро- и энергоснабжения;
- создание геодезической разбивочной сети;
- обеспечение стройплощадки штатным противопожарным инвентарем;
- защита и подвеска существующих инженерных коммуникаций (электрокабелей, кабелей связи);
- оформление акта-допуска, разработка графика выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательный для всех организаций и лиц на данном объекте;
- ознакомление рабочих и ИТР с проектом производства работ под роспись.

### **8.2 Работы основного периода**

Проектом предусмотрено проведение следующих работ основного периода:

- разбивка осей зданий и сооружений;
- разработка грунта под фундаменты опор зданий, эстакады при надземной прокладке трубопроводов, и под конструкции трубопроводов при подземной прокладке;



- подчистка дна котлованов под фундаменты зданий, опор и под конструкции трубопроводов вручную до проектных отметок;
- монтаж защитного ограждения котлованов;
- продавливание труб  $\varnothing$  820 мм с разработкой грунта вручную (прокол);
- монтаж сборных железобетонных конструкций;
- устройство монолитных конструкций:
  - армирование,
  - возведение опалубки,
  - бетонирование,
- установка анкеров и закладных деталей в монолитные конструкции;
- монтаж металлических конструкций;
- монтаж трубопроводов  $\varnothing$  630 мм и  $\varnothing$  820 мм;
- установка кранов и заглушек;
- антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов;
- гидравлическое испытание уложенных трубопроводов;
- гидроизоляционные работы;
- обратная засыпка котлованов песком средней крупности в районе автодорог;
- обратная засыпка котлованов непучинистым непросадочным грунтом и частично ПГС;
- восстановление дорожного покрытия;
- восстановление отмотки;
- демонтаж бетонных блоков под существующие трубопроводы;
- планировка грунта после прокладки сбросных водоводов осветленной воды;
- восстановление металлического ограждения

### **8.3 Методы выполнения работ в подготовительный период**

К работам подготовительного периода относятся следующие виды работ:

- заблаговременно оповещаются участники дорожного движения о проведении строительных работ на проектируемом участке и возможных маршрутах объезда мест производства работ с помощью средств массовой информации;
- обеспечивается на все время производства работ беспрепятственный пропуск строительных машин, для этого предусматривается согласование с ГИБДД временное нахождение строительной техники на проезжих частях улиц г. Новосибирска;
- на ближайших перекрестках перед границей производства работ размещаются информационные щиты с обязательным содержанием и дополнительной информацией о схеме движения автотранспорта на проектируемом участке. Место производства работ обустраивается дорожными знаками в соответствии с утвержденной УГИБДД МВД схемой организации движения, и обеспечивается безопасность движения автотранспортных средств;

- проводятся инструктажи участников строительства в соответствии с проектом производства работ (технологической картой) и с требованиями безопасности работ под расписку.

Необходимо получить следующую документацию:

проект производства работ или технологическую карту.

На основании полученной документации:

- определить места расположения подземных коммуникаций шурфованием и закрепить их на местности соответствующими знаками или надписями, а при их пересечении произвести их защиту от механических повреждений металлическими футлярами и подвесить к жестким перемычкам (прогонам);

- обеспечить рабочих инструментом, приспособлениями и средствами индивидуальной защиты;

- выполнить создание опорной геодезической сети;

- выполнить ограждение строительной площадки (ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия» [44]);

- произвести освещение строительной площадки;

- устройство бытового городка;

- устройство средств связи (телефонной, радио и пр.) необходимых для управления строительством.

После развертывания бытового городка выполняются прочие работы подготовительного периода в зависимости от участка строительства.

### **8.3.1 Геодезические работы**

Геодезические работы при устройстве земляных сооружений включают создание разбивочной геодезической основы и проведение разбивочных работ в ходе строительства. До начала производства земляных работ представители строительной организации совместно с представителями заказчика проверяют правильность разбивки сооружения в натуре и составляют Акт приемки геодезической разбивочной основы (по форме Приложения Д, СП 126.13330.2017 [12]), с приложением к нему разбивочной схемы. Производство земляных работ допускается только после постановки разбивочных знаков. Закрепление разбивки осуществляется с помощью выносных столбов и кольев, располагаемых вне земляных сооружений. Столбы, определяющие высотные отметки, должны иметь форму реперов.

Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2017 [12] и СП 45.13330.2017 [2].

## **8.4 Методы выполнения работ в подготовительный период**

### **8.4.1 Разработка траншей и котлованов**

До начала производства земляных работ необходимо:

- письменное разрешение на право производства земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций, выданное организацией, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций;
- произвести разбивку осей котлована и траншеи и его кромок, границ отвала грунта и подготовить места для складирования;
- закрепить разбивочные оси зданий и сооружений и привязать их к постоянным объектам на местности (зданиям, ограждениям и др.). Уточненные места расположения знаков закрепления разбивочных осей (геодезические знаки) устанавливаются заказчиком и показываются на стройгенплане проекта производства работ;
- установить инвентарные здания и сооружения согласно стройгенплану строительной площадки;
- разработать проект производства земляных работ;
- ознакомить участников строительства с технологической картой, разработанной на стадии ППР, и с требованиями безопасности и охраны труда под расписку.

Предусматривается следующая последовательность земляных работ:

- разработка грунта экскаватором;
- доработка грунта и зачистка откосов и дна котлована и траншеи вручную.

В местах, где нет возможности проезда для землеройной техники, разработку грунта производить вручную.

Случайные переборы грунта, допущенные при разработке котлована и траншеи, должны быть заполнены однородным грунтом, доведенным до естественной плотности.

Для осушения дна котлована и траншеи от грунтовых вод использовать насосы (при необходимости).

До начала обратной засыпки пазух котлована должны быть закончены следующие работы:

- бетон монолитных железобетонных конструкций набрал проектную прочность;
- убран строительный мусор из пазух котлована.

Грунт уплотняют, начиная с зон возле сооружений (опор), а затем двигаются в направлении к краю котлована. Уплотнение засыпаемого грунта в пазухи котлована производится глубинным вибратором. Выполненные работы необходимо предъявить авторскому и техническому надзору и составить акт на скрытые работы. Работы по планировке территории и благоустройству осуществляются только в теплое время года.

#### **8.4.2 Засыпка траншей и котлованов**

Обратную засыпку траншей при прокладке подземных трубопроводов осветленной воды следует выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения изоляционных и строительно-монтажных работ не позже трех суток после прокладки.

Указания по монтажу фундаментов блочно-модульной насосной станции осветленной воды:

- обратную засыпку фундаментов производить после выполнения всех бетонных и железобетонных работ щебнем одновременно со всех сторон послойно, толщиной слоя 20-30 см, с тщательным уплотнением каждого слоя согласно СП 45.13330.2017 [2].

Указания по монтажу надземных трубопроводов:

- обратную засыпку фундаментов производить после выполнения всех бетонных и железобетонных работ сухим непросадочным непучинистым грунтом одновременно со всех сторон послойно, толщиной слоя 20-30 см, с тщательным уплотнением каждого слоя согласно СП 45.13330.2017 [2].

Указания по монтажу подземных трубопроводов осветленной воды:

- в качестве основания под трубопроводы выполнить подготовку из песка толщиной 0,1 м;

- обратную засыпку выполнять сухим непучинистым грунтом послойно слоями 20-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя согласно СП 45.13330.2017 [2].

Указания по монтажу колодцев и камер переключения:

- обратную засыпку выполнять сухим непучинистым грунтом послойно слоями 20-30 см с тщательным уплотнением.

Указания по монтажу опор на свайных фундаментах:

- выполнить котлован глубиной 1,0 м;
- выполнить засыпку пазух ПГС с последующим уплотнением в соответствии с СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" [2].

Перед засыпкой траншей и котлованов должен быть оформлен акт на скрытые работы.

Траншеи и котлованы засыпают вручную и механизмами. Засыпку вручную применять при небольших по объему работах и в местах, где использовать бульдозер или экскаватор невозможно. Чтобы не допустить осадки, грунт после засыпки должен быть хорошо уплотнен.

Уплотнение грунта производить самоходными катками, трамбующими плитами, и другими уплотняющими машинами и механизмами.

Котлованы (в месте устройства камер и колодцев) засыпают слоями по 30 см с уплотнением. Вскрытые подземные сооружения и коммуникации засыпают вручную песком.

При засыпке трубопровода в зимнее время мерзлым грунтом поверх него должен устраиваться валик грунта с учетом последующей осадки его при оттаивании.

При засыпке пазух котлованов обеспечить отвод поверхностных вод от тщательно заделанных пазух котлованов с тем, чтобы устранить застой этих вод в грунтах обратной засыпки.

#### **8.4.3 Монтаж блочно-модульной станции осветленной воды и блочно-модульного здания КТПНУ**

Основным оборудованием, устанавливаемым на линейном объекте, является **блочно-модульная насосная станция (БмНСОВ)**, она представляет собой комплекс из установленных насосных агрегатов и дополнительных систем (электропитание, отопление, вентиляция и т.д.).

Изготовление насосной станции данного вида обеспечивает надежную работу линейного

объекта без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В проекте для разработки документации по планировке территории расположения БмНСОВ принята насосная станция Челябинского завода мобильных энергоустановок и конструкций (ООО «ЧЗМЭК») (техничко-коммерческое предложение приведено в пояснительной записке 3486.20-ТКР1). При строительстве данного узла возможно применение блочно-модульной насосной станции других производителей. Смену производителя заказчик должен согласовать с проектной организацией.

Конкретные характеристики насосной станции определяются по результатам торгов в соответствии с техническими требованиями. Тип, марка и модель насосного оборудования определяется заводом-изготовителем блочно-модульной станции. Параметры насосных агрегатов должны соответствовать техническим требованиям, установленным в проекте, и их применение должно быть согласовано с разработчиком проекта. Электродвигатели насосных агрегатов комплектуются преобразователями частотного регулирования.

БмНСОВ комплектуется на заводе и доставляется, собирается заводом-изготовителем. Укрытием насосов является блок-бокс (каркасного типа из сэндвич-панелей) с утеплением из трехслойных бескаркасных сэндвич-панелей, толщина утеплителя 50-200 мм, материал – ППУ и МВУ, исполнение – наземное, с выводом трубопроводов через стены.

Тип фундамента БмНСОВ – свайный. Сваи забивные по серии 1.011.1-10 сечением 300х300мм длиной L=10м с жесткой заделкой в ростверк. Сваи устанавливать в предварительно выполненные лидерные скважины под каждую сваю. Глубина забоя лидерной скважины должна быть на 1м меньше, чем глубина погружения сваи. Диаметр лидерной скважины на 0,05 м (Ø250) меньше стороны квадратной сваи. Фундаменты под здание и для насосного оборудования отделены друг от друга деформационным швом. Ростверк - монолитная железобетонная плита из бетона кл.В15, F150, W6 по уплотненному щебнем основанию. При смене завода изготовителя БмНСОВ или насосов необходимо выполнить проверочный расчет фундаментов.

**Технологическая последовательность работ:**

- разработка грунта под фундаменты сооружений;
- подчистка дна котлована до проектных отметок;
- погружение сборных железобетонных свай в предварительно выполненные лидерные скважины с помощью бурильно-крановой машины УБВ-235 на базе автомашины УРАЛ-4320 и сваедавливающей установки СВУ-В-6;
- разбивка оголовка свай;
- устройство монолитных железобетонных ростверков:
  - армирование,
  - возведение опалубки,
  - бетонирование,
  - установка анкеров и закладных деталей в монолитные конструкции,
  - устройство гидроизоляции,
  - обратная засыпка котлована щебнем;
- устройство надземной части здания:
  - монтаж блочно-модульной насосной станции и блочно-модульного здания

КТПНУ;

- установка оборудования;
- прокладка внутренних сетей водо-, электроснабжения, связи и канализации.

Разработку грунта для устройства котлована под проектируемые здания производить экскаватором «обратная лопата» ёмкостью ковша 1,0 м<sup>3</sup> с откосами, с погрузкой грунта экскаватором в автосамосвалы и отвозкой. Схема котлована под фундаменты здания см. графическую часть л.4.

Зачистку дна котлована производить бульдозером мощностью 66 кВт.

Разработанный грунт из котлована под фундаменты здания вывозится автотранспортом на временный отвал на расстояние до 10 км.

Обратная засыпка после устройства фундаментов выполняется щебнем, с тщательным послойным уплотнением. Работы производить бульдозером ДТ-75, с послойным уплотнением и перемещением до 10 м.

В ППР разработать мероприятия по сокращению пребывания котлована в открытом состоянии.

В ППР предусмотреть ограждение котлована. Котлован должен быть огражден защитным ограждением, с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

При производстве земляных работ необходимо руководствоваться указаниями СП 45.13330.2017 [2].

Окончательные размеры котлована, а также объемы земляных работ при устройстве котлована, уточнить в проекте производства работ (ППР).

Монтаж строительных конструкций проектируемого здания выполняется с использованием комплекта строительных машин и механизмов согласно виду и объему выполняемых работ в технологической последовательности возведения.

В качестве основного грузоподъемного механизма для монтажа блочно-модульной насосной станции рекомендуется применение 2-х передвижных автомобильных кранов типа Liebherr LTM 1090 грузоподъемностью 90 т. В качестве основного грузоподъемного механизма для монтажа блочно-модульного здания КТПНУ рекомендуется применение передвижного автомобильного крана типа Liebherr LTM 1040 грузоподъемностью 40 т. Выбор монтажного крана для выполнения работ определен в графической части раздела проекта (комплекты чертежей 3486.20-ПОС.ГЧ) (обуславливается габаритами и весом монтируемых конструкций, а также маневренностью и техническими характеристиками монтажного крана).

При отсутствии у строящей организации указанной марки кранов допускается применение других кранов с аналогичными характеристиками.

Установка и работа строительного крана должна обеспечивать безопасные габариты, включая минимально допустимое расстояние от поворотной части крана до выступающих конструкций монтируемых строительных конструкций, движущегося автотранспорта не менее 1,0 метра в любом его положении.



Граница опасной зоны работы крана определена по СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» [15].

Установка крана должна быть организована в соответствии с проектом производства работ, разработанным согласно указаниям «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [34].

До начала производства работ необходимо разработать ППР.

Доставка строительных конструкций, материалов и трубопроводов производится по существующим и временным автодорогам.

Доставку строительных конструкций производить непосредственно в зону действия монтажного крана автотранспортом.

В связи со стесненными условиями при производстве работ по монтажу, подача строительных материалов и конструкции частично ведется с «колес».

Движение автотранспорта со строительной площадки с грузом по улицам города с интенсивным движением рекомендуется выполнять во вторую смену.

Проектирование, изготовление, устройство, монтаж грузоподъемных механизмов, приборов безопасности, а также грузозахватных органов, грузозахватных приспособлений и тары, их дальнейшая эксплуатация, должны соответствовать требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [34].

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго руководствоваться указаниями:

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства» [4];
- СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» (часть-1 «Общие требования» и часть-2 «Строительное производство») [16, 17];
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» [15].

#### **8.4.4 Монтаж трубопроводов**

Укладку трубопроводов следует производить по технологии, предусмотренной проектом производства работ и исключающей возникновение остаточных деформаций в трубопроводах, нарушение целостности противокоррозионного покрытия и тепловой изоляции путем применения соответствующих монтажных приспособлений, правильной расстановки одновременно работающих грузоподъемных машин и механизмов.

Конструкция крепления монтажных приспособлений к трубам должна обеспечивать сохранность покрытия и изоляции трубопроводов.

Наружные поверхности поставляемых на трассу элементов камер и колодцев должны быть покрыты обмазочным покрытием или оклеечной гидроизоляцией в соответствии с рабочими чертежами.

Укладку трубопроводов в проектное положение следует выполнять в технологической последовательности, увязанной с проектом производства работ по монтажу и предварительному испытанию трубопроводов на прочность и герметичность.

Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке следует закрывать заглушками или деревянными пробками.

При перемещении труб и собранных секций, имеющих антикоррозионное покрытие, следует применять мягкие захваты, гибкие полотенца и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий.

До начала работ по сборке труб необходимо: удалить торцевые заглушки, которыми закрывают отверстия труб при перерывах в работе, произвести визуальный осмотр труб и убедиться в отсутствии в них посторонних предметов и мусора, в противном случае произвести очистку труб, произвести выправку деформированных кромок и их зачистку.

Строповку труб и секций из труб следует выполнять в полном соответствии с требованиями ППР.

Укладку трубопровода вести звеньями и плетями при помощи одного или 2-х монтажных кранов.

Изоляционно-укладочные работы должны выполняться совмещенным способом.

Противокоррозионное покрытие металлических поверхностей разрешается выполнять при температуре воздуха до минус 25°C.

На открытом воздухе во время дождя, снегопада и тумана, когда металлические поверхности трубопровода увлажняются, изоляционные работы можно производить только после установки ограждения (щиты, фанера, тес, плотная ткань и т. п.), подогрева и просушки изолируемой поверхности.

Подготовка труб к монтажу и к сварке начинается с размещения их на строительной площадке. Под трубы необходимо подложить лежни (под каждую трубу не менее двух лежней) и установить с боков деревянные клинья, чтобы трубы не скатывались. При размещении труб следует учитывать их длину и длину прямолинейных участков трассы, чтобы уменьшить количество сварных стыков. При правильном размещении уменьшается количество резок труб. При размещении труб на месте монтажа следует оставлять промежутки между ними для подъезда строительных механизмов.

Трубы во избежание их загрязнения, а также порчи следует перемещать на весу с помощью автомобильных кранов.

Стальные трубопроводы секциями транспортируются автомобилем - трубовозом 442620 на шасси КАМАЗ-43114.

В качестве основного грузоподъемного механизма для монтажа трубопроводов рекомендуется применение автомобильных кранов типа Liebherr LTM 1040 грузоподъемностью 40 т, КС-55721 грузоподъемностью 36 т, Liebherr LTM 1090 грузоподъемностью 90 т (монтаж пролетного строения над железной и автомобильной дорогами). Выбор монтажного крана для выполнения работ определен в графической части раздела проекта (комплекты чертежей



3486.20-ПОС.ГЧ) (обуславливается габаритами и весом монтируемых конструкций, а также маневренностью и техническими характеристиками монтажного крана).

При отсутствии у строящей организации указанной марки кранов допускается применение других кранов с аналогичными характеристиками.

**Сбросные водоводы В35.1** запроектированы подземной прокладки.

Водовод В35.1 подключается к существующему сливному водоводу от шандорного колодца №1 и к БМНСОВ.

Длина сбросного водовода В35.1 – 41,6 м.

Основание под трубопроводы – подготовка из песка толщиной 0,1 м. Глубина заложения не менее 1,83 м над верхом трубопровода, принята на основании данных по промерзанию грунта (см. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2), шифр 20/ 07 -59-2/2-ИГИ [26]).

Водоводы осветленной воды требуют регулярной очистки (механической или гидродинамической), для этого на сбросных водоводах устраиваются арматурные колодцы КА-2 и КА-3 из железобетонных колец диаметром 2,5 м (3486.20-ТКР1.ГЧ.1.1).

Проектируемый **напорный водовод осветленной воды** Ø530х10,0 мм принят из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704 -91 [39], из стали марки ВСт3 по ГОСТ 10706 -76 [40].

В районе пересечения с ул.Большая трасса водоводов запроектирована подземной прокладки, дальше трубопроводы прокладываются на низких опорах вдоль водосточного канала, затем параллельно железнодорожным путям между существующей эстакадой трубопроводов и существующими золошлакопроводами.

Переход через производственные ж/д пути необщего пользования на территории НТЭЦ-2 выполнен надземно на высоких опорах в стальных футлярах. При строительстве переходов трубопроводов через железнодорожные пути все сварные соединения трубопроводов в зоне перехода должны быть проконтролированы методами неразрушающего контроля, что подтверждается протоколами замеров с указанием прибора и метода неразрушающего контроля (СП 227.1326000.2014 [ 14]).

На переходе через производственные железнодорожные пути на территории ТЭЦ-2 трубопроводы проложены в стальных футлярах диаметром 1120× 10 мм по ГОСТ 10704 -91 [39]. Опорные конструкции выполнены пространственными из стоек круглого трубчатого сечения по ГОСТ 10704 -91 [39] (сечения стоек различны и приняты по расчету), объединенных между собой вертикальными и горизонтальными связями из прокатных уголков и так же плоскими опорами из двутавров, объединенных связями из прокатного уголка. Фундаменты опор свайные. Сваи буронабивные диаметром 400м м, выполняемые в неизвлекаемых инвентарных трубах. Длина свай различная и подбиралась по расчету с учетом инженерно-геологических особенностей площадки строительства и расположенных близлежащих существующих коммуникаций и строений, в частности железнодорожного полотна.

Водоводы осветленной воды на всем протяжении трассы запроектированы в изоляции толщиной 50м м из матов прошивных. Расчет толщины изоляции выполнен по нормативной

плотности теплового потока, с учетом непрерывной подачи воды от БмНСОВ. Расчетная толщина теплоизоляционных конструкций обеспечивает нормативный уровень тепловых потерь трубопроводами и обеспечивает условие незамерзания жидкости в трубах.

Маты приняты из минеральной ваты без обкладочного материала МП-100-1000.500.60 по ГОСТ 21880-2011 [45].

Покровный слой для надземной прокладки принят по участкам:

- стеклопластик рулонный РСТ 280 Л (водонепроницаемый) - участок трассы от ограждения площадки БмНСОВ НТЭЦ-2 до ОП 9/4, от ОП13/4 до ОП61/4,
- сталь оцинкованная тонколистовая толщиной 0,5 мм - участки трассы на территории БмНСОВ, пересечение с ул.Большая в районе ОП9/4-ОП13/4, от ОП 61/4 до границы проектирования .

Антикоррозийное покрытие трубопроводов - "Вектор 1025 "по ТУ 5775-004-17045751-99, или аналог, наносимого в два слоя, в полевых условиях при температуре наружного воздуха не ниже -10°C, на металл, очищенный до степени 3, толщиной каждого слоя 400 мкм. В качестве покровного слоя мастика "Вектор 1214" по ТУ 5775-003-17045751-99 в один слой толщиной 500 мкм.

Антикоррозийное покрытие усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 [46] наносится на дренажный трубопровод.

Трубы и фасонные части перед монтажом должны быть осмотрены и очищены изнутри и снаружи от грязи, снега, льда, масел и посторонних предметов. Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту опорных конструкций при надземной прокладке, а также размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна - при подземной прокладке. Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СП 48.13330.2019 [4], следующие этапы и элементы скрытых работ: подготовка основания под трубопроводы, значение зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений, устройство колодцев и камер, противокоррозионная защита трубопроводов, герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер, засыпка трубопроводов с уплотнением и др.

#### **8.4.5 Сварочные работы**

При сварке трубопроводов на строительной площадке применять ручную электродуговую и ручную газовую сварку.

Способы сварки, типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80 [47]. Перед сборкой и сваркой труб следует очистить их от загрязнений, проверить геометрические размеры разделки кромок, зачистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм. По окончании сварочных работ наружная изоляция труб в местах сварных соединений должна быть восстановлена в соответствии с проектом.

Поперечные сварные соединения должны быть расположены на расстоянии не менее чем:

0,2 м от края конструкции опоры трубопровода;

0,3 м от наружной и внутренней поверхностей камеры или поверхности ограждающей конструкции, через которую проходит трубопровод, и от края футляра.

Работы должны выполняться сварщиками высокой квалификации.

Организация работ должна предусматривать сварку неподвижных опор или сварку оборудования при не перекрытой камере; сварку в плети труб (где позволяют местные условия). Методы работ разработать в проекте производства работ.

При температуре воздуха ниже минус 20°C сварка стыков труб должна выполняться по специальной технологии, а при температуре ниже минус 30°C - только с применением подогрева шва и прилегающих к нему участков труб.

В состав работ по подготовке труб к сварке входят: размещение труб вдоль трассы; правка концов труб; очистка труб от загрязнений; разделка концов труб под сварку; подгонка стыков и наложение прихваток.

При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.

При контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов следует выполнять:

- операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопроводов;
- проверку сплошности сварных стыков с выполнением внутренних дефектов одним из неразрушающихся (физических) методов контроля – радиографическим (рентгено- или гаммаграфическим) или ультразвуковым.

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки.

При производстве сварочных работ необходимо, чтобы электросварочный аппарат располагался в стороне от проходов и проездов, корпус его должен быть обязательно заземлен; состояние изоляции сварочного оборудования, рукоятки электродержателя должно отвечать нормам электробезопасности.

На участках прохода трубопроводов через автомобильные и железные дороги, предусмотреть проверку качества 100% сварных швов.

При строительстве проектируемых трубопроводов и сооружений водоснабжения должны соблюдаться требования СП 129.13330.2019 [13], СП 48.13330.2019 [4], СП 86.13330.2014 [11], СП 126.13330.2017 [12].

Законченные строительством трубопроводы и сооружения водоснабжения следует принимать в эксплуатацию в соответствии с СП 68.13330.2017 [8].

#### **8.4.6 Промывка водоводов осветленной воды**

Программа промывки с перечнем мероприятий по ее выполнению разрабатывается в проекте производства работ (ППР).

#### **8.4.7 Промывка водоводов осветленной воды**

Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [9].

Монтажные работы заключаются в последовательной установке элементов железобетонных конструкций в проектное положение, выверке их и закреплении.

Монтируют сборные железобетонные и бетонные элементы конструкций автокраном КС-55721 грузоподъемностью 36 т. Узлы сопряжения сборных железобетонных конструкций (сварка, замоноличивание) должны выполняться вслед за их установкой и выверкой.

Сборные железобетонные конструкции доставляют к месту монтажа автотранспортом, разгружают монтажным краном и складировать в зоне действия монтажного крана или ведут монтаж с автотранспорта. Элементы конструкции, поступающие с предприятий – изготовителей на строительство, должны иметь четкую маркировку и клеймо ОТК, нанесенное несмываемой краской.

#### **8.4.8 Устройство монолитных железобетонных конструкций**

Монолитные конструкции выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» [9]. Производство работ по устройству оснований и фундаментов выполнять в соответствии со СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» [2].

Бетонирование производят только после проверки правильности установки опалубки и арматуры.

Бетонную смесь приготавливают на площадке строительства или доставляют при помощи автотранспорта или специализированным транспортом.

В состав работ по бетонированию фундаментов входят:

- прием и подача бетонной смеси;
- укладка и уплотнение бетонной смеси;
- уход за бетоном.

Бетонная смесь доставляется на строительную площадку в автобетоносмесителях СБ-92А.

При доставке бетона автобетоносмесителем укладку бетона производить автобетононасосом.

Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной 0,3 – 0,5 м. Каждый слой бетона тщательно уплотняют глубинным вибратором. При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на глубину 0,05...0,1 м. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия. Перекрытие предыдущего слоя бетона с последующим должно быть выполнено до начала схватывания бетона в предыдущем слое. По окончании работ составляется акт приемки работ.

Устройство монолитных железобетонных ростверков и фундаментов подземной части осуществляется автобетононасосом или при помощи автомобильного крана и опрокидных бадей.

Бетонирование конструкций разрешается после приемки по акту опалубки, арматуры и письменного разрешения авторского надзора в журнале работ. Бетонную смесь следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

Уложенный бетон уплотняется поверхностными вибраторами ИВ-106 и глубинными вибраторами ИВ-75. Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения должны устанавливаться строительной лабораторией и утверждаться техническим руководством строительства.

Доставка опалубки и арматуры производится автотранспортом. Арматура на объект поставляется в готовом виде - каркасы, сетки, стержни.

Движение людей по забетонированным конструкциям допускаются после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Приемку законченных бетонных конструкций следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций. Прочность уложенного бетона оценивают по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие.

