



Краевой инженеринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**СТРОИТЕЛЬСТВО АБМК №7 В ПОСЕЛКЕ
МОТЫГИНО МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