Бетон считается выдержавшим испытания, если средняя прочность контрольных образцов будет не ниже 85% проектной.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012 [9].

## **8.5 Производство работ в зимних условиях**

Земляные работы в зимних условиях производить согласно СП 45.13330.2017 [2]. Зачистку основания следует производить непосредственно перед возведением фундаментов.

В зимнее время разработку грунта вследствие промерзания верхних слоев грунта производить с предварительным рыхлением (механическим способом).

Рыхление мерзлого грунта ручным механизированным инструментом допускается как исключение только при небольших объемах работ. В этом случае используют пневматический или электрический инструмент (отбойные молотки, бетоноломы и др.). Разработка мерзлого грунта одноковшовыми экскаваторами (прямая и обратная лопата) без предварительного



рыхления допускается при толщине мерзлого слоя до 0,25 м с вместимостью ковша 0,5-0,65 м<sup>3</sup>.

При обратной засыпке котлованов в зимнее время необходимо, чтобы количество мерзлых комьев в грунте, которыми засыпаются пазухи не превышало 15% общего объема засыпки.

Для уплотнения грунта в зимних условиях применяют преимущественно трамбуемые машины или трамбуемые плиты в качестве навесного оборудования на экскаваторах или кранах, позволяющие производить работы на коротком фронте работ и при значительной толщине уплотняемых слоев грунта.

В местах установки тепловых камер (ниже уровня сезонного промерзания) выполнить разработку грунта до отметки промерзания. Дальнейшую разработку выполнить после промерзания дна траншеи до проектной отметки. Для водопонижения в траншее применить насосы для откачивания грунтовых вод (на случай их прорыва).

На период строительства грунты основания предохранять от промерзания за счет устройства своевременной обратной засыпки и т. д.

В зимних условиях грунт для засыпки должен быть талым. На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны не мерзлым грунтом (песок), не содержащим твердых включений. При засыпке не должна повреждаться изоляция труб.

В зимних условиях при сварке стыков принимается ряд предупредительных мер, которые полностью исключают или ослабляют влияние неблагоприятных условий: тщательная обработка и подогрев концов свариваемых труб; утепление стыка; установка заглушек на торцах свариваемого трубопровода; использование электродов и сварочной проволоки специальной марки; прокаливание электродов; определенный режим работы сварочных аппаратов; защита мест сварки от снега и ветра и установка обогревательных приборов; обеспечение сварщика теплой, не стесняющей движений одеждой и т. п.

При температуре наружного воздуха ниже минус 30°C сварку на открытом воздухе производить не рекомендуется.

Место сварки следует защищать от ветра и снега; брезентовыми палатками, сборно-разборными будками или другими какими-либо защитными устройствами. Врезка зимой разрешается при температуре наружного воздуха не ниже минус 5°C, причем опорожнять отдельные участки сети нужно очень быстро.

### **8.5.1 Испытание трубопроводов в зимних условиях**

В зимнее время гидравлические испытания выполняют короткими участками при температуре наружного воздуха не ниже 5°C, при более низкой температуре – с подогревом воды.

При температуре наружного воздуха ниже 0°C испытание можно производить водой, подогретой до 50 – 60°C. При этом необходимо предусмотреть возможность полного удаления воды из труб в течение 1 ч через спускные устройства. Оставленная в трубах вода может в зимнее время замерзнуть и разорвать трубы. Возможность замерзания воды в трубах больших диаметров по сравнению с возможностью замерзания ее в трубах малых диаметров (при

прочих равных условиях: температуре наружного воздуха, продолжительности испытания и т.д.) меньше, но в любом случае следует соблюдать осторожность.

После испытания воду из нижних точек удаляют продувкой с помощью компрессора.

## 8.6 Техника безопасности

Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующих ВЛ считаются особо опасными и требуют проведения ряда технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

Все работы в охранной зоне действующих ВЛ должны выполняться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца ВЛ и наряда-допуска, выданного строительно-монтажной организацией и утвержденного ее главным инженером.

К работам могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и имеющие квалификационную группу по технике безопасности. Бригада должна состоять не менее чем из двух человек.

Представитель владельца ВЛ (допускающий) должен выполнить все мероприятия, указанные в наряде (например, при полном снятии напряжения – отключить линию, проверить отсутствие напряжения на месте производства работ, наложить заземления), и допустить бригаду к работе. Заземление ВЛ должно быть в пределах видимости от места работ.

До начала работ в охранной зоне напряжение с действующей ВЛ должно быть снято. Если ВЛ отключить нельзя, допускается производство работ в ее охранной зоне при условии, что расстояние от строительных машин или грузов при их любом положении до вертикальной плоскости, проходящей через крайние провода, будет не менее 4 м для ВЛ 110 кВ.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ при выполнении следующих мер безопасности:

- при установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;
- при невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения требований:
- расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 24;

Таблица 20 – Работа крана в охранной зоне ЛЭП

Напряжение воздушной линии, кВ	Наименьшее расстояние, м
до 1	1,5
от 1 до 20	2,0
от 35 до 110	4,0
от 150 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0

- корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

### 8.6.1 Основные требования безопасности при монтаже трубопроводов

Размещение участков работ, рабочих мест, проездов для строительных машин и транспортных средств, проходов для людей, определение опасных зон производятся в соответствии со стройгенпланом в ППР.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы. Граница зоны, опасной для нахождения людей во время перемещения грузов кранами при высоте возможного падения груза до 10 м, устанавливается на расстоянии 4 м от горизонтальной проекции траектории перемещения максимального габарита груза в случае его падения.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

До выполнения монтажных работ с применением кранов производитель работ должен определить схему движения и место установки крана, установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом крана. Все сигналы подаются только одним лицом – бригадиром, звеньевым, кроме сигнала «стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

При производстве работ по подъему, перемещению и установке в проектное положение монтируемых элементов необходимо соблюдать следующие требования:

- на участке (захватке), где ведутся монтажные работы, а также на грузоподъемных машинах не допускается нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к производимой работе;
- строповку грузов следует производить испытанными и промаркированными стропами, соответствующими весу поднимаемого груза, стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90°;



- грузовые крюки кранов и съемных грузозахватных приспособлений должны быть оборудованы предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза;
- при подъеме груза он должен быть предварительно приподнят на высоту не более 0,2-0,3 м для проверки правильности строповки и надежности действия тормозов;
- при перемещении груза расстояние между ним и выступающими частями встречающихся на пути конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали – 0,5 м;
- подъем, опускание и перемещение грузов не должны производиться при нахождении людей под ними. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1,0 м от уровня площадки, на которой находится стропальщик;
- звенья труб во время перемещения и установки в проектное положение должны удерживаться крючьями соответствующей длины;
- во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятый груз на весу.

При работе с механизмами (кранами, автопогрузчиками и пр.) сигналы и команды должны подаваться специально выделенным для этого работником: Одновременная подача сигналов и команд несколькими лицами дезориентирует крановщика. Запрещается находиться под грузом, использовать краны и другие механизмы для перевозки людей. В районе действия крана не должно быть посторонних людей. Контроль за работой крана должен постоянно производиться инженерно-техническим работником.

При приближении грозы ответственный за безопасное производство работ, обязан прекратить работы и вывести всех работающих из зоны работ. Во время грозы производство работ и пребывание людей в охранных зонах запрещается.

#### **8.6.2 Производство работ на участках пересечения с действующими коммуникациями**

До начала работ на участках пересечения с существующими коммуникациями вызвать представителя эксплуатирующей организации и производить работы при наличии согласования с эксплуатирующей организацией либо с ее собственниками.

При обнаружении подземных сооружений, не предусмотренных планом, земляные работы в этих местах следует прекратить до выявления владельца сооружений и получения соответствующего разрешения.

Перед началом строительных работ необходимо получить письменное разрешение от эксплуатирующей организации на производство работ в охранной зоне действующих подземных коммуникаций.

Получив письменное разрешение на производство работ, необходимо до начала производства работ вызвать представителя эксплуатирующей организации для установления по технической документации шурфования, точного местонахождения подземных коммуникаций, определения их технического состояния и взаиморасположения со строящимся трубопроводом.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от подземной коммуникации, должны производиться только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации, за границами полосы – одноковшовым экскаватором. Ручные земляные работы производятся в два этапа: производится шурфовка для обнаружения и вскрытия подземной коммуникации при этом траншея или котлован разрабатывается до низа кабеля шириной не более 1 м.

Вскрытие инженерных сетей разрешается при наличии ордера и наряд-допуска в присутствии представителей эксплуатирующих организаций только после уточнения их расположения на трассе. Работы производить вручную без применения лома или кирки.

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

На всех этапах работ следует выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНИП.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Оценку качества и приемку выполняют на основании следующих документов:

- проекта;
- актов приемки материалов, применяемых для изготовления;
- актов лабораторных испытаний;
- актов контрольной проверки качества;
- акта заключения по проведенным испытаниям;
- исполнительной схемы расположения с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки;
- актов на скрытые работы.

В процессе строительства необходимо произвести оценку выполненных работ, результаты которых в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ.

Устранение дефектов в этом случае невозможно без повреждения участков инженерных сетей. Поэтому результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Перечень ответственных строительных работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных

конструкций и актами освидетельствования скрытых работ в соответствии с СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» [4]:

- разбивка трассы;
- разработка грунта;
- освидетельствование котлована;
- установка опалубки для устройства монолитных конструкций;
- армирование монолитных конструкций;
- устройство монолитных конструкций;
- установка анкеров и закладных деталей в монолитные конструкции;
- монтаж сборных железобетонных конструкций;
- проведение промывки и продувки трубопроводов;
- укладка трубопроводов;
- проверка качества сварных стыков;
- гидравлическое испытание трубопроводов;
- ревизия и испытание запорной арматуры;
- подготовка поверхности трубопроводов и сварных стыков под антикоррозионное покрытие;
- выполнение антикоррозионного покрытия трубопроводов и сварных стыков;
- устройство тепловой защиты трубопроводов;
- монтаж изделий для круглых колодцев (горловин и дренажных колодцев);
- монтаж лестниц и люков;
- обратная засыпка с уплотнением;
- устройство оснований для устройства покрытия проезда;
- устройство покрытия проезда.

## **10 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ**

Места обхода и преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград не предусмотрены в связи с их отсутствием.

## **11 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Использование проектируемого линейного объекта для нужд строительства проектом не предусматривается.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Подрядчиком должны быть учтены и проведены мероприятия по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства планируют до начала строительства.

Методы и технические средства мониторинга строительства и окружающей застройки должны назначаться в зависимости от уровня ответственности сооружений, их конструктивных особенностей и состояния, инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки, протекающих геологических и инженерно-геологических процессов, плотности окружающей застройки, требований эксплуатации и в соответствии с результатами геотехнического прогноза.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций и уменьшения их масштабов в случае возникновения нужно:

- прогнозировать возможные чрезвычайные ситуации, их масштаб и характер;
- обеспечить защиту рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повысить прочность и устойчивость важнейших элементов объектов, максимально совершенствовать технологический процесс;
- повысить устойчивость материально-технического снабжения;
- повысить устойчивость, обеспечить исправность управления, связи и оповещения;
- разработать и осуществить мероприятия по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а также вторичных факторов поражения;
- обучить персонал, подготовить строительную площадку к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения;
- производить работы способами, не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих геологических процессов.

### **13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Основным законодательными документами требований безопасности в строительстве являются СНиП 12-03-2001 [16] и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть-1 «Общие требования» и часть-2 «Строительное производство» [17], СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» [15].

Строительной организации необходимо разработать инструкцию по технике безопасности с учетом местных условий, инструкция утверждается главным инженером.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ.

В подготовительный период выполняются работы по организации движения транспортного и пешеходного потоков (по мере надобности) на период строительства. На ближайших перекрестках перед границей производства работ размещаются информационные щиты с обязательным содержанием по СП 48.13330.2019 [4] и дополнительной информацией о схеме движения автотранспорта на участке производства работ. Участки строительных работ в жилой зоне обносятся защитным ограждением, в местах где возможен проезд строительной техники укладываются железобетонные дорожные плиты, где возможен проход населения устанавливаются пешеходные мостики. Особых мероприятий по обеспечению оповещения и эвакуации населения не требуется.

Участники дорожного движения заблаговременно оповещаются о проведении строительно-монтажных работах на проектируемом участке и возможных маршрутах объезда мест производства работ, посредством средств массовой информации.

Схему организации автотранспортного движения на период строительства разработать в проекте производства работ ППР.

Перед началом работ необходимо провести инструктаж по безопасным методам труда и технике безопасности.

Территория строительных работ в темное время суток должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014 [48]. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В. Проект временного освещения и электроснабжения разрабатывает подрядчик.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей ЛЭП должен быть подписан главным энергетиком строительно-монтажной организации и ответственным представителем эксплуатирующей организации ЛЭП.

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи согласно ГОСТ 12.1.051-90 [49] устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали (табл. 25). Охранная зона вдоль ЛЭП составляет по 20 м в обе стороны от существующей линии электропередачи. Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне ЛЭП следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ.



Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи напряжением должно быть не менее 4 м. Корпуса машин, находящихся в охранной зоне действующей ЛЭП, должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземлителя (кроме машин на гусеничном ходу).

В местах, где существуют стесненные условия, и невозможно проводить работы с соблюдением мер электробезопасности, необходимо отключать действующую ЛЭП на период производства работ на данном участке. В случае невозможности снятия напряжения строительно-монтажные работы в охранной зоне ЛЭП допускается производить только при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации и предварительной выдаче машинистам и строителям наряда-допуска, а также при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из числа инженерно-технических работников, имеющих группу по электробезопасности не ниже третьей, назначенного организацией, ведущей работы. Все работающие в охранной зоне должны уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

В охранной зоне линий электропередачи запрещается проводить действия, которые могли бы нарушить безопасность и непрерывность эксплуатации или в ходе которых могла бы возникнуть опасность по отношению к людям. В частности, запрещается:

- размещать хранилища горючесмазочных материалов;
- устраивать свалки;
- проводить взрывные работы;
- разводить костры;
- сбрасывать и сливать едкие и коррозионные вещества и горюче-смазочные материалы;
- подниматься на опоры и приближать к ним посторонние предметы;
- проводить работы и пребывать в охранной зоне воздушных линий электропередачи во время грозы или экстремальных погодных условиях.

Таблица 21 - Размеры охранной зоны (Б) вдоль воздушной линии ЛЭП

Напряжение воздушной линии ЛЭП, кВ	Охранная зона Б
До 1	2
от 1 до 20	10
от 20 до 35	15
от 35 до 110	20
от 110 до 220	25
330,400,500	30

При передвижении машин под проводами действующих ЛЭП расстояние по вертикали (Н) между самой верхней точкой машины и нижней точкой провисания провода в зависимости от напряжения воздушной линии должно быть не менее указанного в таблице 26.

Таблица 22 - Расстояние Н между верхней точкой машины (груза) и нижней точкой провисания проводов

Напряже- ние, кВ	до 35	35-110	110-220	220-300	300-500	500-750	750- 1150
Н, м	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	9,0	10,0

Участки тепловой сети, находящиеся на проезжих частях должны быть выделены в отдельные захватки для обеспечения наименьших сроков проведения всех этапов монтажа и испытания трубопроводов с последующим восстановлением дорожного полотна и возобновления движения городского транспорта по данным улицам.

При работе автокрана для погрузочно-разгрузочных работ присутствие посторонних людей на территории площадки для монтажа строительных конструкций не допускается.

При нарушении рабочими требований действующих норм и правил по технике безопасности труда, работы следует приостановить и провести внеплановый инструктаж.

Все грузоподъемные механизмы и такелажные приспособления должны использоваться согласно ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ «Строительные машины. Требования безопасности при эксплуатации» [50].

Защитные и сигнальные ограждения опасных зон работы крана должны устанавливаться в соответствии с ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия» [51].

Работы по электроснабжению необходимо выполнять в соответствии с ПЭУ [27], СП 76.13330.2016 [10].

Запрещается осуществление монтажных работ без утвержденных ПОС и ППР.

Опасные зоны от действия монтажных механизмов должны ограждаться с вывеской предупредительных надписей об опасной зоне и о категорическом запрещении входа в опасную зону.

Расстояние от поворотной части крана до ограждения участка, складироваемых материалов, конструкций должно быть не менее 1 м.

При проведении работ необходимо выполнять следующие условия:

- для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения применять оттяжки;

- во время погрузочно-разгрузочных работ в зоне действия крана может находиться только одна машина без людей в кабине.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

Список основных перемещаемых краном грузом с указанием их массы должен быть выдан на руки крановщику и стропальщикам.

Рабочие, выполняющие работы по строительству трубопроводов, должны быть проинструктированы о необходимости соблюдения безопасных условий выполнения работ, должны быть ознакомлены с технологией выполнения работ, заложенных в ПОС и ППР.

Ежедневно мастер, прораб или бригадир должен следить за исправностью и наличием ограждения опасных зон, предупреждающих надписей на ограждениях опасных зон.

В местах перехода через траншеи (глубиной более 1 м), а также для прохода к рабочим местам, там, где это необходимо по условиям работы, следует предусматривать переходные мостики или проходы шириной не менее 0,6 м с перилами высотой 1,0 м.

Разработанный котлован должен быть огражден защитным ограждением, с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

При прокладке тепловой сети является обязательным выполнение Постановления Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме» [33], рекомендаций СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [19] и выполнения требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", принятым Государственной Думой 4 июля 2008 года [35].

Ответственность за пожарную безопасность бытовых и подсобных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения.

Контроль над выполнением правил пожарной безопасности на строительной площадке возлагается на генерального подрядчика.

Строительные отходы нужно ежедневно убирать с мест производства работ и с территории строительства в специально отведенные места. Разводить костры на территории строительной площадки категорически запрещается.

Перед началом электрогазосварочных работ необходимо проверить исправность сварочных трансформаторов, изоляции проводов, генераторов, а также плотность контактных соединений.

Временные электрические сети и электрооборудование должны соответствовать «Правилам устройства электроустановок» [27] и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» [16].

Временную проводку на строительной площадке следует выполнять изолированным проводом и подвешивать на трос на надежные опоры на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом, 3 м над проходами и 6 м над проездами.

Электролампы общего освещения напряжением 110 и 220В следует подвешивать на кронштейнах на высоте не менее 2,5 м от пола. В случае необходимости подвесить светильники на высоте менее 2,5 м от пола, следует применять лампы напряжением 36В.

Временные сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения, на площадке должна быть телефонная связь для вызова пожарных частей.

Доступ к телефонному аппарату на территории строительства должен быть обеспечен в любое время суток.

Производство работ вести в соответствии с требованиями «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» от 25 апреля 2012 года [33].

К производству работ допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр, обученные мерам пожарной безопасности и методам проведения работ по пожаротушению на рабочих местах.

О проведении инструктажей должна быть отметка в специальном журнале под подпись.

В целях повышения уровня пожарной безопасности на период ведения работ должен быть организован постоянный противопожарный пост, оборудованный противопожарными средствами и средствами медицинской помощи:

- ящик с крышкой для песка 0,5 м<sup>3</sup> – 3 шт.;
- порошковый огнетушитель V=5л – 3шт.;
- лопаты – 2 шт.;
- багор – 2 шт.;
- аптечка с набором медикаментов против ожога – 2 шт.;

В зоне работы грузоподъемных механизмов установить противопожарные посты.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

При расстановке огнетушителей необходимо выполнить следующие условия: расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м. Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Для курения предусмотреть специальные места, оборудованные емкостью с водой.

Временное передвижное здание необходимо разместить вне опасных зон работ механизмов. Снабжение питьевой водой производится от привозной бутилированной воды.

### **13.1 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства**

Положения настоящего документа не применяются в отношении проектируемого объекта, расположенного на расстоянии более 200 м от границы земельного участка, предоставленного для размещения объекта транспортной инфраструктуры, а также объектов являющихся жилыми помещениями в соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации [36].

Данный объект (проектируемые трубопроводы) не является объектом транспортной инфраструктуры и не расположен на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры.

## **14 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Потребность строительства в кадрах определена на основе нормативной трудоемкости строительно-монтажных работ и процентного соотношения численности работающих по их категории. В состав работающих входят: рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана.

Удельный вес отдельных категорий работающих определен по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства».

Комплектование СПП будет производиться за счет привлечения квалифицированных рабочих и ИТР местных строительных организаций.

Таблица 23 – Потребность строительства в кадрах

Категория работающих по строительным организациям	Нормативная трудоемкость чел.дн.	Кол-во работающих всего Т Р = --- чел. П	В т.ч. по срокам строительства	
			2021 год	2022 год
1	2	3	4	5
Всего общестроительные организации	168771,26 $T = \frac{168771,26}{8} = 21096,41$ чел.дн.	21096,41 $P = \frac{21096,41}{21,2 \times 20,0 \times 1 \text{ см}} = 50$ чел.	50	50
В т.ч. рабочих	$0,834 \times 21096,41 = 17594,41$ чел.дн.	$0,834 \times 50 = 42$ чел.	42	42
ИТР	$0,09 \times 21096,41 = 1898,68$ чел.дн.	$0,09 \times 50 = 5$ чел.	5	5
служащих	$0,059 \times 21096,41 = 1244,69$ чел.дн.	$0,059 \times 50 = 3$ чел.	2	2
МОП и охраны	$0,017 \times 21096,41 = 358,64$ чел.дн.	$0,017 \times 50 = 1$ чел.	1	1

где: Р - численный состав бригады в одну смену, чел.

П- продолжительность строительства, в мес.

21,2 - среднее количество рабочих дней в месяце;

Т - нормативная трудоемкость при строительстве, чел.-дн.

Продолжительность одной смены рабочих, участвующих в строительстве, равна 8 часам.

## **15 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Согласно технического задания на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту: «Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2», срок строительства принять 2 года.

Продолжительность прокладки водоводов осветленной воды определяется согласно СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» глава-«3» раздел-7.

Длина подземного сбросного водовода В35.1 – 41,6 м. Общая продолжительность строительства водоводов согласно СНиП 1.04.03-85\* [18] глава 3 раздел 7 (с учетом двухсменной организации работ) равна 0,9 месяца.

Протяженность надземного участка напорных водоводов осветленной воды составляет 2859,8 м, подземного -212,2 м. Общая продолжительность строительства водоводов и эстакады согласно СНиП 1.04.03-85\* [18] глава 3 раздел 7 (с учетом двухсменной организации работ) равна 6,9 месяца.

Продолжительность подготовительного периода определяется по СНиП 1.04.03-85\* [18] глава- «3» раздел-7 п.3 для уличных трубопроводов водоснабжения составляет - 0,5 месяца.



## **16 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

При строительстве трассы тепловой сети меры по охране окружающей среды принимать в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 [4], ГОСТ 17.1.3.05-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами» [52], Федерального закона «Об охране окружающей среды» [37], практического пособия для разработчиков проектов строительства «Охрана окружающей природной среды» [38].

Территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора.

Источниками выделения вредных химических веществ, которые могут разноситься сточными дождевых и талыми водами с территории строительной площадки, являются строительные машины и механизмы.

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники, более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Кроме того, для максимального сокращения выбросов пылящих материалов (при производстве земляных работ) производится их регулярный полив технической водой.

При проведении строительных работ предусматривать применение строительных технологий, максимально охраняющих атмосферный воздух, земли, воды и другие объекты окружающей среды.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. В целях защиты окружающей природной среды на строительной площадке предусмотреть стальные герметичные бункер - накопители емкостью 2 м<sup>3</sup> для сбора бытовых отходов и строительного мусора. По мере накопления отходов предусмотреть вывоз содержимого спецтехникой на свалку для захоронения твердых бытовых отходов.

При строительстве проектируемого объекта не образуются токсичные и прочие опасные отходы, подлежащие утилизации, захоронению или специальному хранению.

Ко времени сдачи объекта в эксплуатацию на строительной площадке выполняется комплекс работ по приведению площадки строительства в первоначальное состояние.

До начала работ на участках пересечения с существующими коммуникациями вызвать представителя эксплуатирующей организации.

Проектом рекомендуется осуществление следующих мероприятий, обеспечивающих уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижение уровня шума в процессе строительства:

— применение электроэнергии для разогрева материалов и воды, сушки помещений;

- при погрузочно-разгрузочных работах автомобильная техника, выделяющая выхлопные газы и не задействованная в рабочем процессе, должна быть заглушена;
- производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм;
- оборудование площадки контейнером для отходов и своевременный вывоз их на полигон отходов;
- запрещен слив горюче-смазочных материалов, хранение топлива на площадке;
- присыпка опилками или песком для абсорбирования случайно попавших на грунт нефтепродуктов, сбор и вывоз загрязненного грунта на полигон отходов;
- накопление хозяйственно-бытовых сточных вод в биотуалете, вывоз их на очистные сооружения.

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие в процессе строительства охрану воздушного бассейна, водных ресурсов.

Все работы при выполнении строительно-монтажных работ по прокладке тепловой сети должны выполняться из условий охраны окружающей среды:

- выбросы в атмосферу от строительных машин, механизмов автотранспорта не должны превышать предельно допустимых выбросов вредных веществ;
- на территории площадки строительства категорически запрещается выполнять ремонт строительных машин и механизмов;
- строительный мусор должен вывозиться в организованный отвал, либо на городскую свалку по согласованию с администрацией района (города). Сжигание горючих отходов и строительного мусора на территориях строительных площадок запрещается;
- курение разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения;
- проверка всех местных материалов, поступающих на территорию площадки монтажных работ, на радиационную безопасность. Без проведения лабораторных анализов использование привозных материалов не допускается;
- после окончания строительных работ необходимо выполнить благоустройство отведенной территории;
- приготовление бетона и раствора рекомендуется выполнять на базе Генподрядчика и доставлять на стройплощадку специализированным транспортом.

Вертикальная планировка строительной площадки выполняется с соблюдением следующих требований: максимальное сохранение естественного рельефа; отвод поверхностных вод производится со скоростью, исключаящей эрозию почвы.

Экскаваторы, бульдозеры доставляются на строительную площадку на прицепах-тяжеловозах. Запрещается использовать неисправные машины и механизмы, загрязняющие



землю при работе горюче-смазочными материалами. Необходимо своевременно производить технический осмотр машин и механизмов, занятых в строительстве. Использованная ветошь собирается для утилизации и отвозится на предприятие, арендующее технику и автотранспорт.

Расчет количества отходов материалов в процессе строительства производится на основании типовых норм потерь и отходов материалов в процессе строительного производства по приложению Б, РДС 82-202-96 и дополнения к нему [29], и приводится в разделе проекта «Мероприятия по охране окружающей среды».

## БИБЛИОГРАФИЯ

- 1 СП 90.13330.2012 // Электростанции тепловые. Актуализированная редакция СНиП II-58-75.
- 2 СП 45.13330.2017 // Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.
- 3 СП 131.13330.2018 // Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
- 4 СП 48.13330.2019 // Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
- 5 СП 44.13330.2011 // Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87.
- 6 СП 28.13330.2017 // Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
- 7 СП 20.13330.2016 // Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.
- 8 СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.
- 9 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
- 10 СП 76.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76.
- 11 СП 86.13330.2014 Магистральные трубопроводы.
- 12 СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве.
- 13 СП 129.13330.2019 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85\*.
- 14 СП 227.1326000.2014 Пересечение железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями.
- 15 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
- 16 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 17 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 18 СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.
- 19 СНиП 21-01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- 20 СН 276-74 Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительного-монтажных организаций.
- 21 СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ.
- 22 Шифр 20/07-59-2-ИГДИ // Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям (золошлакоотвал Новосибирской ТЭЦ-2). - Новосибирск : ООО «Сфера-2000», 2020 г.
- 23 Шифр ИГДИ-22/07-2020 // Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (ул. Большая). - Новосибирск : ООО «Центр Земельного Кадастра», 2020 г.

- 24 Шифр ИГДИ-22/07-2020 // Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2). - Новосибирск : ООО «Центр Земельного Кадастра», 2020 г.
- 25 Шифр 20/07-59-2/1-ИГИ // Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (ул. Большая и промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2). - Новосибирск : ООО «Сфера-2000», 2020 г.
- 26 Шифр 20/07-59-2/2-ИГИ // Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (промплощадка Новосибирской ТЭЦ-2). - Новосибирск : ООО «Сфера-2000», 2020 г.
- 27 Правила устройства электроустановок (ПУЭ, 6-е, 7-е издание).
- 28 МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.
- 29 РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве.
- 30 ЦНИИОМТП Госстроя СССР "Расчетные показатели для определения продолжительности строительства."
- 31 Постановление Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. №985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
- 32 Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 1.
- 33 Постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. №390 «О противопожарном режиме».
- 34 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11.2013 № 533.
- 35 Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 36 Жилищный кодекс Российской Федерации.
- 37 Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- 38 Охрана окружающей природной среды. Практическое пособие для разработчиков проектов строительства.
- 39 ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.
- 40 ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования.
- 41 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
- 42 ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
- 43 ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия.
- 44 ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.

- 45 ГОСТ 21880-2011 Маты из минеральной ваты прошивные теплоизоляционные. Технические условия.
- 46 ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- 47 ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 48 ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- 49 ГОСТ 12.1.051-90 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
- 50 ГОСТ 12.3.033-84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- 51 ГОСТ 12.4.059-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия.
- 52 ГОСТ 17.1.3.05-82 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц в док.)	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	6				71	234-2020		18.12.2020
2	4				75	32-21		31.03.2021
3	все				71	177-21		23.11.2021



1 Данный комплект разработан на основании следующих материалов:

- технологических заданий на выполнение раздела ПОС, шифр 3486.20–ТС–СО.3Д;
- топоосновы, выполненной ООО “Сфера–2000”, г.Новосибирск в 2020 г.;
- технологических чертежей – 3486.20–ТКР1, 3486.20–ТКР2.

2 При монтаже водоводов осветленной воды выполняются следующие виды работ:

1) Работы подготовительного периода:

- установка временных дорожных знаков подрядной организацией;
- установка информационного щита с указанием строящегося объекта;
- установка временных зданий контейнерного типа;
- защита существующих коммуникаций;
- разбор покрытия проезжей части автодороги из асфальтобетона с последующим восстановлением;
- разбор покрытия проезжей части автодороги из щебня с последующим восстановлением;
- разбор бетонной отмостки с последующим восстановлением;
- демонтаж металлического ограждения с последующим восстановлением;
- демонтаж железобетонных блоков с последующим восстановлением;
- валка и корчевка деревьев и кустарников.

2) Работы основного периода:

- создание геодезической разбивочной сети;
- разработка грунта под водоводы осветленной воды и фундаменты эстакады;
- подчистка дна котлована вручную до проектных отметок;
- монтаж сборных железобетонных конструкций;
- монтаж монолитных конструкций;
- монтаж металлических конструкций;
- монтаж трубопроводов;
- установка кранов и заглушек;
- антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов;
- гидравлическое испытание уложенных трубопроводов;
- обратная засыпка котлованов песком средней крупности в районе автодорог;
- обратная засыпка котлована непучинистым непросадочным грунтом и частично ПГС;
- благоустройство территории.

3 Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО “СИБЭКО” Новосибирская ТЭЦ–2” выполненному ООО “Сфера–2000” в 2020 г. (инв. №20/08–64) основанием являются следующие грунты (скв. 159–162):

- ИГ-1. Насыпной грунт: грунт древесный, заполнитель супесь твердая, с низким содержанием органического вещества, непучинистая, с прослоями суглинка легкого, с прослоями песка мелкого, неоднородного, с включением щебня до 39%, почва, кирпич, шлак, строительный мусор, мощностью 16–4,7 м;
- ИГ-3-1а. Насыпной грунт: суглинок легкий, текучий с низким содержанием органического вещества, чрезмернопучинистый, мощностью 0,4–1,5 м;
- ИГ-3-1б. Насыпной грунт: шлак, представленный суглинком легким, текучепластичным, с низким содержанием органического вещества, чрезмернопучинистый, с прослоями суглинка тяжелого, мощностью 0,5–2,3 м;
- ИГ-3-1в. Насыпной грунт: шлак, представленный суглинком древесяным, твердым, легким, с низким содержанием органического вещества, непучинистый, с прослоями суглинка тяжелого, супеси, песка пылеватого неоднородного, гравелистого, с включением щебня до 16%, мощностью 1,5–4,2 м;
- ИГ-3-3. Супесь твердая, непросадочная, непучинистая, с прослоями песка средней крупности, неоднородного, песка мелкого, мощностью 1,5–4,5 м,  $r=1,68\text{ т/м}^3$ ,  $\phi=24^\circ$ ,  $C=13,4\text{ кПа}$ ;
- ИГ-3-4 Супесь текучая, с примесью органического вещества, среднепучинистая, с прослоями суглинка легкого, мощностью 0,6–4,0 м,  $r=1,96\text{ т/м}^3$ ,  $\phi=21^\circ$ ,  $C=11\text{ кПа}$ ;
- ИГ-3-5. Глина легкая, мягкопластичная, среднезатворфованная, чрезмернопучинистая, с прослоями глины тяжелой, суглинка легкого и тяжелого, мощностью 0,9–3,5 м,  $r=1,93\text{ т/м}^3$ ,  $\phi=22^\circ$ ,  $C=25,8\text{ кПа}$ ;
- ИГ-3-6. Суглинок легкий, текучепластичный, с примесью органического вещества, с прослоями суглинка тяжелого, супеси, 1,7–3,9 м,  $r=1,69\text{ т/м}^3$ ,  $\phi=23^\circ$ ,  $C=28,4\text{ кПа}$ ;
- ИГ-3-8. Песок средней крупности, неоднородный, водонасыщенный, плотный, с прослоями песка мелкого, крупного, гравелистого, мощностью 1,3–10,3 м,  $r=2,07\text{ т/м}^3$ ,  $\phi=34^\circ$ ,  $C=3\text{ кПа}$ .

На момент изысканий (август–сентябрь 2020 г.) подземные воды вскрыты всеми скважинами, установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 1,8–9,0 м (отметки уровня 87,86–96,33 м). В случае обнаружения подземной воды выше зафиксированных отметок и грунта с другими характеристиками сообщить в проектную организацию для корректировки проекта.

Земляные работы рекомендуется производить в период с июля по сентябрь, чтобы исключить максимальный подъем уровня грунтовых вод.

Безопасную крутизну незакрепленных откосов котлована определяем по СНиП 12–04–2002 “Безопасность труда в строительстве” (часть 2 “Строительное производство”) по табл.1 Крутизну откосов при глубине котлована до 1,5 м принимаем 10,25; 1,5 – 3,0 м принимаем 10,67, свыше 3,0 м в данном грунте принимаем 10,85.

4 Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших выносных опор крана принимать по СНиП 12–04–2002 “Безопасность труда в строительстве” (часть 2 “Строительное производство”) по табл.1, п. 7.2.4. Для песчаных и гравийных грунтов:

- при глубине выемки 2,0 м расстояние составляет 2,4 м;
- при глубине выемки 3,0 м расстояние составляет 3,6 м;
- при глубине выемки 4,0 м расстояние составляет 4,4 м.

При промежуточных значениях глубин выемки, расстояния принимаются интерполяцией.

5 Строительство зданий и сооружений по объекту “Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО “СИБЭКО” Новосибирская ТЭЦ–2” производится в 1 этап:

- Строительство зданий и сооружений на площадке БМНСОВ;
- Строительство сбросных водоводов осветленной воды В35.1;
- Строительство эстакады для напорных водоводов осветленной воды;
- Строительство водоводов осветленной воды В35.3.

6 Разработку грунта под проектируемые здания и трубопроводы вести от натурных отметок строительной площадки экскаватором “обратная лопата” емкостью ковша 1,0м<sup>3</sup>. Разработку грунта в труднодоступных местах и рядом с существующими коммуникациями вести вручную.

7 Обратную засыпку котлованов производить местным непучинистым грунтом, частично ПГС.

8 Монтаж строительных конструкций проектируемых зданий и сооружений ведется при помощи автомобильных кранов: КС–55721 грузоподъемностью 36 т при монтаже сбросных водоводов осветленной воды В35.1 и В35.2 и водоводов осветленной воды на проектируемой эстакаде на территории ТЭЦ–2, Liebherr LTM 1040 грузоподъемностью 40 т на остальном участке водоводов осветленной воды и Liebherr LTM 1090 грузоподъемностью 90 т для монтажа пролетного строения над железной дорогой, над автомобильной дорогой и при монтаже блочно-модульной насосной станции. При отсутствии у строящей организации указанных марок кранов, допускается применить другие краны с аналогичными характеристиками.

9 В связи со стесненными условиями при производстве работ по монтажу эстакады для прокладки водоводов осветленной воды подача строительных материалов и конструкций частично ведется с “колес”.

10 При близком расположении и при пересечении существующих коммуникаций с проектируемыми трубопроводами и фундаментами эстакады, разработку грунта вести в присутствии ответственных лиц за эти коммуникации. До начала производства работ необходимо уточнить отметки и расположение этих коммуникаций методом шурфования. При пересечении проектируемых сооружений с существующими электрокабелями и кабелями связи, необходимо их подвесить на период строительства. Конструкцию по подвеске разработать в ППР.

11 Для устройства неподвижной опоры Н9/4 выполняется шпунт “Ларсена”. Шпунт погружается с применением установок статического вдавливания.

12 При разработке котлованов под фундаменты эстакады и под сбросные водоводы осветленной воды и при обнаружении конструкций подошвы фундаментов существующих зданий и сооружений выше дна котлована, работы остановить и сообщить проектной организации для принятия решений.

13 В связи с производственной необходимостью производства работ в непосредственной близости с существующими зданиями и сооружениями, строительные конструкции которых находятся в неудовлетворительном состоянии, в ППР необходимо разработать мероприятия по исключению разрушения этих зданий и сооружений, а также вести мониторинг технического состояния зданий и сооружений в ходе выполнения СМР.

14 Для сбора дождевых и грунтовых вод со дна котлована необходимо по дну котлована устроить дренажные канавки. Дренажные канавки устраивают трапецидального профиля глубиной 0,3 м с уклоном i=0,003, засыпанные щебнем фракции 20–40 мм. На дно канавки укладывается дренажная труба  $\phi 200\text{ мм}$ . Сбор подземных вод осуществляется в зумпы, выполненные из сборных железобетонных колец  $\phi 840\text{ мм}$ , с откачкой ее грязевыми насосами ГНОМ–10–10 производительностью 10,0 м<sup>3</sup>/час. Сброс дренажных вод производится на рельеф. Режим работы грязевых насосов ГНОМ–10–10 – круглосуточный. Количество насосов уточнить в ППР.

15 Все работы вести под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасность производства работ.

16 Работы в охранной зоне ВЛ различного напряжения с применением механизмов проводить согласно ППР, предварительно согласованному с АО “РЭС” филиал “Новосибирские городские электрические сети”. Перед началом работ в охранной зоне ВЛ вызвать представителя филиала “Новосибирские городские электрические сети”.

17 Производство работ в охранной зоне ВЛ производить по наряду – допуску и только при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередач.

18 Работа автокрана в охранной зоне ВЛ допускается в том случае, если по воздуху от подъемной части машины, а также от поднимаемого груза в любом положении, в том числе и при наибольшем подъеме или вылете, до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет:

- не менее 1,5 м при ВЛ до 1 кВ;
- не менее 2,0 м при ВЛ свыше 1 кВ до 35 кВ;
- не менее 4,0 м при ВЛ свыше 35 кВ до 110 кВ;
- не менее 5,0 м при ВЛ свыше 110 кВ до 220 кВ.

19 Монтаж сооружений производится с помощью траверс и строп. Съёмные грузозахватные приспособления в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру лицом, ответственным за их исправное состояние, в сроки, установленные требованиями “Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности “Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения” (с изменениями на 12 апреля 2016 года)”. Результаты осмотра необходимо регистрировать в журнале работ. Съёмные грузозахватные приспособления, не прошедшие технического осмотра, не должны находиться в местах производства работ. Грузовые крюки грузозахватных средств (стропы, траверсы) должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

20 При монтаже железобетонных и стальных элементов конструкций, трубопроводов и оборудования необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение выше расположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей.

21 Эксплуатацию строительных машин следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.3.033–84 “Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации”, а также с учетом “Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности “Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения” (с изменениями на 12 апреля 2016 года)”.

22 При выполнении строительно-монтажных работ должны соблюдаться все мероприятия по пожарной безопасности в соответствии с Постановлением РФ от 25.04.2012 №390 “Правила противопожарного режима в Российской Федерации” и с фз №123.

23 Контур котлована должен быть огражден защитным ограждением, с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение. Со стороны автодороги контур котлована должен быть огражден бетонными блоками без разрывов.

24 До начала производства работ необходимо разработать ППР. Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утвержденного ППР.

25 ППР должен быть согласован с Заказчиком, с ГИБДД и другими заинтересованными организациями.

26 Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

27 Все строительно-монтажные работы выполнять на основании технологических и строительных чертежей и в соответствии:

- СП 48.13330.2019 “СНиП 12–01–2004” Организация строительства” (с изменением №1);
- СНиП 12–03–2001 и СНиП 12–04–2002 “Безопасность труда в строительстве” (часть –1 “Общие требования” и часть –2 “Строительное производство”);
- СП 12–136–2002 “Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ”;
- ГОСТ Р 12.011–2003 ССБТ “Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности” (с Поправкой).

28 Восстановление благоустройства выполнять на основании:

- Постановления от 11 апреля 2012 г. №3500 “Об утверждении порядка проведения земляных работ на территории города Новосибирска”;
- Решения Совета депутатов Новосибирска от 27 июня 2012 г. №640 “О Правилах благоустройства территории города Новосибирска”.

## Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Общие указания по производству работ и технике безопасности	Изм.3 (Зам.)
2	Ситуационный план (1:2000)	Изм.3 (Зам.)
3	Стройгенплан на монтаж объектов площадки БМНСОВ(1:500). Организационно-технологические схемы 1,2	Изм.3 (Зам.)
4	Стройгенплан на монтаж сбросных водоводов осветленной воды (1:500). Организационно-технологическая схема 3	Изм.3 (Зам.)
5	Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от БМНСОВ НТЭЦ–2 до ОП 18/2 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
6	Стройгенплан на монтаж трубопроводов от ОП 18/2 до ОП 44/2 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
7	Стройгенплан на монтаж трубопроводов от ОП 44/2 до ОП 22/4 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
8	Стройгенплан на монтаж трубопроводов от ОП 22/4 до ОП 51/2 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
9	Стройгенплан на монтаж трубопроводов от ОП 51/4 до Н 6/4 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
10	Стройгенплан на монтаж трубопроводов от Н 6/4 до ОП 121/4 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
11	Стройгенплан на монтаж трубопроводов от ОП 121/4 до Главного корпуса НТЭЦ–2 (1:500)	Изм.3 (Зам.)
12	Организационно-технологическая схема 4	Изм.3 (Зам.)
13	Организационно-технологическая схема 5	Изм.3 (Зам.)
14	Организационно-технологическая схема 6	Изм.3 (Зам.)
15	Организационно-технологическая схема 7	Изм.3 (Зам.)
16	Организационно-технологическая схема 8	Изм.3 (Зам.)
17	Схема временного ограждения строительной площадки	Изм.3 (Зам.)
18	Переезд. Фрагмент плана. Разрезы 1–1, 2–2	Изм.3 (Зам.)
19	Ведомость объемов работ (начало)	Изм.3 (Зам.)
20	Ведомость объемов работ (окончание)	Изм.3 (Зам.)
21	Календарный план строительства	Изм.3 (Зам.)

									3486.20–ПОС.ГЧ
									Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО “СИБЭКО” Новосибирская ТЭЦ–2. Первый этап
Э	---	ЗАМ	177-21			23.11.2021			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Яковлева				23.11.2021				
Проверил	Афимченко				23.11.2021				
Гл. спец.	Береза				23.11.2021				
Нач.отдела	Власов				23.11.2021				
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021				
ГИП	Кирпичников				23.11.2021				

Общие данные.

Общие указания по производству работ и технике безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	1	21

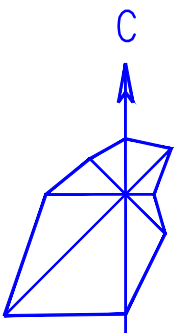
ны современного города

СИБИРСКАЯ  
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ  
КОМПАНИЯ  
СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

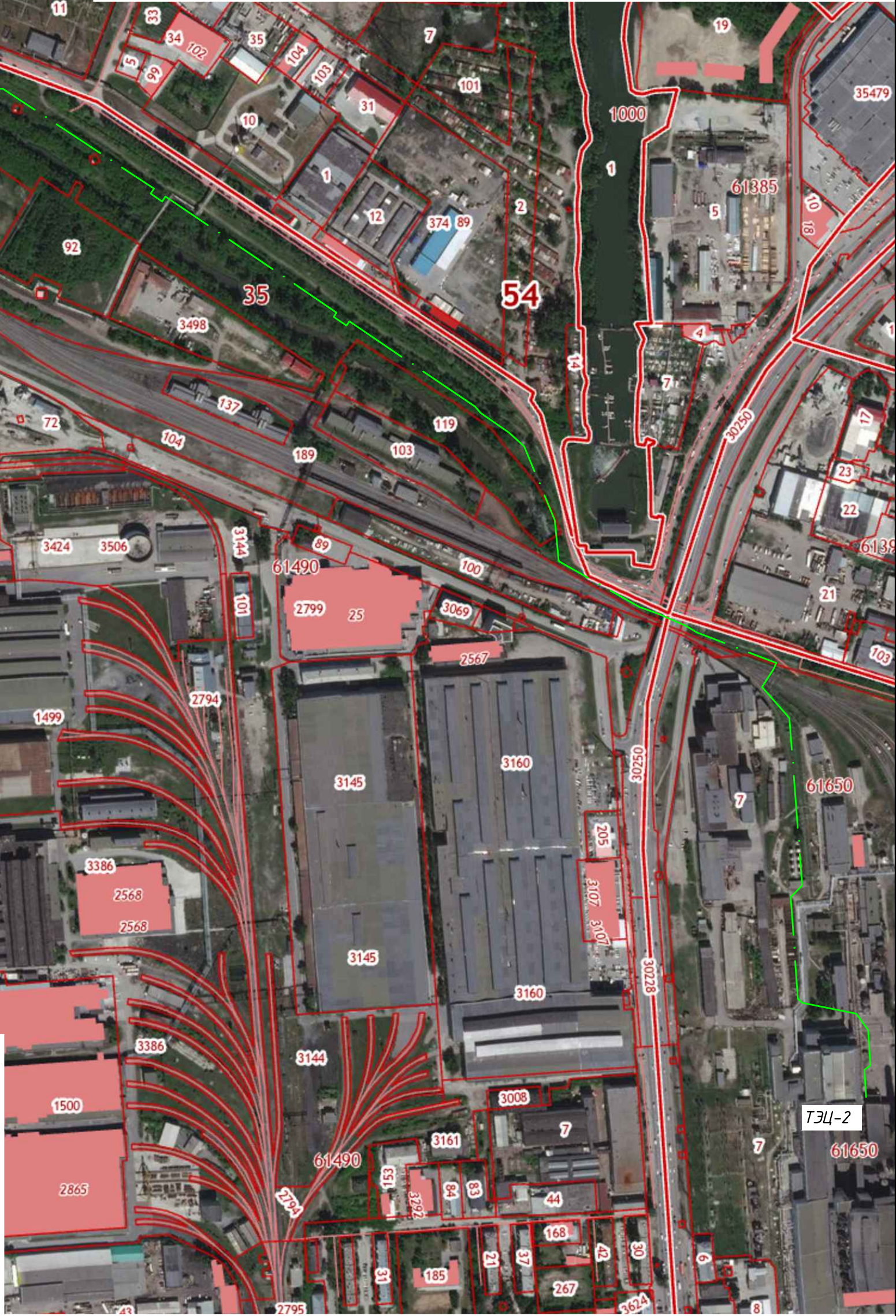
Формат А2



Ситуационный план (1:500)



Экспликация сооружений		
Позиция	Наименование	Примечание
0	Проектируемые сооружения	
1	Блочно-модульная насосная станция (БМНСОВ) ТЭЦ-2	Производительность 1500 м³/ч, напор 150,0 м
2	Комплексная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН)	Напряжение 6000В
3	Сбросные водоводы осветленной воды (В35.1)	Стальные трубопроводы DN820x10 мм, подземной прокладки от шандорных колодезев (ШК№1 и №2) до БМНСОВ в две нитки, протяженность В35.1 – 41,6 м, В35.2 – 214,0 м
4	Напорные водоводы осветленной воды (В35.3)	Стальные трубопроводы DN530x10 мм, наземной прокладки в теплоизоляции из скорлуп ППУ 100 мм в две нитки от БМНСОВ до главного корпуса ТЭЦ-2, протяженность 3022,0 м
5	Камера переключений К-1	Монолитная железобетонная камера с установленной запорной арматурой 3,0x3,3 м – размер в плане, высота рабочей 4,09 м.
6	Кабельная трасса	Кабельная линия 6 кВ
Существующие сооружения		
7	Золотвал ТЭЦ-2	Двухсекционный равнинный золотвал для складирования золошлаков, секция №1 – рабочая (48,7 га), секция №2 – не эксплуатируется
8	Шандорный колодезь №1 со сливным водоводом осветленной воды	Стальной приемный колодезь (Ø1020 мм) со сливным стальным трубопроводом – 820x10 мм
Объекты, реализуемые по отдельному проекту		
9	БМНСОВ ТЭЦ-3	Производительность 1500 м³/ч, напор 150,0 м
10	Напорный водоводы осветленной воды ТЭЦ-3	Стальные трубопроводы DN630x10 мм, наземной прокладки в теплоизоляции из скорлуп ППУ 100 мм в две нитки от БМНСОВ ТЭЦ-3 до главного корпуса ТЭЦ-3



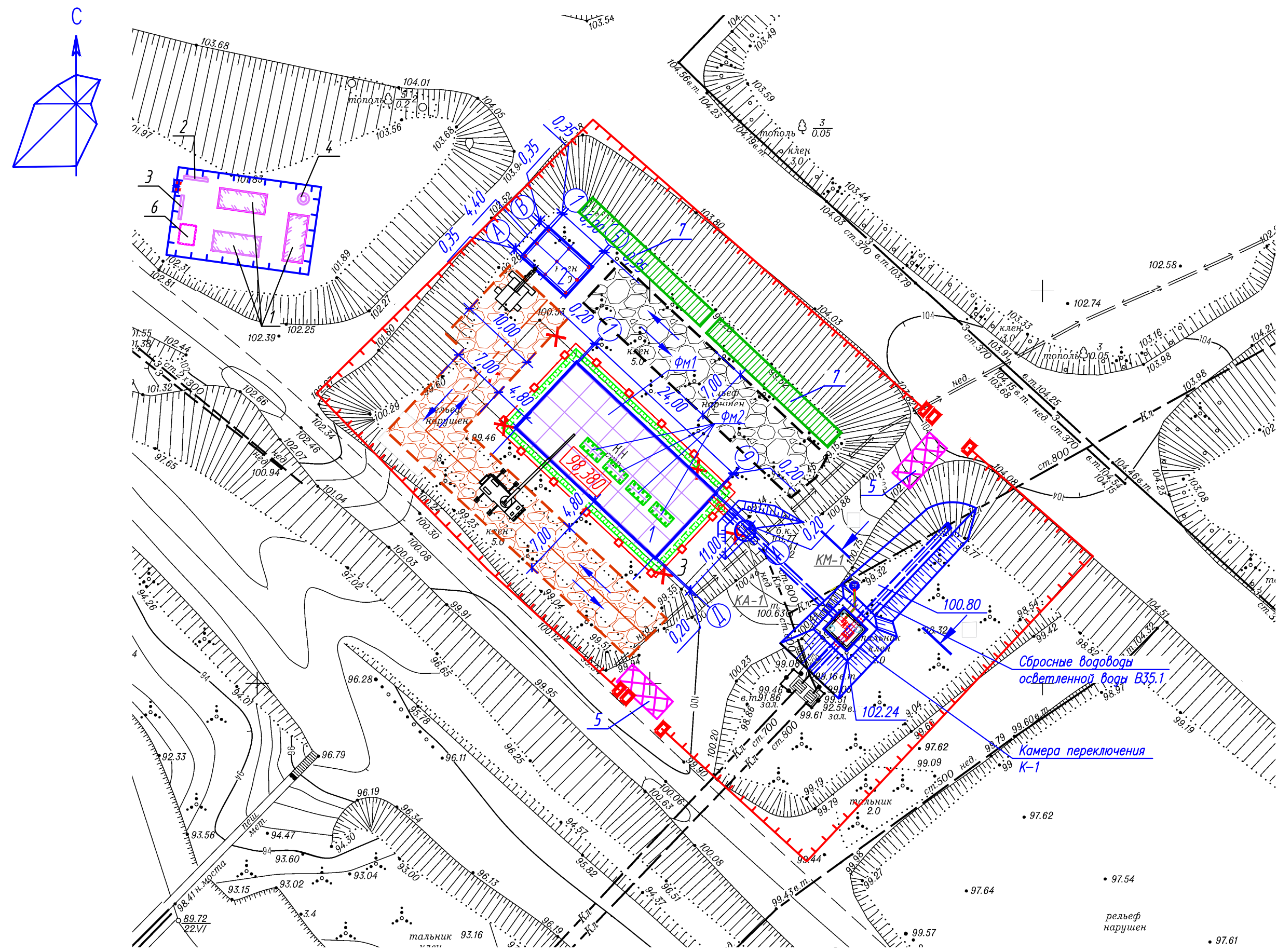
Условные обозначения

- Ось сбросного водовода от существующего сливного водовода, подземная прокладка
- Ось трассы напорных водоводов осветленной воды ТЭЦ-3
- Ось существующего сливного водовода от шандорного колодезя, подземная прокладка
- Ось трассы напорных водоводов осветленной воды ТЭЦ-2 – выполняется по отдельному проекту
- Ограждение

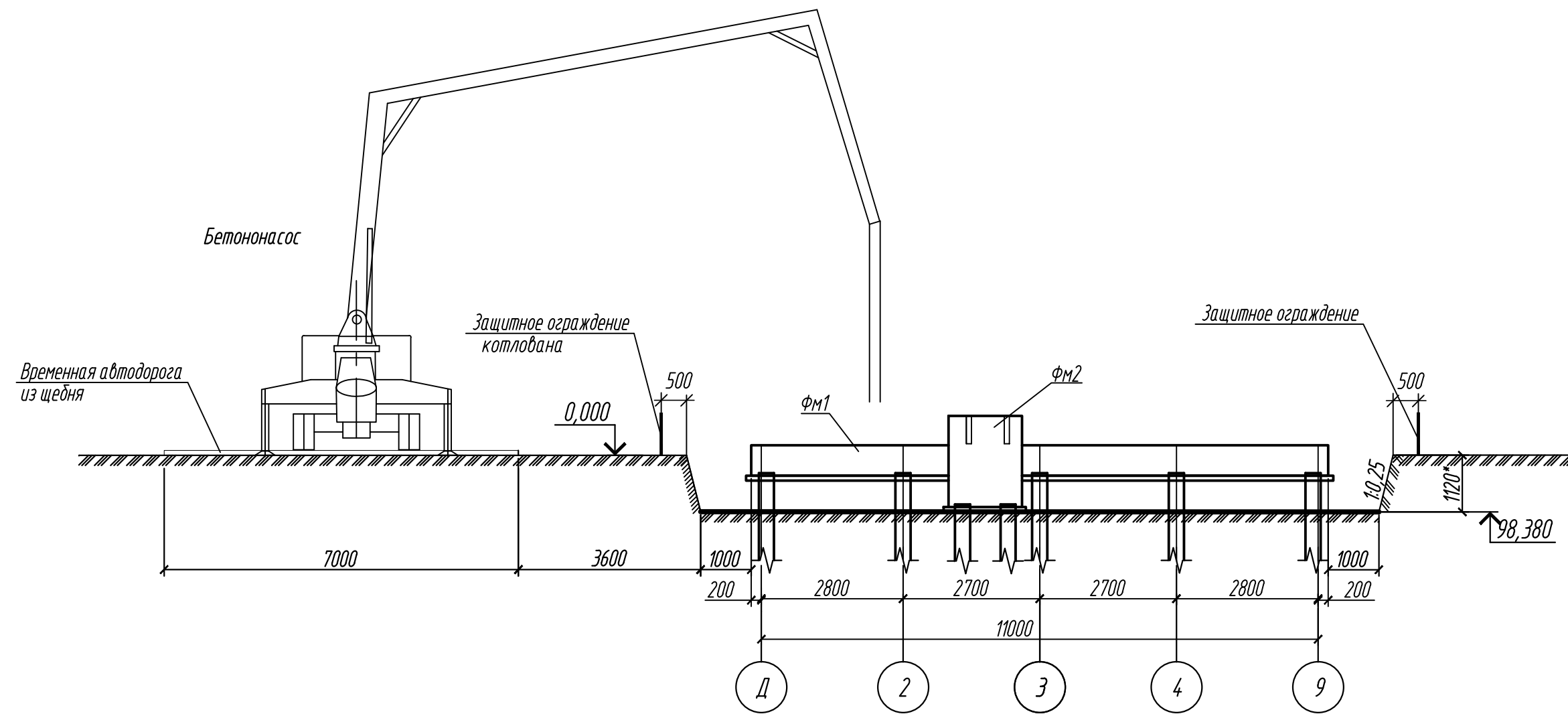
3486.20-ПОС.ГЧ					
Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосидирская ТЭЦ-2. Первый этап					
З	---	ЗАМ	177-21	23.11.2021	Проект организации строительства
Изм. Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Яковлева			23.11.2021	Ситуационный план (1:2000)
Проверил	Афимченко			23.11.2021	
Гл. спец.	Бережа			23.11.2021	
Н.контр.	Афимченко			23.11.2021	



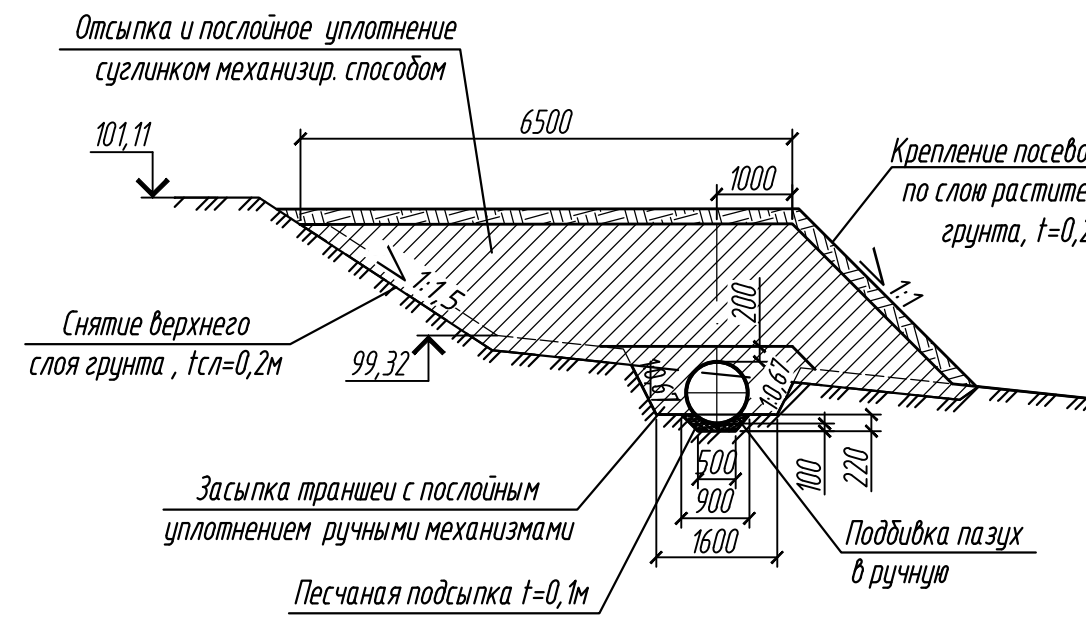
Стройгенплан на монтаж подземной части зданий



Организационно-технологическая схема 1



1-1



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Блочно-модульная насосная станция осветленной воды (БНМСОВ) (проектир.)	
2	Блочно-модульное здание КТПНУ (проектир.)	
3	Насосная станция осветленной воды (сущест., демонтаж)	

Экспликация временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 420-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Бытоузел	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	210		13 шт.
6	Место для хранения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3Б-Т	Со стороны проезжей части

Грузовые характеристики крана Liebherr LTM 1090

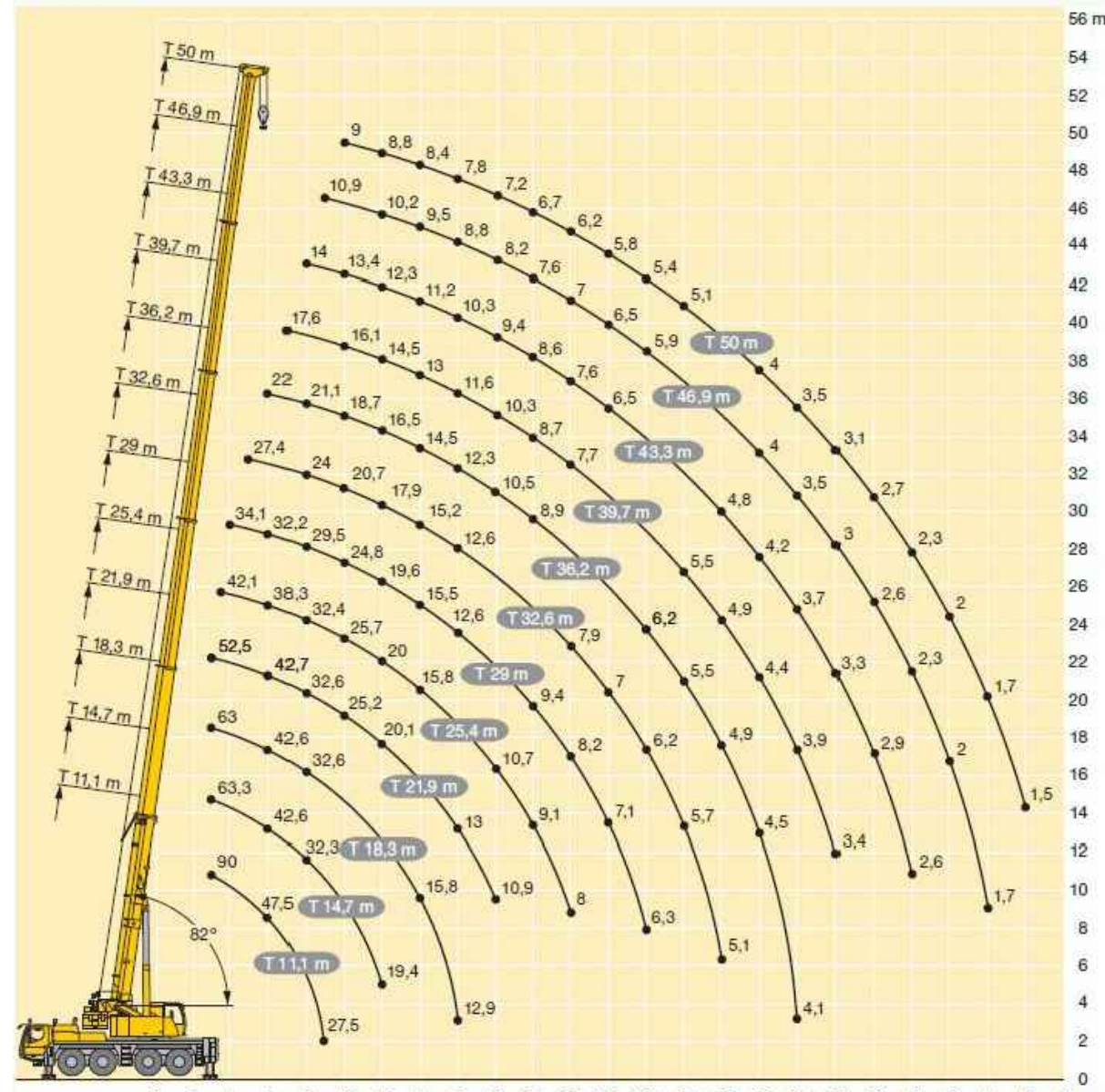
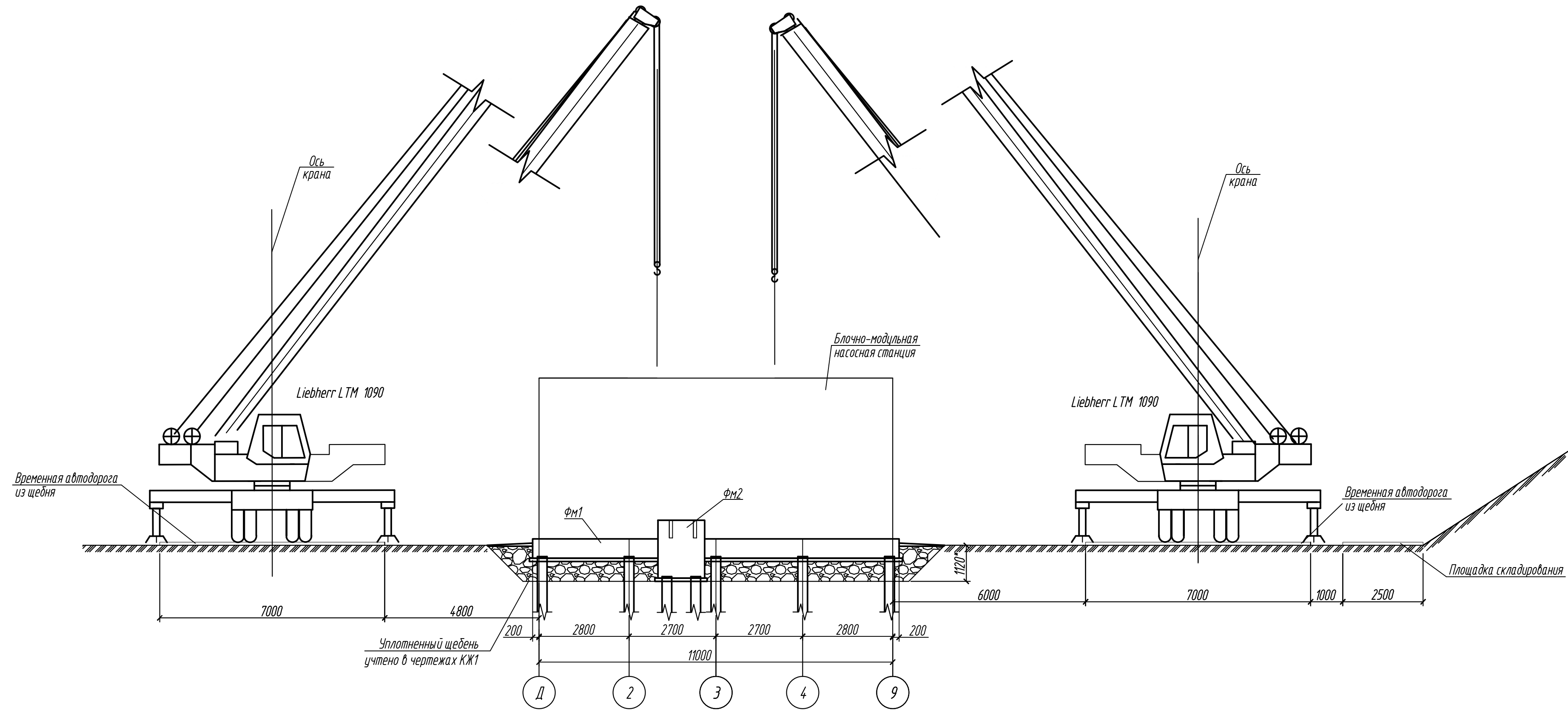


Таблица максимальных весов поднимаемых грузов

№ п/п	Наименование	Вес, т
1	Блочно-модульная насосная станция	не более 60,0

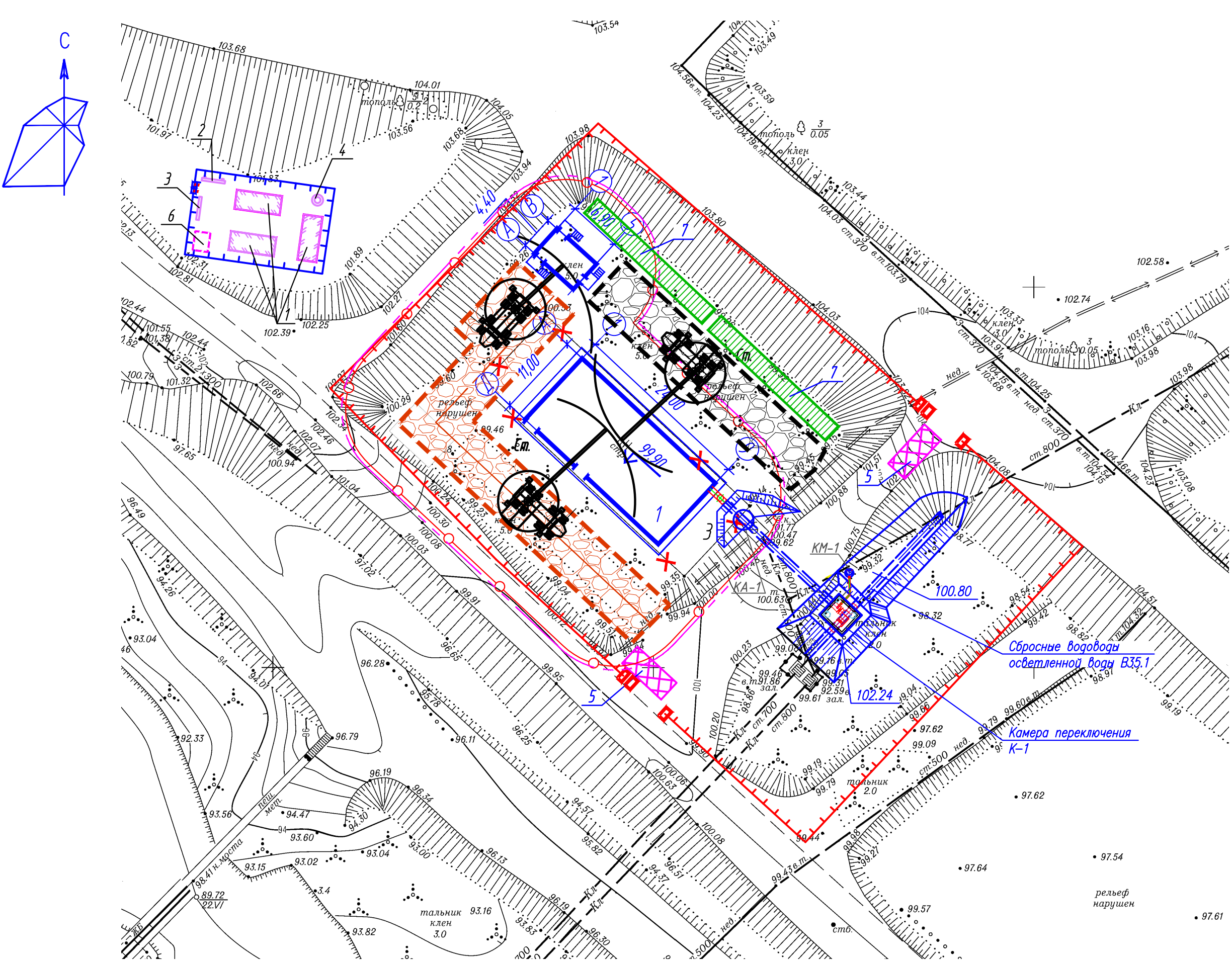
Организационно-технологическая схема 2



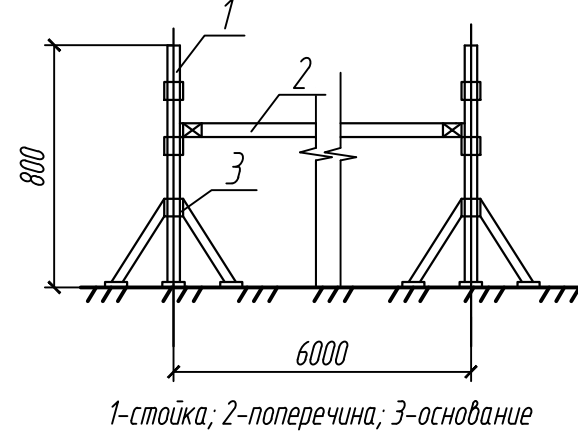
Указания по производству работ и технике безопасности строительства

- Сматреть совместно с общими указаниями по производству работ и технике безопасности на п.2
- Монтаж конструкций наземной части проектируемых зданий производить после обратной засыпки пазух котлована.
- До начала монтажа строительных конструкций блочно-модульной насосной станции осветленной воды и блочно-модульного здания КТПНУ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:
  - устройство временных автодорог с покрытием щебня для строительной техники и подвоза материалов (налично учтено в комплекте чертежей 34.86.20-ПОД.ГЧ);
  - установка временного ограждения строительных площадок (ограждение площадки БНМСОВ учтено в комплекте чертежей 34.86.20-ПОД.ГЧ);
  - установка временных ограждений знаков полевой организации;
  - устройство временных зданий контейнерного типа;
  - установка информационного щита с указанием строящегося объекта;
  - устройство площадки для мойки колес автотранспорта (учтено в комплекте чертежей 34.86.20-ПОД.ГЧ);
  - установка контейнеров для мусора;
  - организация площадок складирования строительных материалов, конструкций и оборудования;
  - освещение строительной площадки первичными средствами пожаротушения (установка противопожарного поста);
  - защита существующих инженерных коммуникаций;
  - балка и каретка кустарников;
  - расстановка знаков безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015;
  - подключение временного водного электроснабжения;
  - устройство временного электроснабжения и освещения, а также временного водоснабжения;
  - выполнение работ по КТПНУ проектом производств работ под роспись.
- Размеры и ответы со \* - уточнять по месту
- Объем грунта для устройства котлована под блочно-модульную насосную станцию осветленной воды (БНМСОВ) учтен в разделе ПОД.
- Защитка дна котлована под здание блочно-модульной насосной станции ведется бульдозером мощностью 66 кВт.
- Для обратной засыпки котлована использовать щебень, привезенный из существующего местного карьера (l=50 км). Использование разрабатанного грунта для обратной засыпки котлована невозможно.
- В обратной засыпку выполнять бульдозером мощностью 66 кВт.
- Строительная площадка в темное время суток должна быть освещена в соответствии с ГОСТ 12.1046-2014.
- Проектирование свай устанавливать в предельно допустимые лидерные скважины под каждую сваю, с соблюдением акта выполненных работ. Глубина зазора лидерной скважины должна быть на 4м меньше, чем глубина погружения сваи. Диаметр лидерной скважины на 0,05 м (4250) меньше стороны квадратной сваи. В случае отказа сваи до погружения ее в грунт до проектной отметки работы по заделке сваи остаются и создавать ее несомненности установки сваи в проектную организацию для принятия решения по монтажу фундаментов. Существующие сваи выше проектных отметок демонтировать.

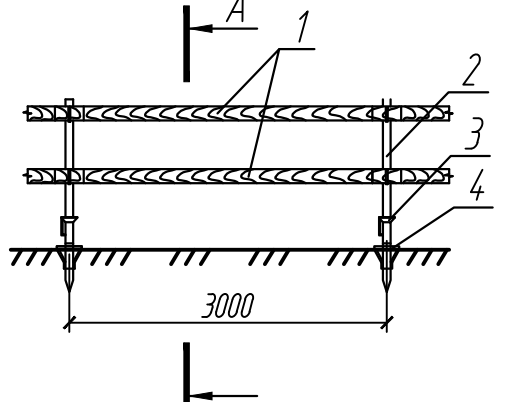
Стройгенплан на монтаж надземной части зданий



Переносное сигнальное ограждение опасных зон



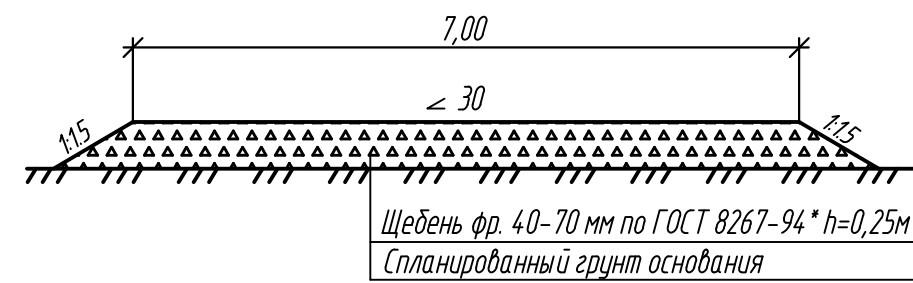
Защитное ограждение котлована



Разрез А-А

1- доска, 2- стойка, 3- столп, 4- основание

Конструкция покрытия временной автодорожки



Условные обозначения

№ п.п.	Наименование	Обозначение
1	Демонтируемые здания и сооружения	✗
2	Проектируемые здания и сооружения противопожарки	7
3	Временное ограждение площадки строительства из профиля (объемы в ПОД)	7
4	Временное ограждение строительного городка из сетки	7
5	Противопожарный пост	7
6	Стенд по технике безопасности	7
7	Площадка для мойки колес автотранспорта	7
8	Административное и бытовое здание	7
9	Бытоузел	7
10	Направление движения автотранспортных средств	7
11	Временные автодорожки площадки строительства с покрытием из щебня, запроектированные в комплекте ПОД	7
12	Временные автодорожки площадки строительства с покрытием из щебня	7
13	Площадки складирования монтируемых строительных материалов и конструкций	7
14	Защитное ограждение котлована	7
15	Опасная зона работы крана при монтаже	7
16	Переносное сигнальное ограждение опасных зон	7

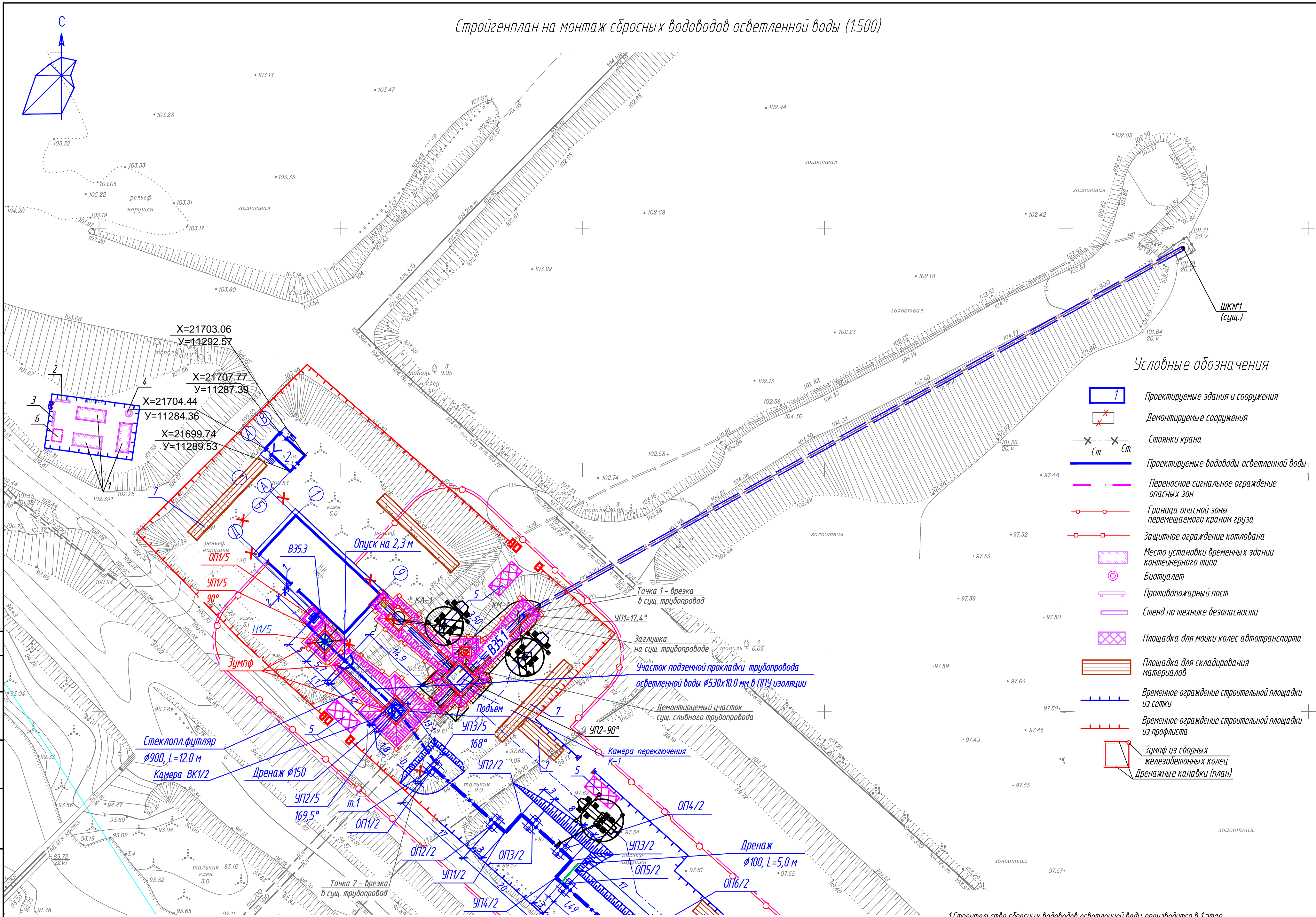
34.86.20-ПОС.ГЧ

3	34.86.20-ПОС.ГЧ	21.11.2021	Исполнитель	Иван Калачев	Лист	1	Подпись	Лист	1
4	34.86.20-ПОС.ГЧ	21.11.2021	Проектировщик	Акименко	Лист	2	Подпись	Лист	2
5	34.86.20-ПОС.ГЧ	21.11.2021	Проверщик	Акименко	Лист	3	Подпись	Лист	3
6	34.86.20-ПОС.ГЧ	21.11.2021	Гл. спец.	Бережа	Лист	4	Подпись	Лист	4
7	34.86.20-ПОС.ГЧ	21.11.2021	Начальник	Акименко	Лист	5	Подпись	Лист	5



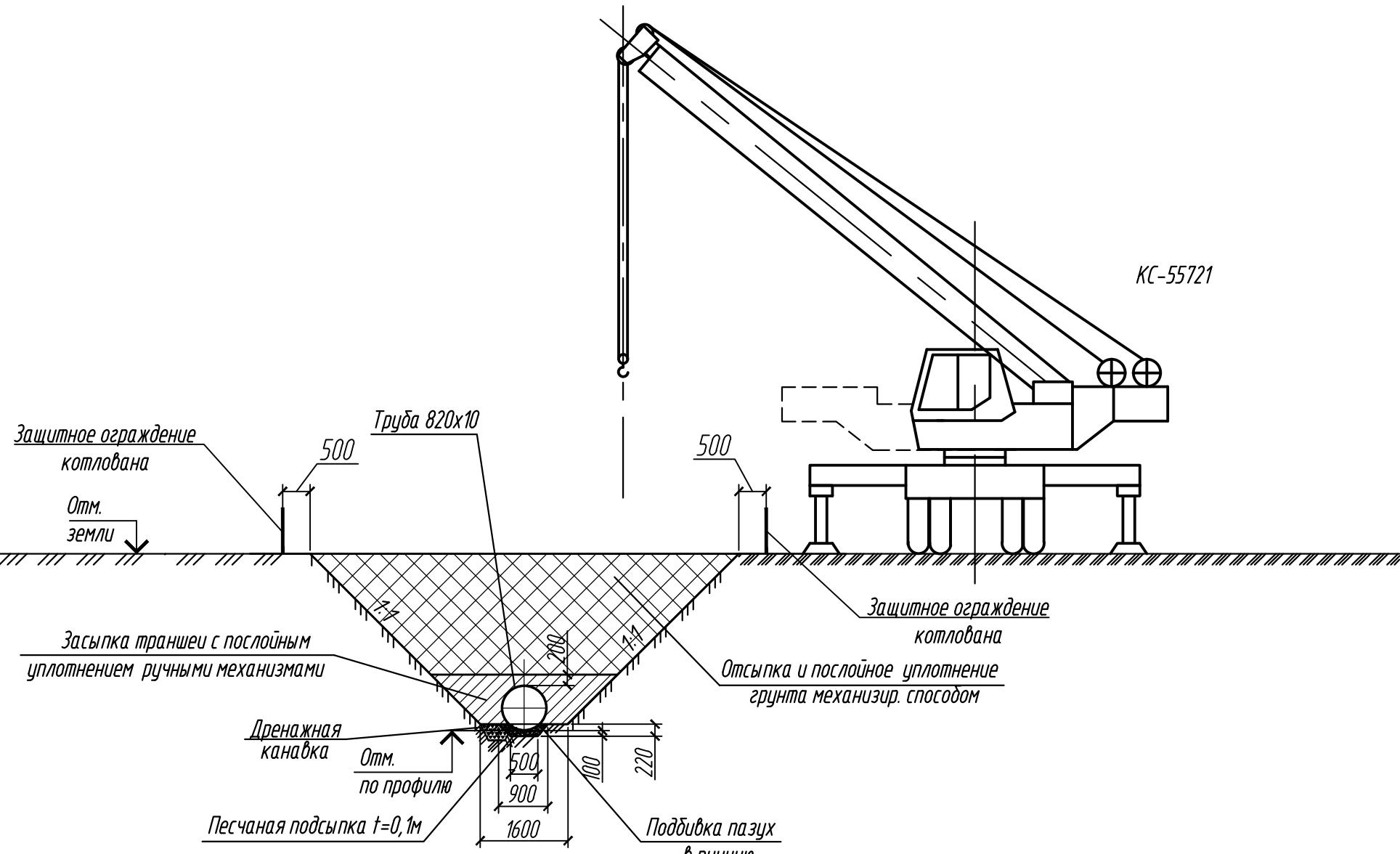
Стройгенплан на монтаж сбросных водоводов осветленной воды (1:500)

Организационно-технологическая схема 3



Условные обозначения

- 1 Проектируемые здания и сооружения
- Демонтируемые сооружения
- Ст. Ст. Стоянки крана
- Проектируемые водоводы осветленной воды
- Переносное сигнальное ограждение опасных зон
- Граница опасной зоны перемещающего краном груза
- Защитное ограждение котлована
- Место установки временных зданий контейнерного типа
- Биотуалет
- Противопожарный пост
- Стенд по технике безопасности
- Площадка для мойки колес автотранспорта
- Площадка для складирования материалов
- Временное ограждение строительной площадки из сетки
- Временное ограждение строительной площадки из профлиста
- Зумпф из сборных железобетонных колец
- Дренажные канавки (планы)



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Блочнo-модульная насосная станция осветленной воды (БМНСОВ) (проектир.)	
2	Блочнo-модульное здание КТПНУ (проектир.)	
3	Насосная станция осветленной воды (существ., демонтаж)	

Экспликация временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 4-20-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	21,0		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3.6-Т	Со стороны проезжей части

Грузовысотные характеристики крана КС-55721

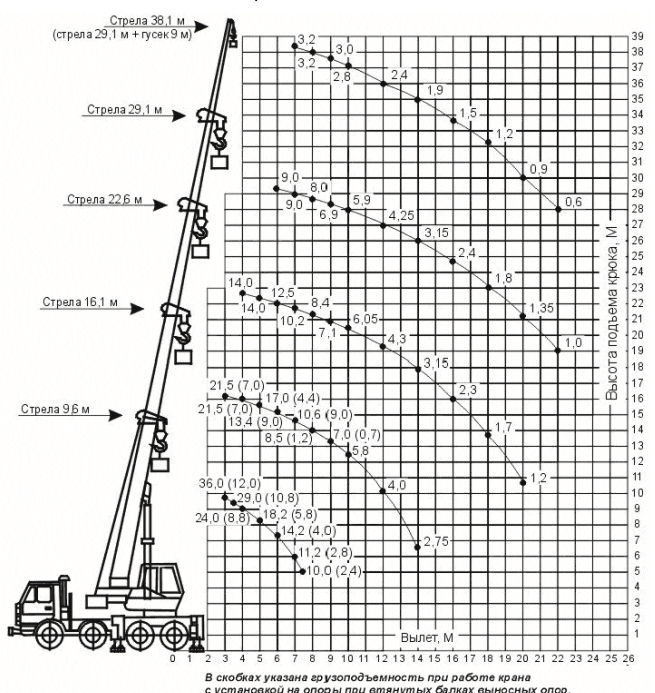


Таблица максимальных весов поднимаемых грузов

№ п/п	Наименование	Вес, т
1	Труба Ст 820x10 (8,0 м)	1,598
2	Блок ФБС 24.6.6-т	1,96
3	Бадя с бетоном (V=1м3)	2,65

1 Строительство сбросных водоводов осветленной воды производится в 1 этап.  
2 Водовод В35.1 от угла поворота УП1 до камеры переключения К-1 и камера К-1 выполняются в обделке из суглинистого грунта. Отметка верха насыпи водовода В35.1 - 100,8 м, К-1 - 102,24 (см. л.3). Объем грунта указан в Ведомости объемов работ - л.20.

34.86.20-Пос.ГЧ					
Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Яковлева				23.11.2021
Проверил	Афиченко				23.11.2021
Гл. спец.	Берега				23.11.2021
Н.контр.	Афиченко				23.11.2021
Проект организации строительства				Стадия	Лист
				П	4
Стройгенплан на монтаж сбросных водоводов осветленной воды (1:500).				Организационно-технологическая схема 3	




Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от БМНСОВ НТЭЦ-2 до ОП 18/2 (1:500)


Схема совмещения листов


Экспликация временных зданий и сооружений


№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 420-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	210		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3.6-Т	Со стороны проезжей части


Условные обозначения


-  Демонтируемые сооружения


 Проектируемые здания и сооружения



 Стоянки крана


 Проектируемые водоводы осветленной воды


 Переносное сигнальное ограждение опасных зон


 Граница опасной зоны перемещаемого краном груза


 Защитное ограждение котлована


 Площадка для складирования материалов
-  Место установки временных зданий контейнерного типа


 Биотуалет


 Противопожарный пост

 Площадка для мойки колес автотранспорта


 Временное ограждение строительной площадки из сетки

 Временное ограждение строительной площадки из профлиста

 Зумпф из сборных железобетонных колец

 Дренажные канавки (план)

ОП – подвижная опора;  
УП – угол поворота;  
НП – неподвижная опора;  
КД – колодезь дренажный

					3486.20-ПОС.ГЧ				
З	---	ЗАМ	ПТ-21	23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭЖО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап				
Изм. Кол-во		Лист	И. док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Яковлева		23.11.2021						
Проверил	Афимченко		23.11.2021						
Гл. спец.	Бережа		23.11.2021						
Проект организации строительства						Стадия	Лист	Листов	
						П	5		
Н.контр.	Афимченко		23.11.2021	Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от БМНСОВ НТЭЦ-2 до ОП 18/2 (1:500)					
						 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИБИРСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ" СИНДИКАТ ИНЖЕНЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР			

Формат А1



№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 4-20-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	21,0		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3Б-Т	Со стороны проезжей части

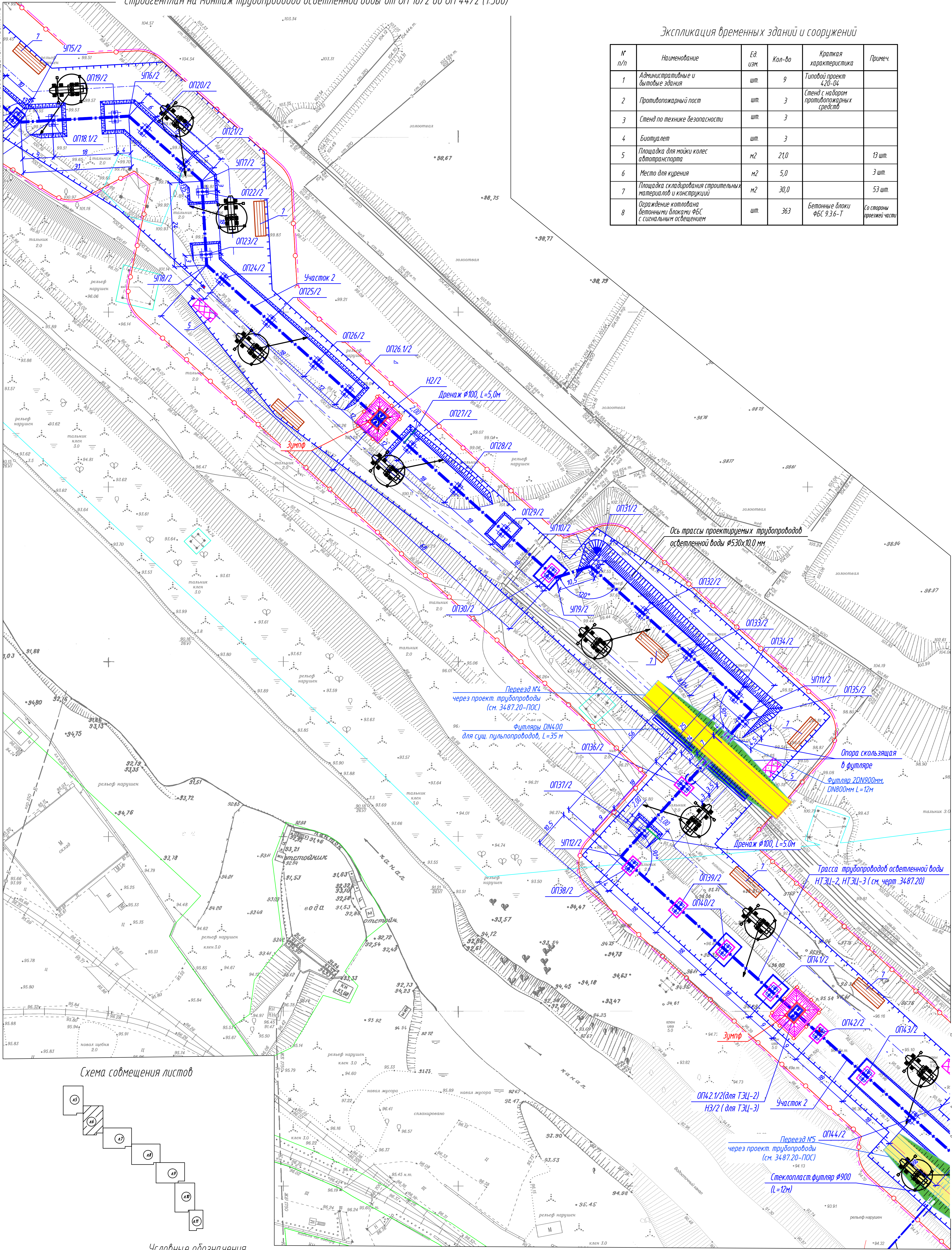
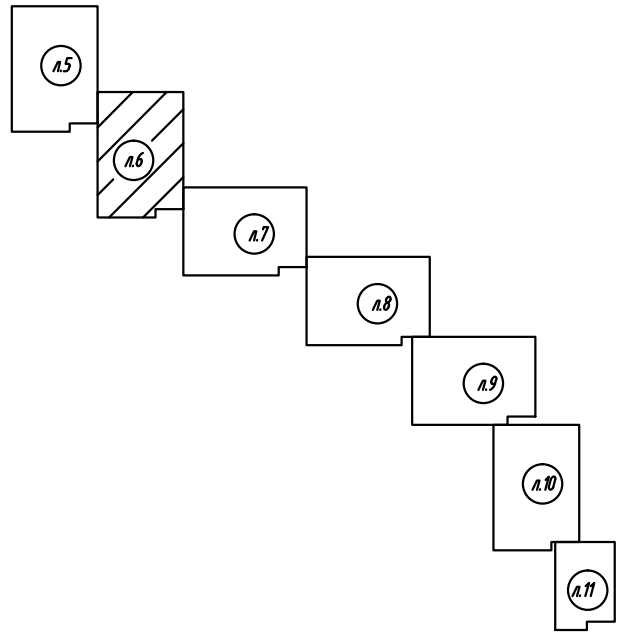


Схема совмещения листов



Условные обозначения

- Демонтируемые сооружения
- Существующие здания и сооружения
- Стоянки крана
- Проектируемые водоводы осветленной воды
- Переносное сигнальное ограждение опасных зон
- Граница опасной зоны перемещения краном груза
- Защитное ограждение котлована
- Площадка для складирования материалов

- Место установки временных зданий контейнерного типа
- Биотуалет
- Противопожарный пост
- Площадка для мойки колес автотранспорта
- Временное ограждение строительной площадки из сетки
- Временное ограждение строительной площадки из профлиста
- Зумпф из сварных железобетонных колец
- Дренажные канапки (план)

ОП - подвижная опора;  
УП - угол поворота;  
Н - неподвижная опора;  
КД - колодец дренажный

3486.20-ПОС.ГЧ				Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭЖО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап		
З	З	З	З	З	З	З
Изм.	Кол-во	Лист	И. док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Яковлева	23.11.2021				
Проверил	Афимченко	23.11.2021				
Гл. спец.	Бережа	23.11.2021				
И.контр.	Афимченко	23.11.2021				
Проект организации строительства				Стадия	Лист	Листов
Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от ОП 18/2 до ОП 44/2 (1:500)				П	6	
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ" СИНДРИКАТ ИНЖЕНЕРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР				Формат А1		



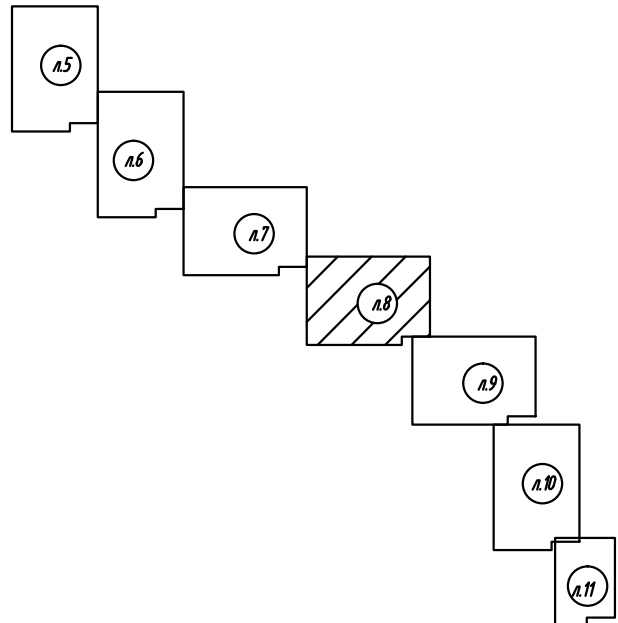




Линия совмещения с листом 7

Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от ОП 22/4 до ОП 51/4 (1:500)

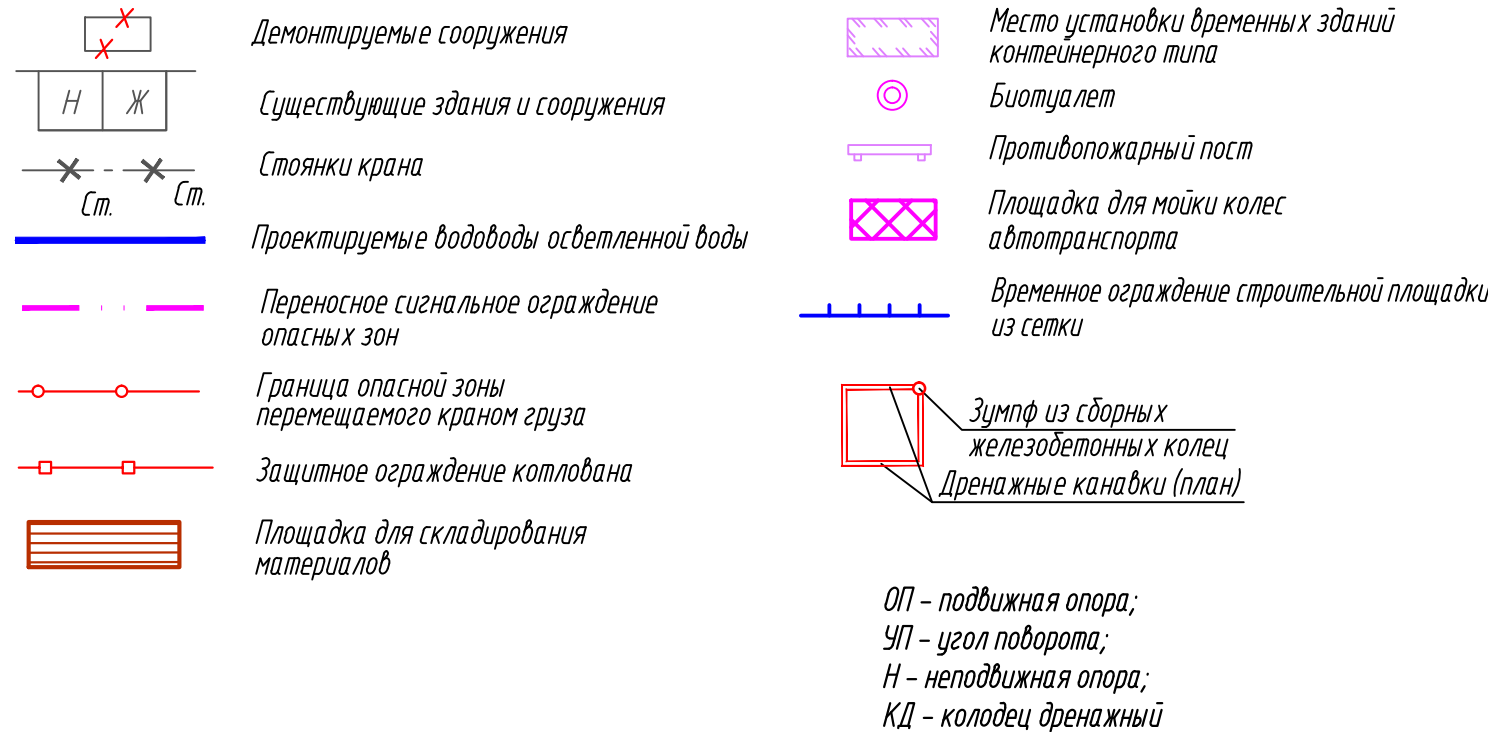
Схема совмещения листов



Экспликация временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 420-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	21,0		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлодана бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3.6-Т	Со стороны проезжей части

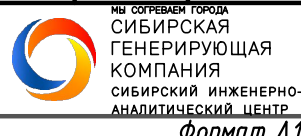
Условные обозначения



При устройстве котлодана для фундаментов опор эстакады под существующими трубопроводами на низких опорах, установить бетонные блоки ФБС 24.4.6 под трубопроводы по бровке котлодана.

Линия совмещения с листом 9

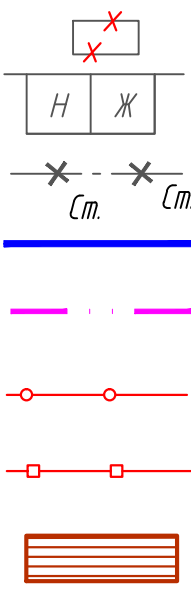
						3486.20-ПОС.ГЧ		
						Устройство водоводов осветленной воды на обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист
Разработ.	Яковлева	23.11.2021					П	8
Проверил	Афимченко	23.11.2021						
Гл. спец.	Бережа	23.11.2021						
И.контр.	Афимченко	23.11.2021				Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от ОП 22/4 до ОП 51/4 (1:500)		



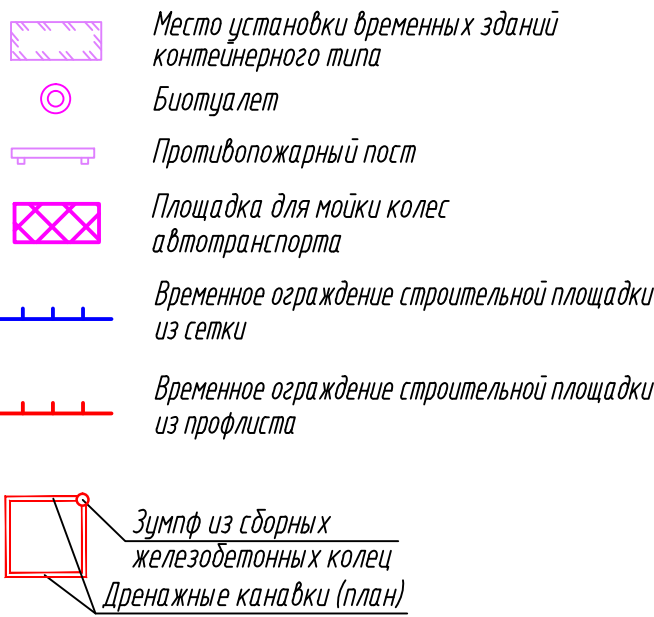


Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от ОП 51/4 до Н 6/4 (1:500)

Условные обозначения

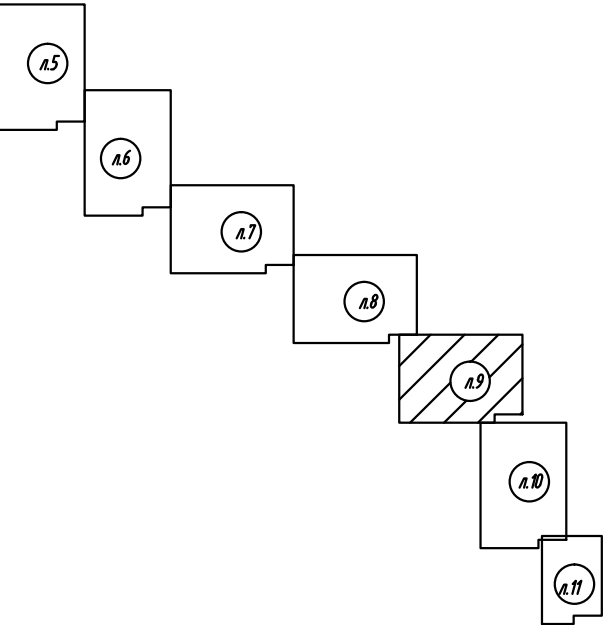


Демонтируемые сооружения  
Существующие здания и сооружения  
Стяжки крана  
Проектируемые водоводы осветленной воды  
Переносное сигнальное ограждение опасных зон  
Граница опасной зоны перемещаемого краном груза  
Защитное ограждение котлована  
Площадка для складирования материалов



ОП - подвижная опора;  
УП - угол поворота;  
Н - неподвижная опора;  
КД - колодец дренажный

Схема совмещения листов

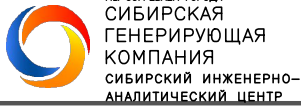


Экспликация временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 420-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	21,0		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3.6-Т	Со стороны проезжей части

При устройстве котлованов для фундаментов опор эстакады под существующими трубопроводами на низких опорах, установить бетонные блоки ФБС 24.4.6 под трубопроводы по бровке котлованов.

				3486.20-ПОС.ГЧ		
З				Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭЖО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап		
Изм. Колуч. Лист М док. Подп. Дата				Стадия Лист Листов		
Разраб. Яковлева				П 9		
Проверил Афищенко						
Гл. спец. Береза						
Н.контр. Афищенко				Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от ОП 51/4 до Н 6/4 (1:500)		



Формат А1



Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от Н 6/4 до ОП 121/4 (1:500)

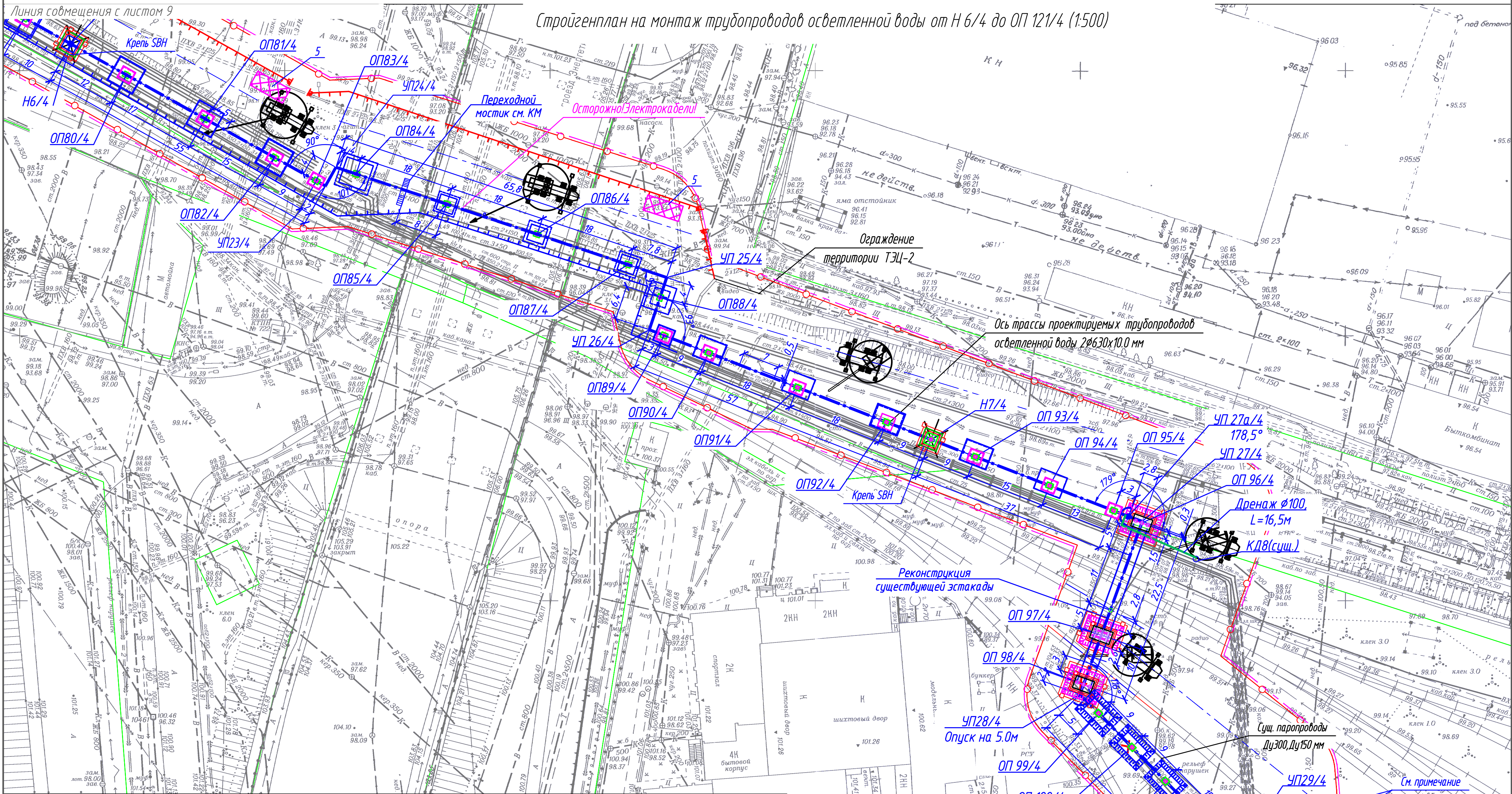
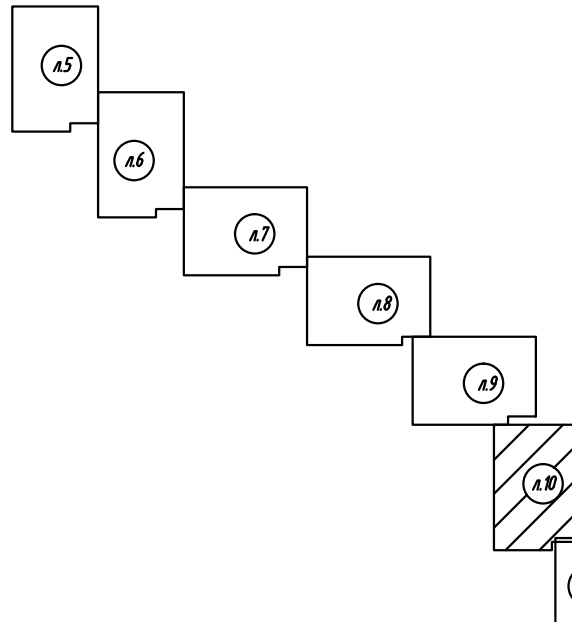


Схема совмещения листов



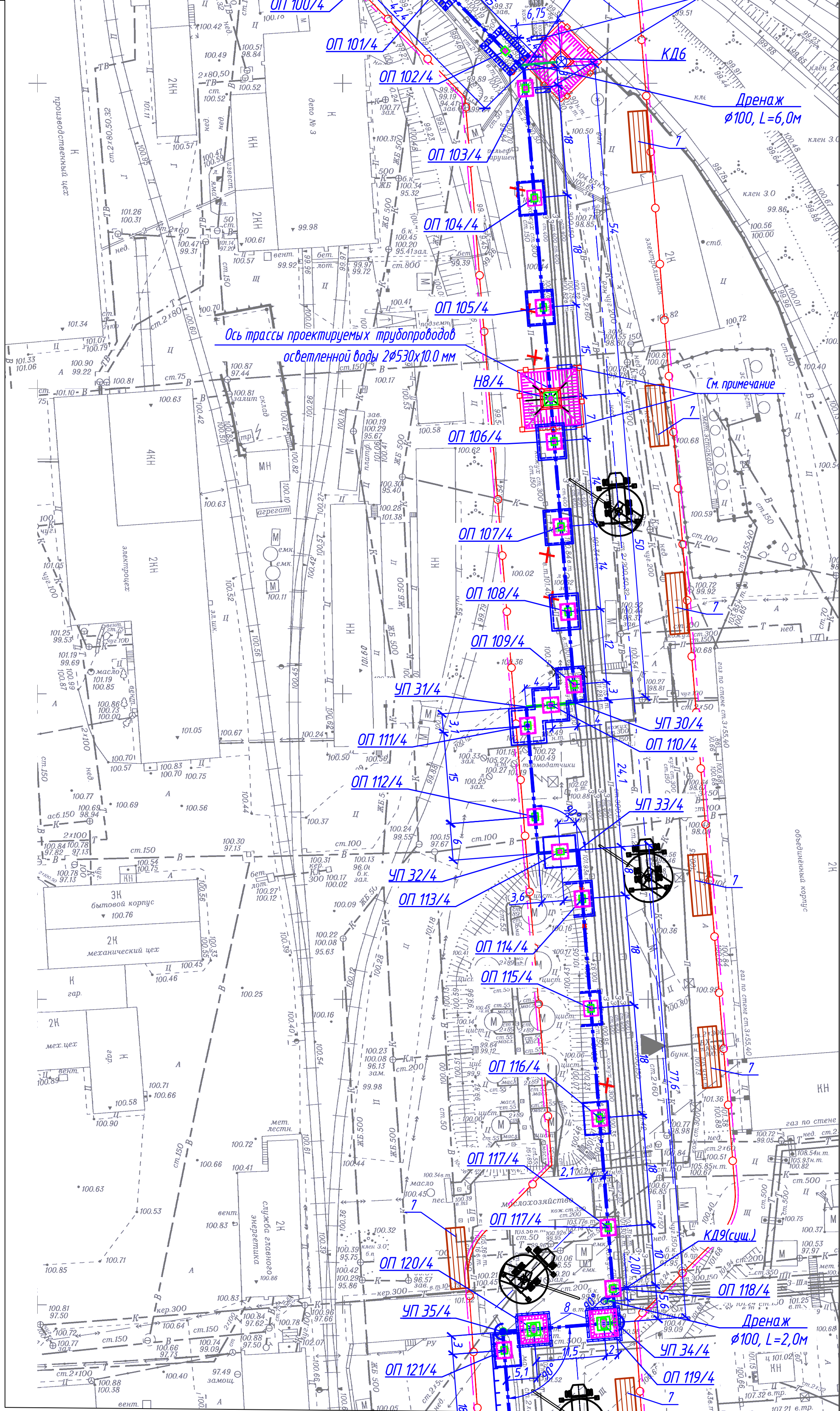
Экспликация временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 420-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	21,0		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.36-Т	Со стороны проезжей части

Условные обозначения

	Демонтируемые сооружения		Место установки временных зданий контейнерного типа
	Существующие здания и сооружения		Биотуалет
	Станки крана		Противопожарный пост
	Проектируемые водоводы осветленной воды		Площадка для мойки колес автотранспорта
	Переносное сигнальное ограждение опасных зон		Временное ограждение строительной площадки из сетки
	Граница опасной зоны перемещаемого краном груза		Временное ограждение строительной площадки из профлиста
	Защитное ограждение котлована		Земля из сборных железобетонных колец
	Площадка для складирования материалов		Дренажные канавки (план)
	Защитное ограждение котлована бетонными блоками ФБС		

При устройстве котлованов для фундаментов опор эстакады под существующими трубопроводами на низких опорах, установить бетонные блоки ФБС 24.4.6 под трубопроводы по пробке котлованов.



Линия совмещения с листом 11

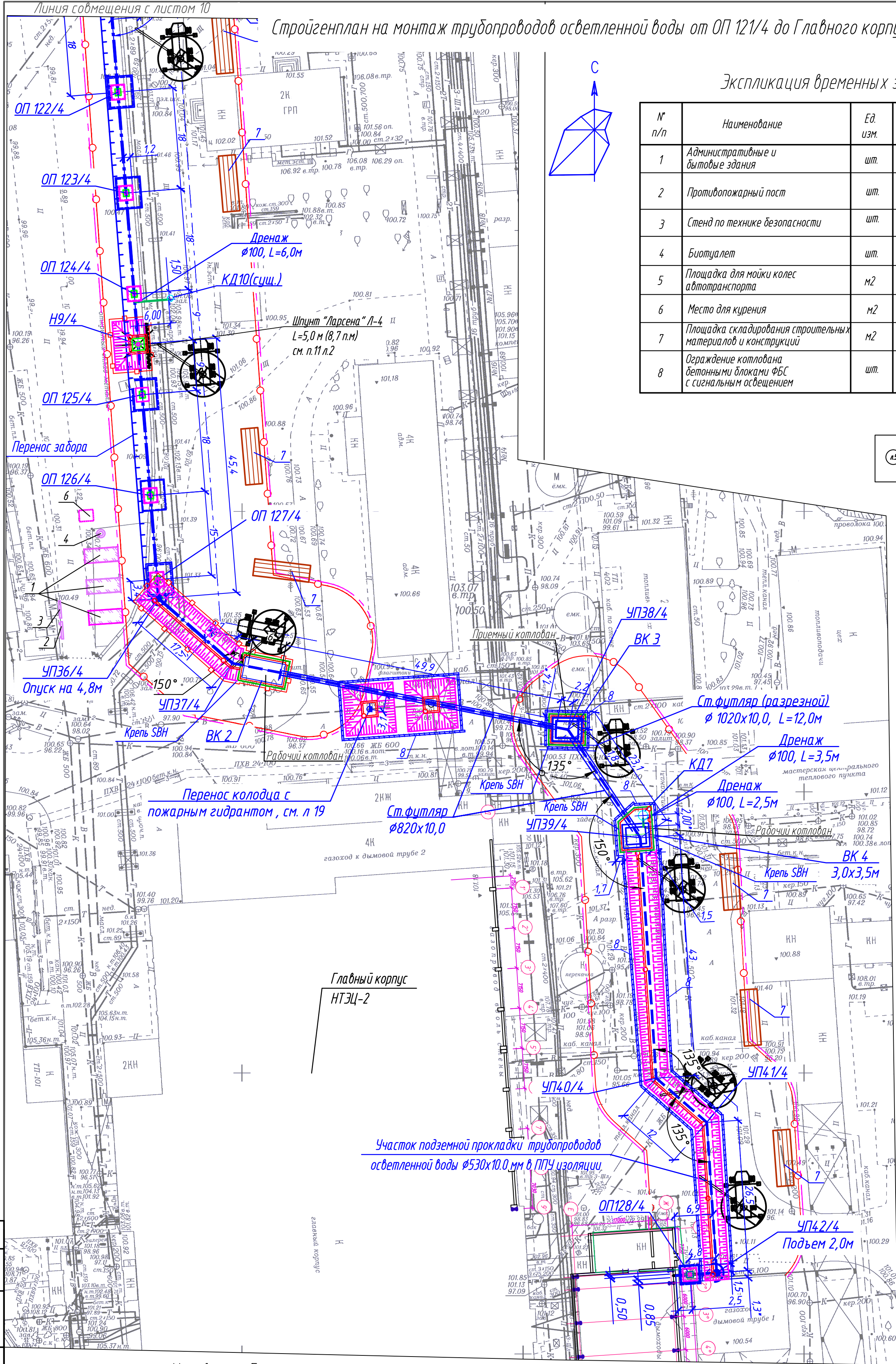
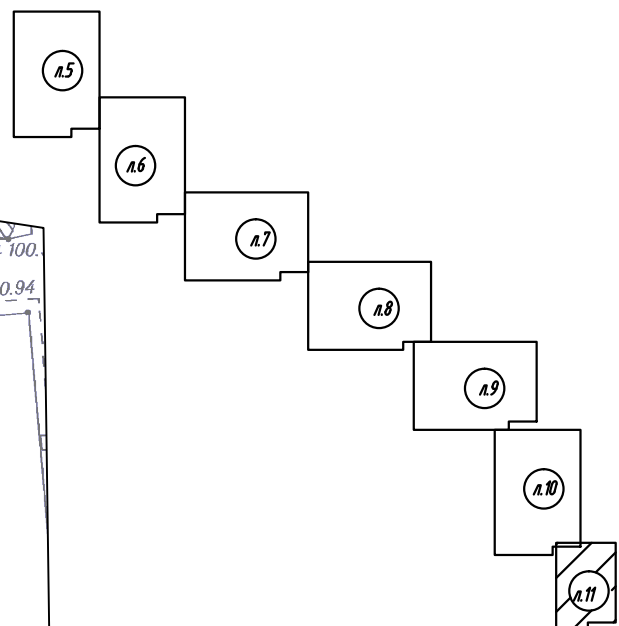
3486.20-ПОС.ГЧ			
З	ЗАМ	ПР-21	23.11.2021
Изм.	Колуч.	Лист	М док
Разраб.	Яковлева	Подп.	23.11.2021
Проверил	Афимченко	Гл. спец.	23.11.2021
Гл. спец.	Бережа	Исполн.	23.11.2021
Исполн.	Афимченко	Исполн.	23.11.2021
Устройство водоводов осветленной воды на обслуживаемом подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
Проект организации строительства			
Стadia	Лист	Листов	
П	10		
Стройгенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от Н 6/4 до ОП 121/4 (1:500)			
Формат А1			







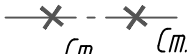








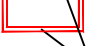

## Экспликация временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Краткая характеристика	Примеч.
1	Административные и бытовые здания	шт.	9	Типовой проект 420-04	
2	Противопожарный пост	шт.	3	Стенд с набором противопожарных средств	
3	Стенд по технике безопасности	шт.	3		
4	Биотуалет	шт.	3		
5	Площадка для мойки колес автотранспорта	м2	21,0		13 шт.
6	Место для курения	м2	5,0		3 шт.
7	Площадка складирования строительных материалов и конструкций	м2	30,0		53 шт.
8	Ограждение котлована бетонными блоками ФБС с сигнальным освещением	шт.	363	Бетонные блоки ФБС 9.3.6-Т	Со стороны проезжей части


### Схема совмещения листов



Условные обозначения

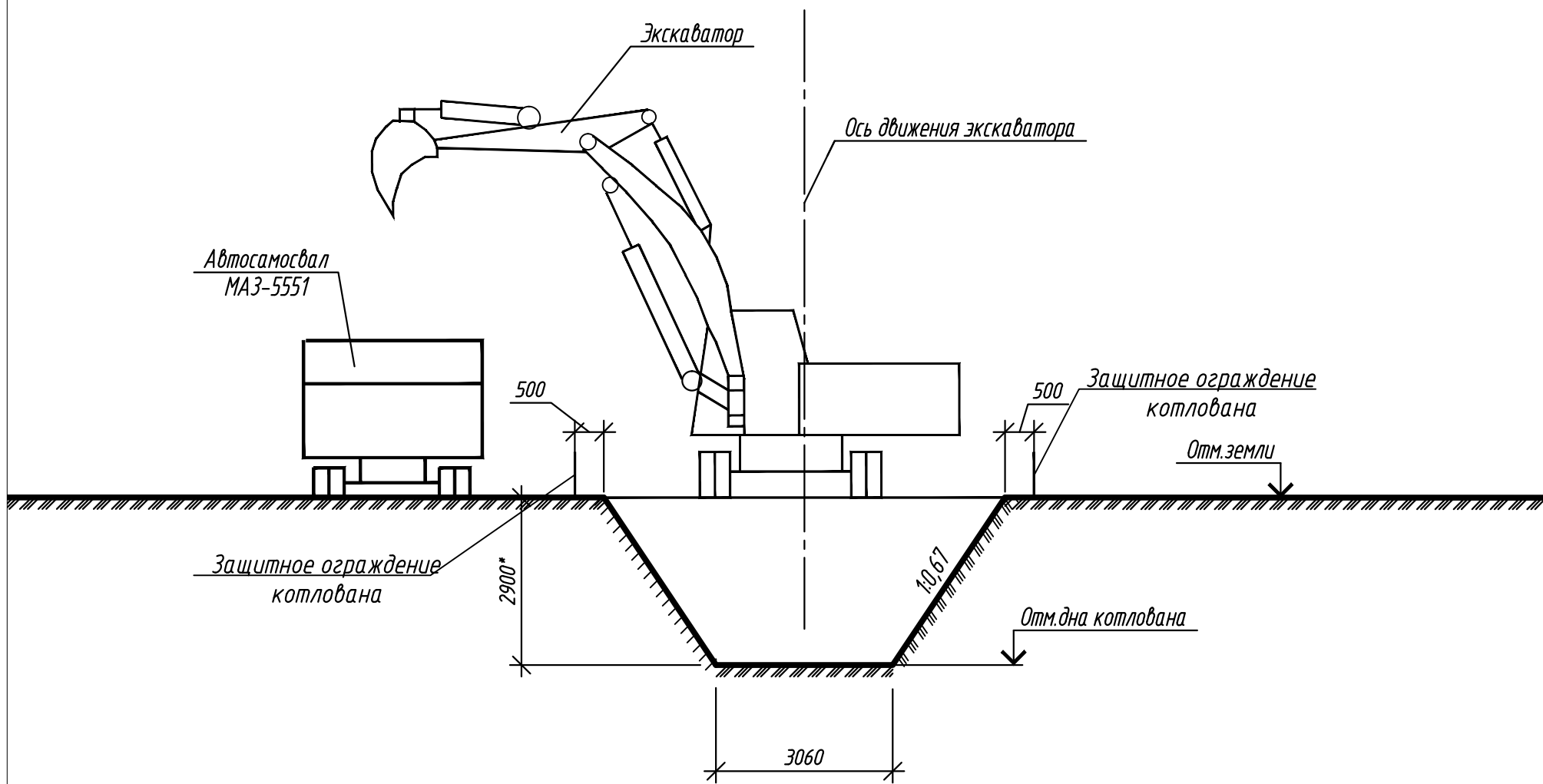
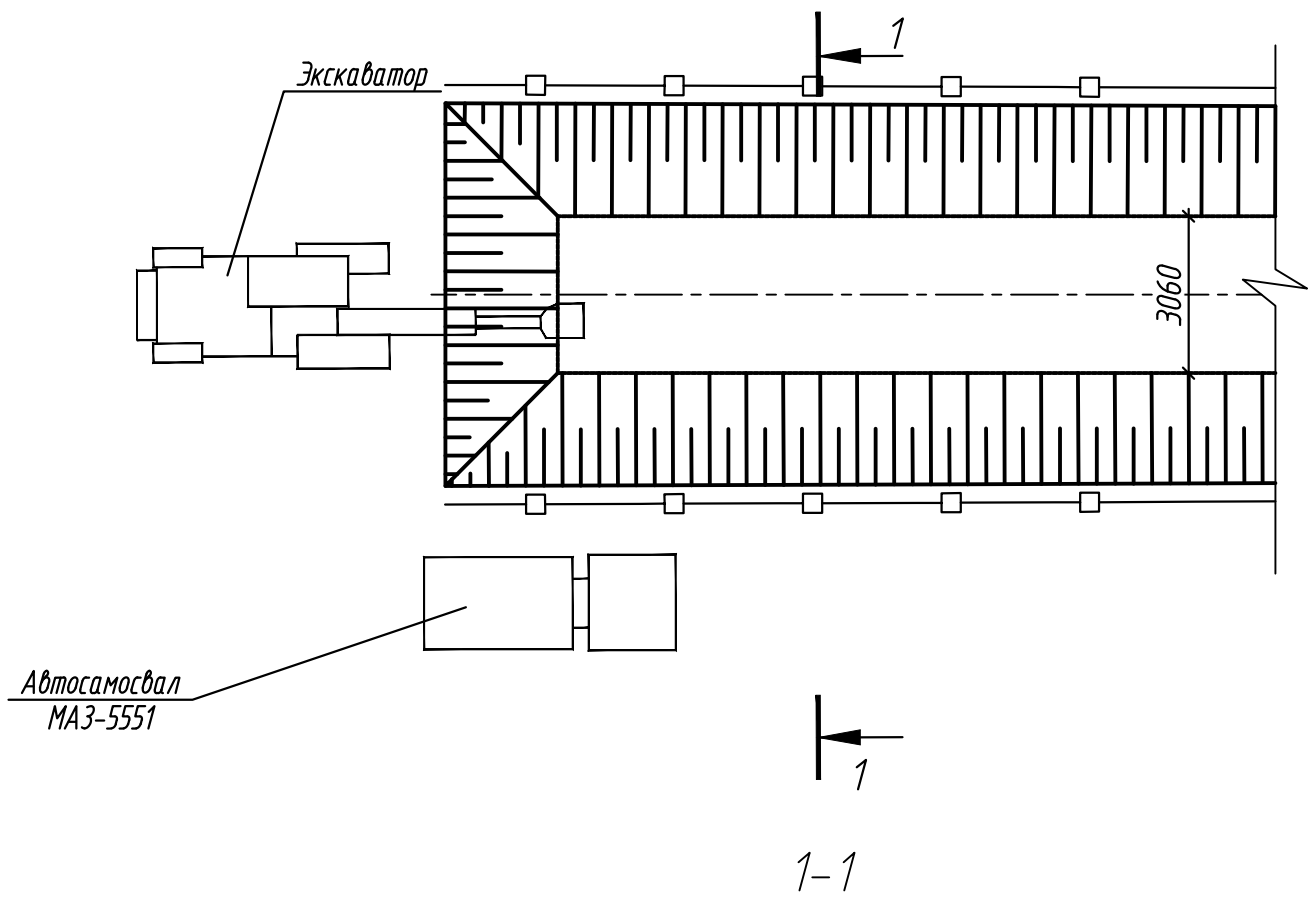
	Демонтируемые сооружения		Защитное ограждение котлована бетонными блоками ФБС
	Существующие здания и сооружения		Место установки временных зданий контейнерного типа
	Стоянки крана		Биотуалет
	Проектируемые водоводы осветленной воды		Противопожарный пост
	Переносное сигнальное ограждение опасных зон		Площадка для мойки колес автотранспорта
	Граница опасной зоны перемещаемого краном груза		Зумпф из сборных железобетонных колец
	Защитное ограждение котлована		Дренажные канавки (план)
	Площадка для складирования материалов		

ОП – подвижная опора;  
УП – угол поворота;  
Н – неподвижная опора;  
КД – колодец дренажный

						3486.20-ПОС.ГЧ				
З	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яковлева		23.11.2021	П			11		
Проверил		Афимченко		23.11.2021						
Гл. спец.		Бережа		23.11.2021						
Н.контр.		Афимченко		23.11.2021	Строигенплан на монтаж трубопроводов осветленной воды от ОП 121/4 до Главного корпуса НТЭС-2 (1500)		<div><div>г.нч сибирскйя горюда СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР</div></div>			




Организационно-технологическая схема 4



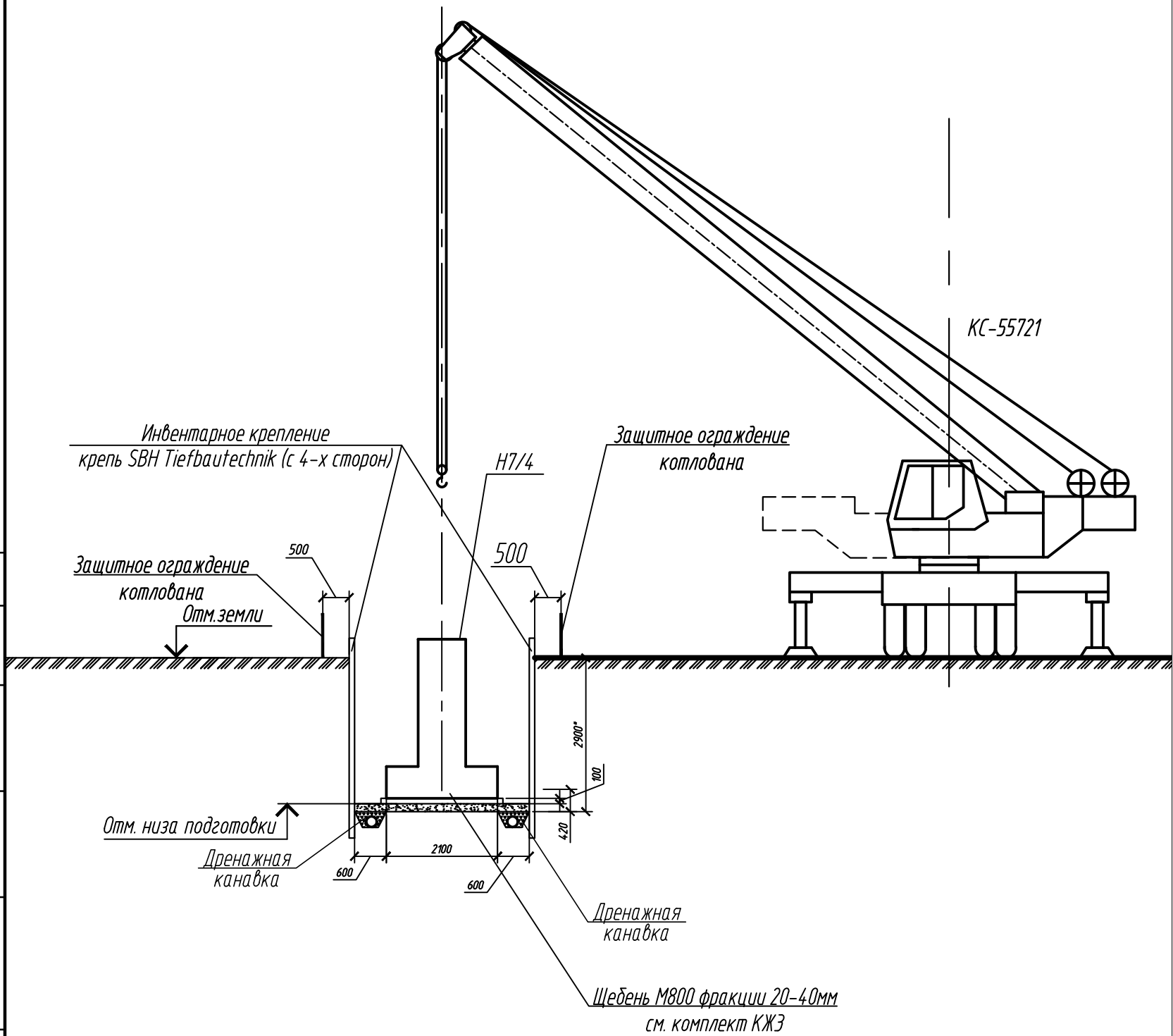
Технологическую последовательность работ см. на л.13

Согласовано					
Инв. № подл.	4571	Взам. инв. №		Подп. и дата	

						3486.20-ПОС.ГЧ			
						Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
3	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	12	
Разраб.	Яковлева				23.11.2021				
Проверил	Афимченко				23.11.2021				
Гл. спец.	Береза				23.11.2021	Организационно-технологическая схема 4	 ИМ ГОР. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР		
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021				


Организационно-технологическая схема 5

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.	4571			

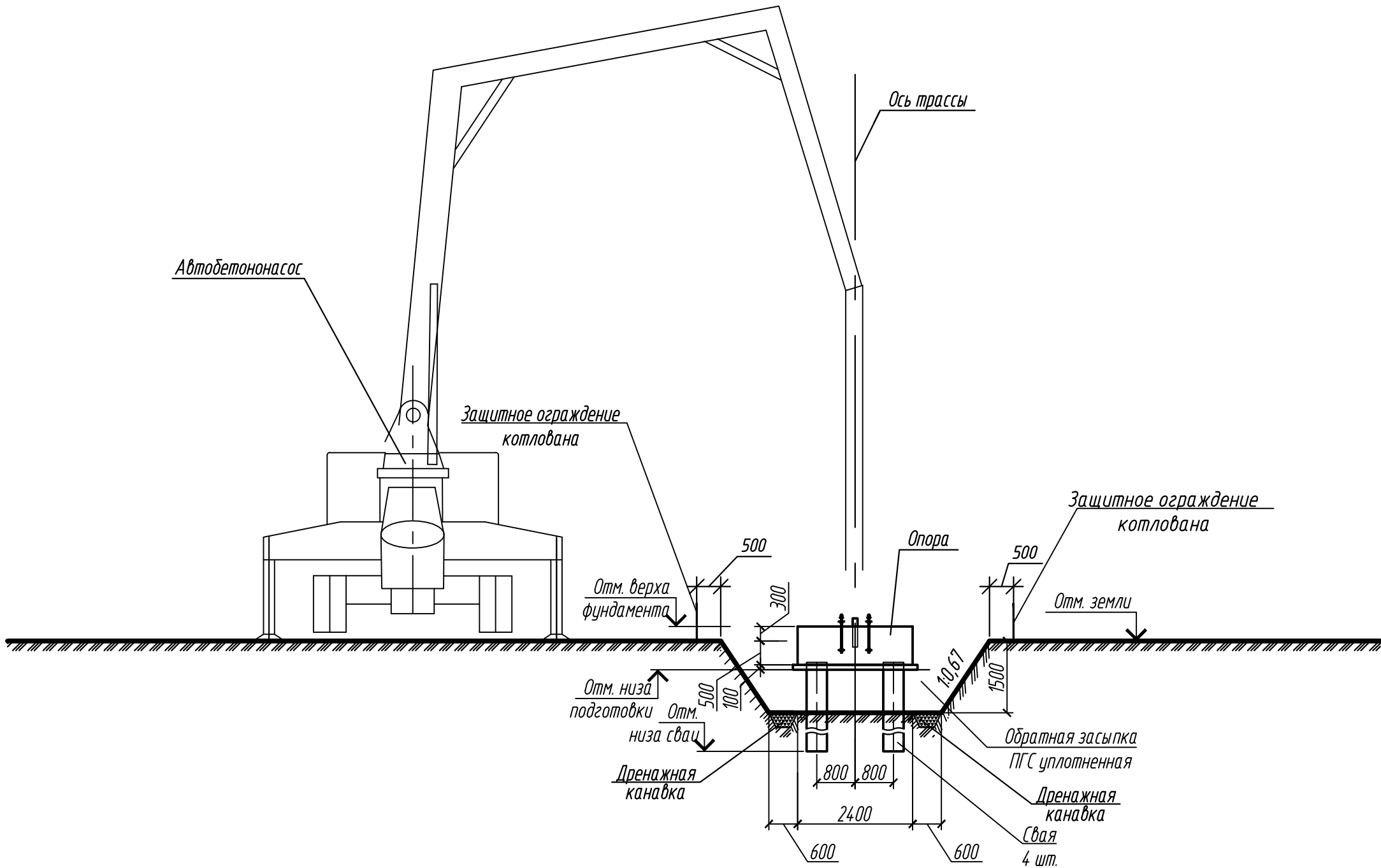


Технологическая последовательность работ


- 2 При организации строительно-монтажных работ следует руководствоваться настоящим разделом проекта "Проект организации строительства" и разработанным на его основе генеральной подрядной организацией "Проектом производства работ".
- Продолжительность строительно-монтажных работ складывается из подготовительного и основного периода.
- 3 Работы подготовительного периода:
- установка информационного щита с указанием строящегося объекта (паспорт объекта);
  - установка временных дорожных знаков подрядной организацией;
  - установка передвижного вагончика контейнерного типа;
  - установка временного ограждения площадки строительно-монтажных работ;
  - устройство освещения строительной площадки;
  - выполнение временного электро- и энергоснабжения;
  - обеспечение стройплощадки штатным противопожарным инвентарем;
  - защита и подвеска существующих инженерных коммуникаций (электрокабелей, кабелей связи);
  - создание геодезической разбивочной сети;
  - разбор покрытия проезжей части автодороги из асфальтобетона;
  - демонтаж металлического ограждения;
  - срезка почвенно-растительного слоя;
  - оформление акта-допуска, разработка графика выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательные для всех организаций и лиц на данном объекте;
  - ознакомление рабочих и ИТР с проектом производства работ под роспись.
- Работы основного периода:
- разбивка осей сооружения;
  - разработка грунта под фундаменты зданий, опор эстакады при надземной прокладке трубопроводов, и под конструкции трубопроводов при подземной прокладке;
  - подчистка дна котлованов под фундаменты зданий, опор и под конструкции трубопроводов вручную до проектных отметок;
  - монтаж защитного ограждения котлована под здания и сооружения;
  - продавливание труб  $\varnothing 820$  мм с разработкой грунта вручную (прокол);
  - монтаж сборных железобетонных конструкций;
  - устройство монолитных конструкций:
    - армирование,
    - возведение опалубки,
    - бетонирование,
    - установка анкеров и закладных деталей в монолитные конструкции;
  - монтаж металлических конструкций;
  - монтаж трубопроводов  $\varnothing 630$  мм;
  - установка кранов и заглушек;
  - антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов;
  - гидравлическое испытание уложенных трубопроводов;
  - гидроизоляционные работы;
  - обратная засыпка котлованов песком средней крупности в районе автодорог;
  - обратная засыпка котлованов непучинистым непросадочным грунтом;
  - восстановление дорожного покрытия;
  - восстановление металлического ограждения.

						3486.20-ПОС.ГЧ						
						Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап						
З	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Проект организации строительства				Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					П	13	
Разраб.		Яковлева			23.11.2021							
Проверил		Афимченко			23.11.2021							
Гл. спец.		Береза			23.11.2021	Организационно-технологическая схема 5				 <div>ИМ СОБРЕВАН ГОРОДА СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР</div>		
Н.контр.		Афимченко			23.11.2021							

Организационно-технологическая схема 6

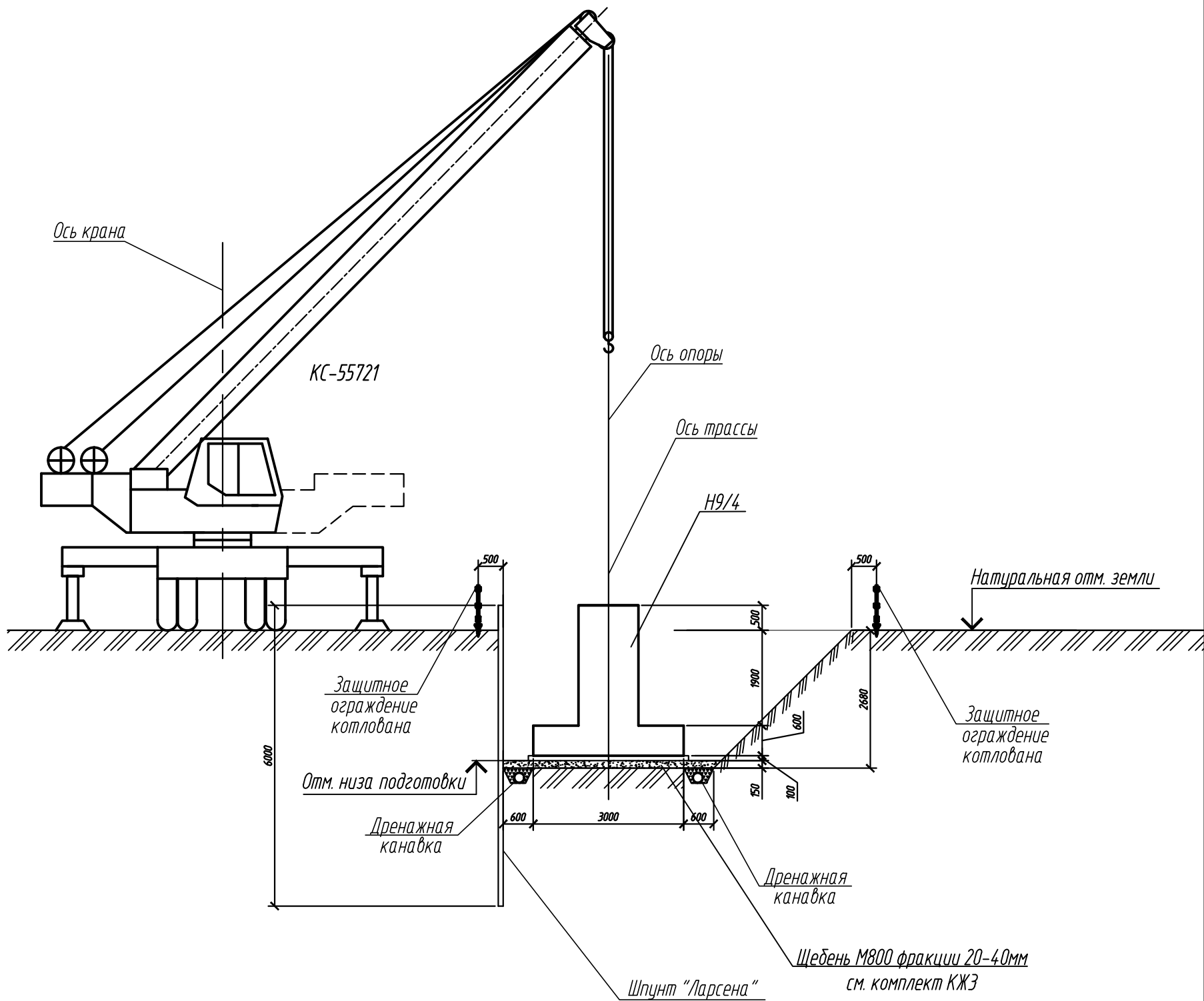


Технологическую последовательность работ см. на л.13

						3486.20-ПОС.ГЧ			
						Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
З	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	14	
Разраб.		Яковлева			23.11.2021				
Проверил		Афимченко			23.11.2021				
Гл. спец.		Береза			23.11.2021				
						Организационно-технологическая схема 6	 ИМ СОБРЕВАН ГОРОДА СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР		
Н.контр.		Афимченко			23.11.2021				

Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.  
4571

Организационно-технологическая схема 7



Грузовысотные характеристики  
крана Liebherr LTM 1040

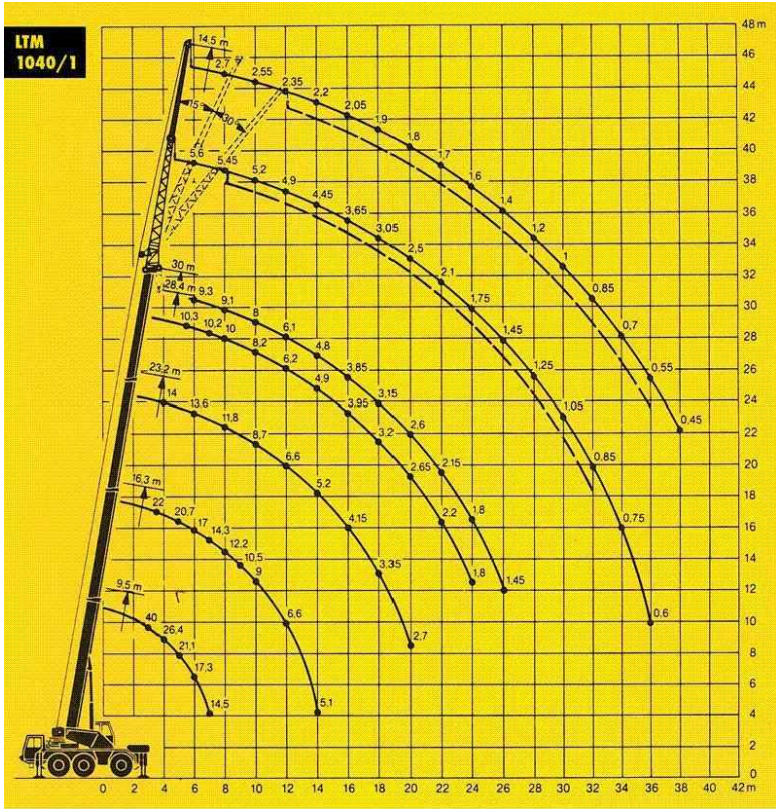
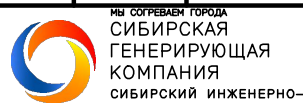


Таблица максимальных весов  
поднимаемых грузов

№ п/п	Наименование	Вес, т
1	Труба Ст 630х10,0 (8,0 м)	1,223
2	Пространственная колонна	3,50
3	Кольцо стеновое КС	0,98
4	Бадья с бетоном (V=1м³)	2,65

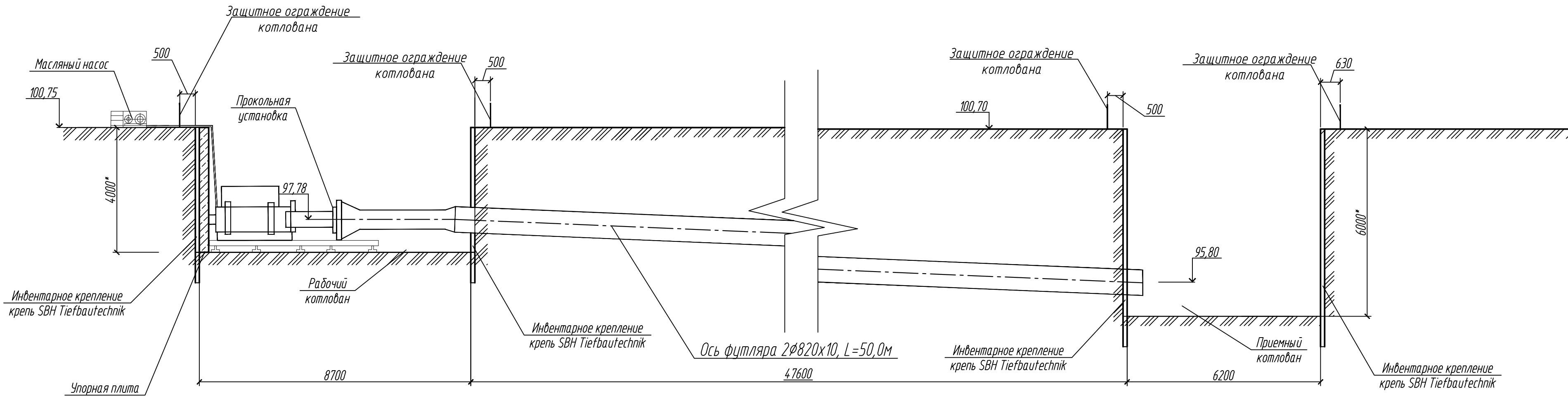
Технологическую последовательность работ см. на л.13

						3486.20-ПОС.ГЧ			
						Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
3	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	15	
Разраб.	Яковлева				23.11.2021				
Проверил	Афимченко				23.11.2021				
Гл. спец.	Береза				23.11.2021	Организационно-технологическая схема 7			
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021				



Инв. № подл. 4571	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано:		

Организационно-технологическая схема 8



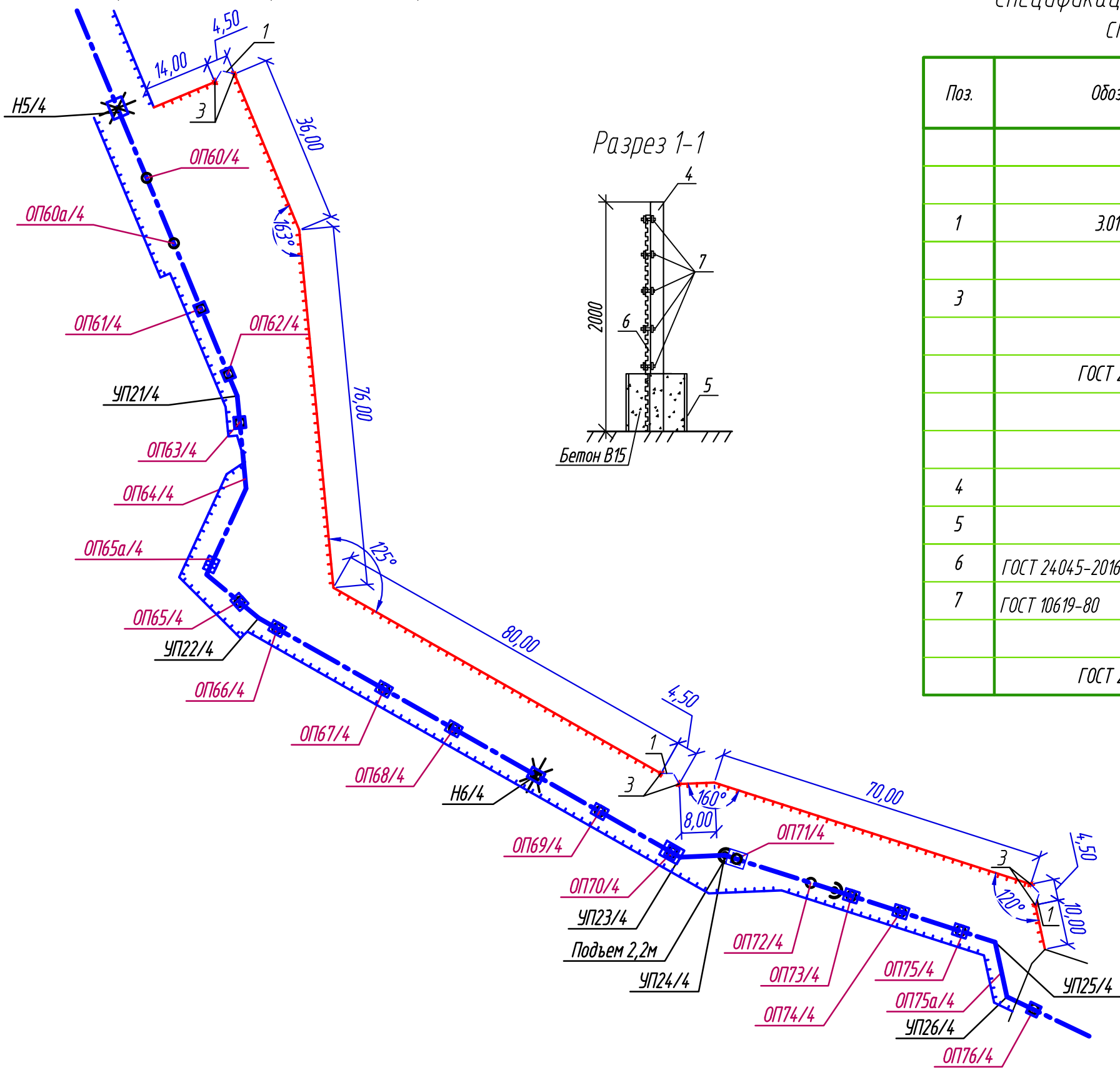
Технологическую последовательность работ см. на л.13

						3486.20-ПОС.ГЧ		
З	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист
Разраб.		Яковлева			23.11.2021		П	16
Проверил		Афимченко			23.11.2021			
Гл. спец.		Бережа			23.11.2021			
Н.контр.		Афимченко			23.11.2021	Организационно-технологическая схема 8		



Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
	4571			

Схема временного ограждения строительной площадки



Условные обозначения

- Временное защитное ограждение строительной площадки из сетки
- Временное защитное ограждение строительной площадки из профлиста

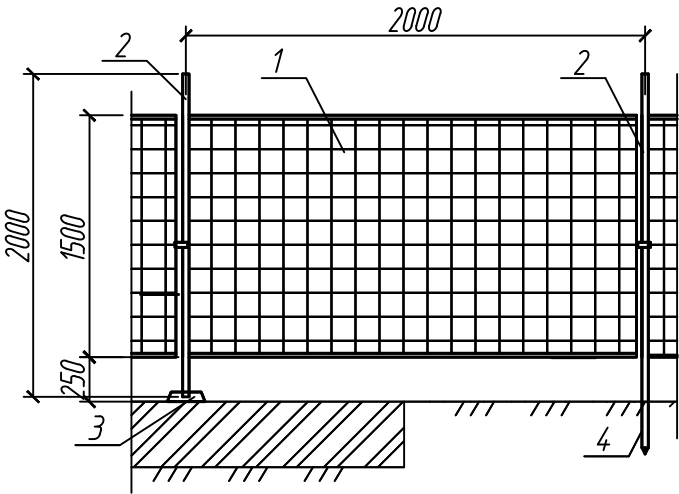
Спецификация на монтаж и демонтаж временного ограждения и ворот строительной площадки из профлиста

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
<u>Ворота</u>					
<u>Сборочные единицы</u>					
1	3.017-3 вып.5	Ворота ВМС-4,5х1,8	3	150,0	
<u>Стальные изделия</u>					
3		Труба 160х160х4 ГОСТ 30245-2012 20 ГОСТ 1050-2013, L=2000	6	38,54	
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15, F, 150, W4 (стойки калитки, ворот)	0,84		м³
<u>Ограждение</u>					
<u>Стальные изделия</u>					
4		Труба Ø102х3,5 ГОСТ 10704-91 20 ГОСТ 1050-2013, L=2000	151	17,0	
5		Труба Ø530х8 ГОСТ 10704-91 20 ГОСТ 1050-2013, L=500	151	51,5	
6	ГОСТ 24045-2016	Оцинкованный профлист Н60-845-0,8	496,9	9,9	м²
7	ГОСТ 10619-80	Самосверлящий винт 6х12.01, L=12 мм	755	0,0025	на одну стойку -5 шт
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15, F, 150, W4	16,61		м³

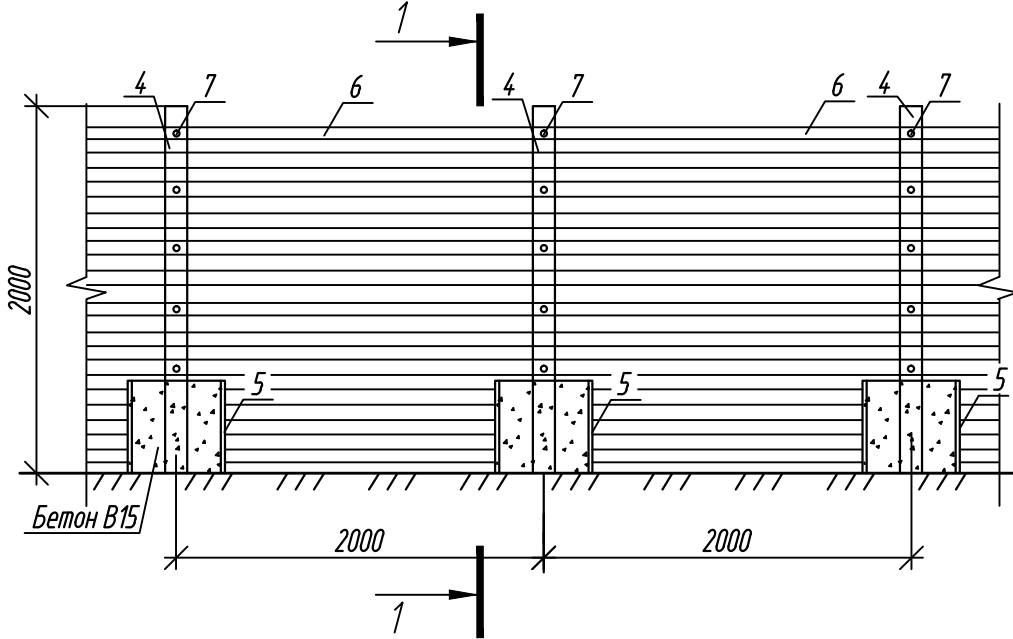
Спецификация элементов на устройство временного ограждения из полипропиленовой сетки


Поз.	Обозначение	Обозначение	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1	ОАО "Солнечногорский завод металлических сеток "Лепсе"	Сетка полипропиленовая (размер ячейки 20х20мм): 1,5мх20м			
2(4)		Труба стальная Ø51х3мм, h=2,0м (h=2,5м) ГОСТ 10704-91			
3		Подставка из бетона кл.В15450х450х200(h)			

Временное ограждение строительной площадки из полипропиленовой сетки  
Фрагмент установки на твердую поверхность или в грунт

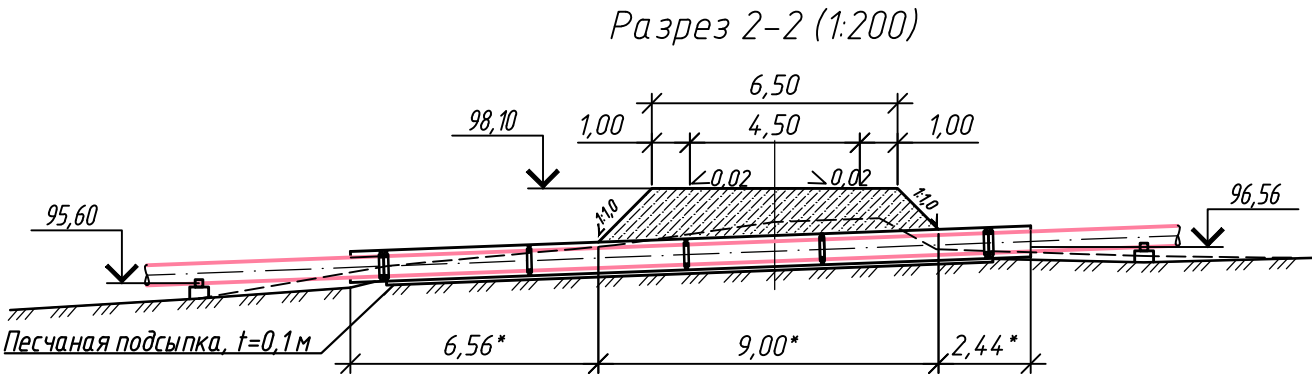
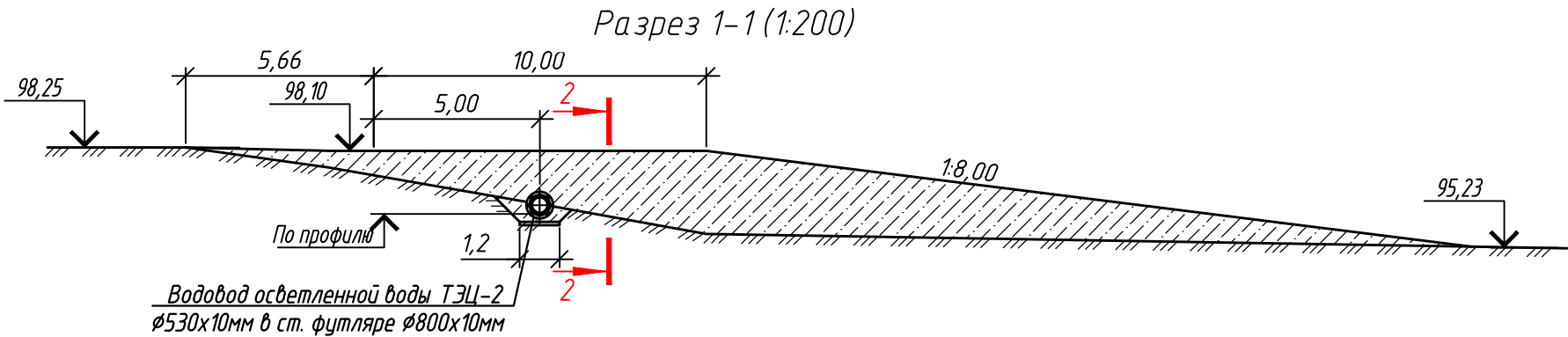
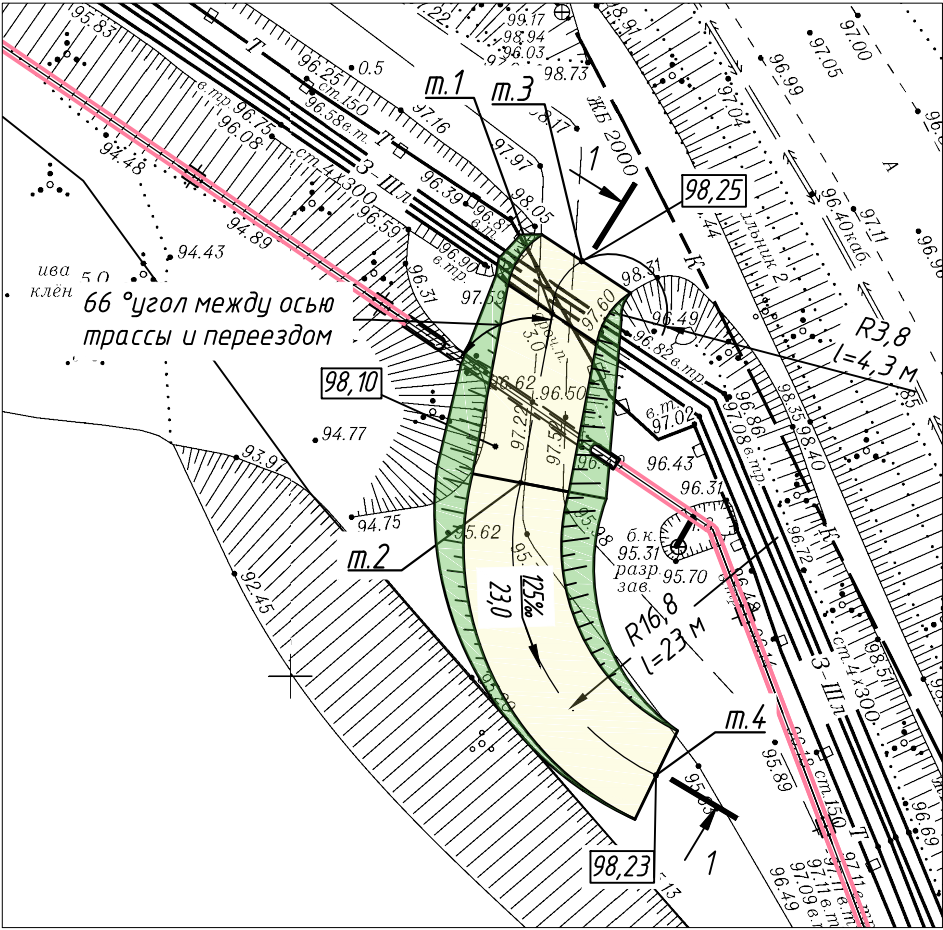


Фрагмент установки временного ограждения строительной площадки из профлиста



						3486.20-ПОС.ГЧ			
3	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Яковлева				23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Афимченко				23.11.2021		П	17	
Гл. спец.	Береза				23.11.2021				
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021	Схема временного ограждения строительной площадки			<div><div>ИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГОРОДА СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР</div></div>

Фрагмент плана трассы водовода осветленной воды




Ведомость объемов работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Транспортировка покупного грунта 2 группы (супесь) на расстояние до 25* км	тыс.м³	0,39	Рест=1,74м³/м³ учтен 1% на потери
2	Разработка грунта 2 группы экскаватором в отвал с последующей укладкой в насыпь	м³	18,0	
3	Устройство песчаной подсыпки толщиной 0,1м под стеклопластиковый футляр	м³	2,2	
4	Монтаж стеклопластиковой трубы SN10000 DN800 мм под водовод осветленной воды	м/(м на 1м)	18/0,09	
5	Устройство обсыпки стеклопластиковой трубы (футляра) грунтом 2 группы с послойным уплотнением грунта пневмотрамбовками (слой 20 см) с подбивкой пазух вручную	тыс.м³	0,150	Рсух=1,65 м³/м³ Купл =0,95
6	Устройство насыпи из грунта 2 группы бульдозером с перемещением грунта до 50 м, с послойным уплотнением грунта катками 8т по слою 20см за 8 проходов по одному следу	тыс.м³	0,250	Рсух=1,65 м³/м³ Купл =0,95
7	Устройство грунтового профилированного пути шириной 6,5м автогрейдером	тыс.м²	0,245	
8	Планировка откосов экскаватором с ковшом-планировщиком	тыс.м²	0,110	

Координаты переезда для выноса сооружения

№ точки	X, м	Y, м
Переезд		
м.1	20573,95	12717,31
м.2	20562,79	12715,22
м.3	20577,43	12719,29
м.4	20543,46	12724,17

- \* – размеры даны условно и изменяются в зависимости от типа переезда.
- В месте пересечения проектируемого водовода осветленной воды с эксплуатационным проездом выполняется земляной переезд. Для прокладки трубопровода в насыпи устраивается защитный стеклопластиковый футляр диаметром 800 мм.
- Устройство грунтовой насыпи производится из привозного грунта (супесь/ суглинок). Дальность транспортировки будет уточнена заказчиком.
- Прокладка трубопровода в футляре выполняется с установкой опорных колец.
- Работы по укладке допускаются вести при температуре окружающего воздуха от минус 25° С до плюс 45°С.
- При засыпке стеклопластикового трубопровода необходимо обеспечить заданный зазор между трубой и стенкой траншеи. Трамбовка грунта присыпки в боковых пазухах траншей производится послойно (толщина слоев от 150 до 200 мм) на высоту не менее 0,7DN. Степень уплотнения должна составлять не менее 70% максимальной плотности присыпаемого грунта. В случае применения для присыпки трубопровода в пазухах песка уплотнение производится путем его водонасыщения. Эллипсность засыпанных полностью труб не должна превышать 1,5%. Дальнейшая трамбовка грунта в пазухах продолжается послойно толщиной 300 мм до высоты на 150 мм выше верхней образующей трубы. Во избежание горизонтальных смещений трубопровода и нарушения герметичности соединений трамбовка грунта должна производиться равномерно с обеих сторон трубопровода и в равной степени. Трамбовка грунта должна производиться вибрирующим способом.
- Конфигурация переезда и сопряжение с существующими дорогами может быть откорректировано по месту по согласованию с Заказчиком.

						3486.20-ПОС.ГЧ			
3	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кривонос			23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильева			23.11.2021		П	18	
Гл. спец.		Васильева			23.11.2021				
Н.контр.		Соловьева			23.11.2021	Переезд. Фрагмент плана. Разрезы 1-1, 2-2			
						 <div>ИЗ СОГРЕВАН ГОРОДА СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР</div>			



Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Примечание
	Площадка БМНСОВ			
	Устройство временных автодорог****			
1	Планировка грунта бульдозером с перемещением до 10м	м2	467,0	
2	Устройство покрытия из щебня фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93 методом заклинки щебнем фр. 5-20 мм, h=0,25м	м2	467,0	****60% от толщины покрытия
	Устройство дренажа			
3	Разработка траншеи под укладку дренажных трубопроводов экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	42,0	II гр. р е с т.=2,03 т/м3
4	Разработка траншеи под укладку трубопроводов экскаватором в отвал вдоль траншеи	м3	126,0	II гр.
5	Доработка грунта экскаватором в траншее h=0,2 м с разравниванием грунта вдоль траншеи	м3	3,4	I гр.
6	Разработка грунта экскаватором под котлованы дренажных колодцев в отвал вдоль траншеи	м3	44,0	I гр.
7	Планировка dna траншеи экскаватором с ковшом планировщиком	м2	34,0	
8	Планировка dna котлованов ж/б колодцев вручную	м2	7,0	
9	Обратная засыпка стальных труб и ж/б колодцев отвалным грунтом с послойным уплотнением грунта виброплитами	м3	170,0	II гр., Купл=0,95 р с у х.=1,65 т/м3
10	Планировка грунта – верх насыпи бульдозером	м2	48,0	II гр.
	– откосы экскаватором с ковшом планировщиком	м2	24,0	II гр.
	Технологическая эстакада (участок 5, 2)			
	Подготовка территории к строительству			
11	Валка и корчевка кустарника (клен, ива 5,0)***	м2	200,0	
12	Валка и корчевка кустарника (тальник 2,0)***	м2	900,0	
13	Валка и корчевка кустарника (тальник 6,0)***	м2	30,0	
14	Разработка грунта экскаватором “обратная лопата” емкостью ковша 1,0 м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	717,0	р е с т.=2,03 т/м3
15	Разработка грунта вручную с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	80,0	
	Восстановление территории строительства			
16	Обратная засыпка непучинистым непросадочным ненабухающим золошлаковым материалом***** бульдозером с послойным уплотнением грунта пневмотрамбовками (перемещение до 10 м)	м3	608,0	р с у х.=1,2 т/м3
17	Обратная засыпка непучинистым непросадочным ненабухающим золошлаковым материалом***** вручную с уплотнением	м3	68,0	
18	Устройство планировочной насыпи непучинистым непросадочным ненабухающим золошлаковым материалом***** до проектных отметок бульдозером с послойным уплотнением грунта катками в т по слою 20 см за 8 проходов по одному следу	м3	2691,0	р с у х.=1,2 т/м3
19	Разработка грунта в отвале золошлаковых материалов экскаватором емкостью ковша 1,0 м3 с погрузкой в автосамосвал г/п 10 т и транспортировкой до 25 км (1% на потери при транспортировке)	м3	3401,0	
20	Устройство планировочной выемки экскаватором под опоры эстакады с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа на отвале	м3	6,0	
21	Планировка dna и откосов выемки экскаватором с ковшом планировщиком	м2	65,0	
22	Планировка грунта насыпи:			
	–верх насыпи бульдозером	м2	4935,0	
	–откосы экскаватором с ковшом планировщиком	м2	934,0	
23	Крепление откосов насыпи растительным грунтом экскаватором с ковшом планировщиком, тсл=0,20 м	м3	187,0	
24	Посев многолетних трав на откосах насыпи	м2	934,0	
25	Устройство открытого водоотлива в котлованах****:			
	– разработка грунта под дренажные канавки и зумфы вручную	м3	25,0	р е с т.=2,0 т/м3
	– укладка трубопровода ПВД ф200мм (ТУ 2247-004–72434709–2006) на дно дренажной канавки	м	85,0	
	– устройство зумфов из сборных железобетонных колец КС 7.9 ф 840мм (серия 3.900.1–14)	шт.	6	
	– засыпка dna дренажных канавок и зумфов щебнем вручную без последующей разборки	м3	21,0	

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Примечание
	Технологическая эстакада (участок 4)			
	Подготовка территории к строительству			
26	Разборка существующего асфальтобетонного покрытия автодороги ул.Большая (h=0,49м)*(тип 1) с восстановлением, в т.ч. – плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа А марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,05 м	м2	44,0	
	– пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,04 м	т	5,8	
27	Разборка существующего асфальтобетонного покрытия автодороги (h=0,52м) *(тип 2) с восстановлением, в т.ч. – плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа А марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,05 м	м2	614,0	
	– пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,07 м	т	80,7	
28	Разборка существующего щебеночного покрытия проезда (h=0,30м)* с восстановлением (тип 2)	м2	105,0	
29	Разборка существующей отмостки в районе главного корпуса ТЭЦ–2 с последующим восстановлением:	м2	33,0	
	– бетон В15, F100, h=0,05 м*	м3	17,0	
	– утрамбованный щебнем грунт, h=0,15 м*	м3	0,85	
	– утрамбованный щебнем грунт, h=0,15 м*	м3	2,55	
30	Продавливание труб Ø 820х10,0 (ГОСТ 10704–91) мм с разработкой грунта вручную (прокол)	м	70,0	Масса 1п.м =199,76 кг
31	Демонтаж бетонного ограждения h=1,5 м** с последующим восстановлением:	п.м	112,0	
	– Железобетонные панели	шт./т	28/35,0	Вес 1 элемента=1,25 т
	– Железобетонные фундаменты	шт./т	29/5,8	Вес 1 элемента=0,2 т
32	Демонтаж бетонных блоков ФБС24.4.6** с последующим восстановлением	шт./т	10/13,0	
33	Монтаж бетонных блоков ФБС24.4.6** с последующим демонтажом	шт./т	20/26,0	
34	Устройство крепления котлована инвентарными щитами h=5,0 м (оборачиваемость 5)	п.м	30,0	
35	Устройство крепления котлована инвентарными щитами h=6,0 м (оборачиваемость 5)	п.м	27,5	
36	Устройство крепления котлована инвентарными щитами h=9,0 м (оборачиваемость 5)	п.м	49,5	
37	Устройство шпунта “Ларсена” Л–4, L=6,0 м (оборачиваемость 10) с последующим извлечением	п.м	8,7	
38	Рубка и валка деревьев (клен (8/0, 10/2))***	шт.	20	
39	Валка и корчевка кустарника (клен 5,0)***	м2	1000,0	
40	Разработка грунта экскаватором “обратная лопата” емкостью ковша 1,0 м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	3818,0	р е с т.=2,03 т/м3
41	Разработка грунта вручную с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	424,0	
42	Разработка мокрого грунта экскаватором “обратная лопата” емкостью ковша 1,0 м3 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	524,0	145,0 м3 – объем грунта, лежащего ниже проектного уровня грунтовых вод р е с т.=2,0 т/м3
43	Разработка мокрого грунта вручную с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	58,0	
	Восстановление территории строительства			
44	Снятие деформированных асфальтобетонных слоев покрытия автодороги (h=0,09 м)* с последующим восстановлением:	м2	24,0	
	– плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа А марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,05 м	т	3,2	
	– пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,04 м	т	2,3	
45	Снятие деформированных асфальтобетонных слоев покрытия автодороги (h=0,12 м)* с последующим восстановлением:	м2	273,0	
	– плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа А марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,05 м	т	35,9	
	– пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,07 м	т	46,7	
46	Устройство песчаной подушки (h=0,15) из песка мелкого бульдозером с уплотнением	м3	44,0	
47	Устройство песчаной отсыпки троту (h=0,83) из песка мелкого бульдозером с уплотнением	м3	310,0	
48	Обратная засыпка песком средним бульдозером с уплотнением (в районе автодорог, перемещение до 10 м)	м3	1283,0	
49	Обратная засыпка песком средним вручную с уплотнением (в районе автодорог)	м3	143,0	
50	Обратная засыпка ПГС бульдозером с уплотнением трамбовками (перемещение до 10 м)	м3	80,0	
51	Обратная засыпка ПГС вручную с уплотнением	м3	9,0	
52	Устройство подсыпки грунта под футляр бульдозером с уплотнением (транспортировка до 25 км)	м3	5,0	р е с т.=1,74 т/м3

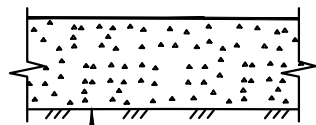
№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Примечание
53	Обратная засыпка непучинистым непросадочным ненабухающим золошлаковым материалом***** бульдозером с послойным уплотнением грунта пневмотрамбовками (перемещение до 10 м)	м3	2089,0	р с у х.=1,2 т/м3
54	Обратная засыпка непучинистым непросадочным ненабухающим золошлаковым материалом***** вручную с уплотнением	м3	232,0	
55	Устройство планировочной насыпи непучинистым непросадочным ненабухающим золошлаковым материалом до проектных отметок бульдозером с послойным уплотнением грунта катками в т по слою 20 см за 8 проходов по одному следу	м3	350,0	р с у х.=1,2 т/м3
56	Разработка грунта в отвале золошлаковых материалов экскаватором емкостью ковша 1,0 м3 с погрузкой в автосамосвал г/п 10 т и транспортировкой до 25 км (1% на потери при транспортировке)	м3	2698,0	р е с т.=1,67 т/м3
57	Устройство планировочной выемки экскаватором под опоры эстакады с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1км в отвал некондиционного грунта; работа на отвале	м3	336,0	
58	Планировка dna и откосов выемки экскаватором с ковшом планировщиком	м2	2347,0	
59	Планировка грунта насыпи:			
	–верх насыпи бульдозером	м2	1071,0	
	–откосы экскаватором с ковшом планировщиком	м2	456,0	
60	Крепление откосов насыпи растительным грунтом экскаватором с ковшом планировщиком, тсл=0,20 м	м3	91,0	
61	Посев многолетних трав на откосах насыпи	м2	456,0	
62	Устройство открытого водоотлива в котлованах****:			
	– разработка грунта под дренажные канавки и зумфы вручную	м3	152,0	р е с т.=2,0 т/м3
	– укладка трубопровода ПВД ф200мм (ТУ 2247-004–72434709–2006) на дно дренажной канавки	м	518,0	
	– устройство зумфов из сборных железобетонных колец КС 7.9 ф 840мм (серия 3.900.1–14)	шт.	37	
	– засыпка dna дренажных канавок и зумфов щебнем вручную без последующей разборки	м3	125,0	

- Объемы по демонтажу существующих покрытий даны приблизительные, т.к. отсутствуют данные по покрытиям
- Объемы по демонтажу существующих сооружений даны приблизительные, т.к. отсутствуют данные по сооружениям
- \*\*\* Тип дерева и кустарника уточнить по месту
- \*\*\*\*С последующим разбором конструкции
- \*\*\*\*\* Исключить замачивание золошлакового материала до его засыпки.

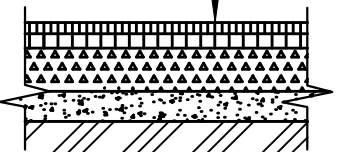
Конструкция восстанавливаемой дорожной одежды из асфальтобетона (тип 1)

Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа А марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,05м  
Пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси марки 1 по ГОСТ 9128–2013, h=0,04м  
Щебень фракционированный трудноуплотняемый марки М800, уложенный по способу заклинки, с разливом битума марки БНД 60/90, по ГОСТ 8267–93, h=0,25м  
Песок средней крупности по ГОСТ 8736–2014, h=0,15м

Конструкция восстанавливаемого проезда из щебня (тип 3)



Уплотненный грунт  
Щебень фракционированный трудноуплотняемый по ГОСТ 8267–93, уложенный по способу заклинки, h=0,30 м



							3486.20–ПОС.ГЧ
З	---	ЗАМ	17-21		23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО “СИБЭКО” Новосидирская ТЭЦ–2. Первый этап	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Яковлева				23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия
Проверил	Афимченко				23.11.2021		Лист
Гл. спец.	Берега				23.11.2021	19	Листов
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021	Ведомость объемов работ (на чало)	



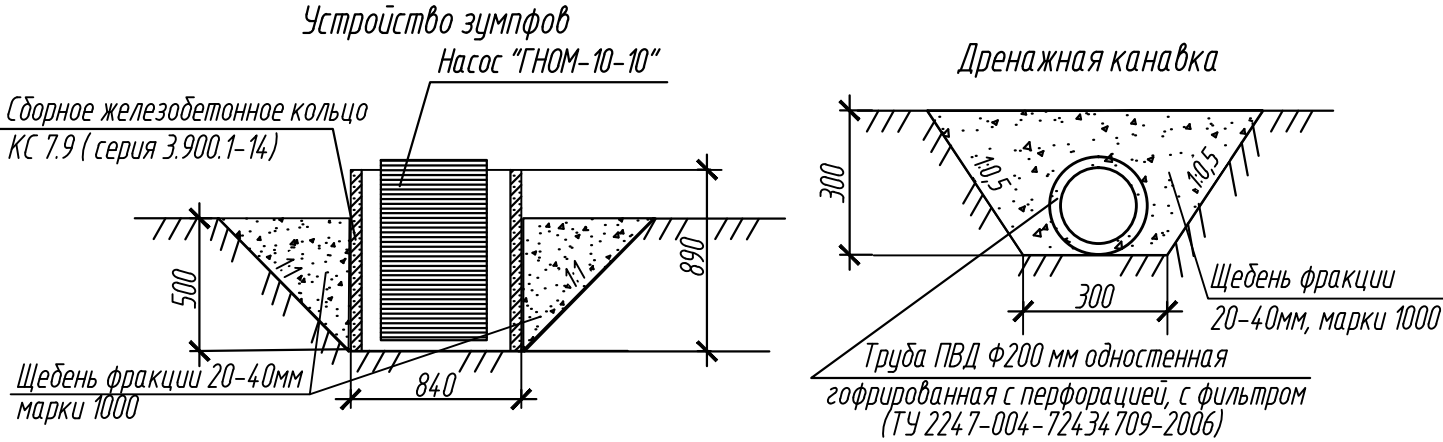
Согласовано: \_\_\_\_\_  
Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Инв. № подл. 4571

Ведомость объемов работ (продолжение)

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Примечание
	Подготовительные работы вдоль трассы водоводов			
63	Расчистка от редкого кустарника корчевателем собирателем. Сгребание срезанного и выкорчеванного кустарника с перемещением до 50 м в валы	га	0,44	
64	Погрузка, вывозка и разгрузка на полигон твердых бытовых отходов на расстояние 45 км	т	5,94	
65	Срезка верхнего слоя грунта с корнями растений tср=0,2 м бульдозером, с перемещением до 20 м в бурты с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой до 1 км в отвал	тыс. м3	0,89	I гр. ρ ест.=2,03 т/м3
	Сбросной водовод осветленной воды В 35.1			
66	Разработка траншеи под укладку водовода осветленной воды В 35.1 экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1 км в отвал некондиционного грунта; работа в отвале	м3	65,0	I гр. ρ ест.=2,03 т/м3
67	Разработка траншеи под укладку водовода осветленной воды В 35.1 экскаватором в отвал вдоль траншеи	м3	45,0	II гр. ρ ест.=2,03 т/м3
68	Доработка грунта экскаватором в траншее h=0,2 м с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1 км в отвал некондиционного грунта; работа на отвале	м3	6,4	I гр.
69	Разработка грунта экскаватором под котлованы камеры К-1 и колодцев КМ-1, КА-1 с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1 км в отвал некондиционного грунта; работа на отвале	м3	296,0	I гр.
70	Планировка дна траншеи экскаватором с ковшом планировщиком	м2	67,0	
71	Планировка дна котлованов камеры переключения К-1 и ж/б колодцев КМ-1, КА-1 вручную	м2	29,0	
72	Обратная засыпка камеры и ж/б колодцев карьерным грунтом с послойным уплотнением грунта виброплитами	м3	305,0	II гр., Купл=0,95 ρ сух=1,65 т/м3
73	Подбивка пазух трубопроводов вручную песком средней крупности	м3	2,5	
74	Обратная засыпка труб карьерным грунтом с послойным уплотнением грунта пневмотрамбовками	м3	64,0	II гр., Купл=0,95 ρ сух=1,65 т/м3
75	Обратная засыпка траншеи отвалным и карьерным суглинком до проектных отметок бульдозером с послойным уплотнением грунта катками 8 т по слою 20 см за 8 проходов по одному следу	м3	409,0	II гр., Купл=0,95 ρ сух=1,65 т/м3
76	Разработка грунта в карьере суглинка экскаватором емкостью ковша 1,0 м3 с погрузкой в автосамосвал 2/п 10 т и транспортировкой до 25 км (1% на потери при транспортировке)	м3	740,0	II гр. ρ ест.=1,74 т/м3
77	Планировка грунта			
	-верх насыпи бульдозером	м2	106,0	II гр.
	-откосы экскаватором с ковшом планировщиком	м2	145,0	II гр.
78	Крепление откосов насыпи растительным грунтом экскаватором с ковшом планировщиком, tсл=0,2 м	м3	29,0	I гр.
79	Посев многолетних трав	м2	251,0	
80	Устройство открытого водоотлива в котлованах****:			
	- разработка грунта под дренажные канавки и зумпфы вручную	м3	25,0	ρ ест.=2,0 т/м3
	- укладка трубопровода ПВД ф200мм (ТУ 2247-004-72434709-2006) на дно дренажной канавки	м	71,0	

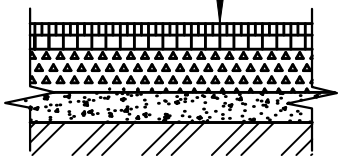
№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Примечание
	- устройство зумпфов из сборных железобетонных колец КС 7.9 ф 840мм (серия 3.900.1-14)	шт.	8	
	- засыпка дна дренажных канавок и зумпфов щебнем вручную без последующей разборки	м3	20,0	

\*\*\*\* С последующим разбором конструкции



Конструкция восстанавливаемой дорожной одежды из асфальтобетона (тип 2)

Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа А марки 1 по ГОСТ 9128-2013, h=0,05м  
Пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси марки 1 по ГОСТ 9128-2013, h=0,07м  
Щебень фракционированный трудноуплотняемый, уложенный по способу заклинки, с разливом битума марки БНД 60/90, по ГОСТ 8267-93, h=0,25м  
Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014, h=0,15м



						3486.20-ПОС.ГЧ
З	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Яковлева				23.11.2021	Проект организации строительства
Проверил	Афимченко				23.11.2021	
Гл. спец.	Береза				23.11.2021	
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021	Ведомость объемов работ (окончание)
						Стадия Лист Листов П 20
						Формат А3

Календарный план строительства

N п/п	Наименование работ	Продолжи- тельность строитель- ства в месяцах	Года строительства																			
			2022 год										2023 год									
			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13										
	Подготовительный период																					
1	Временное электро- и энергоснабжение строительной площадки	0,5																				
2	Установка временного ограждения строительной площадки, временного переносного сигнального ограждения																					
3	Разборка существующего покрытия автодорог, демонтаж железобетонных блоков, демонтаж металлического ограждения, рубка деревьев и кустарников																					
	Строительство зданий и сооружений площадки БМНСОВ																					
4	Земляные работы, устройство фундаментов	3,0																				
5	Монтаж строительных конструкций зданий и сооружений площадки БМНСОВ	5,0																				
6	Монтаж оборудования	1,0																				
7	ПНР, испытания, ввод в эксплуатацию	1,0																				
8	Благоустройство территории	2,0																				
	Общая продолжительность строительства зданий и сооружений площадки БМНСОВ	12,1																				
	Основной период прокладки сбросных водоводов ОВ (ВЗ5.1)																					
9	Разработка грунта экскаватором и вручную. Подчистка дна котлована	0,2																				
10	Монтаж трубопроводов	0,2																				
11	Гидравлическое испытание уложенных трубопроводов	0,1																				
12	Изоляционные работы	0,2																				
13	Обратная засыпка	0,2																				
	Общая продолжительность прокладки сбросных водоводов ОВ (ВЗ5.1)	0,9																				
	Основной период прокладки трубопровода осветленной воды на проектируемой эстакаде																					
14	Разработка грунта экскаватором и вручную. Подчистка дна котлована	1,5																				
15	Монтаж сборных железобетонных и металлических конструкций	3,0																				
16	Монтаж трубопроводов	2,0																				
17	Гидравлическое испытание уложенных трубопроводов	1,0																				
18	Изоляционные работы	1,0																				
19	Обратная засыпка	1,5																				
	Общая продолжительность прокладки водовода осветленной воды и строительства эстакады	6,9																				

1 На данном листе разработан календарный план на строительство следующих сооружений по объекту “Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО “СИБЭКО” Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап:

- сбросных водоводов осветленной воды от шандровных колодцев до насосной станции осветленной воды в две нитки (В З5,1);
- зданий и сооружений площадки БМНСОВ (блочно-модульная насосная станция, модульное здание поста охраны);
- эстакады (объединенных опор для водоводов осветленной воды);
- труб напорных водоводов осветленной воды.


2 Продолжительность строительства, с учетом подготовки территории строительства, поставки оборудования и вводом объекта в эксплуатацию, равна 20,0 месяцев.

3 Для сокращения сроков выполнения работ необходимо вести строительство усиленным составом бригады и строительной техники.

4 Данный чертеж необходимо смотреть совместно с пояснительной запиской.

5 Начало строительства - 01.04.2022г.

6 Директивные сроки ввода - 01.11.2023г.

						3486.20-ПОС.ГЧ			
						Устройство водоводов осветленной воды на Обособленном подразделении АО "СИБЭКО" Новосибирская ТЭЦ-2. Первый этап			
З	---	ЗАМ	177-21		23.11.2021	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	21	
Разраб.	Яковлева				23.11.2021				
Проверил	Афимченко				23.11.2021				
Гл. спец.	Береза				23.11.2021	Календарный план строительства		на основании ГОРДА СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР	
Н.контр.	Афимченко				23.11.2021				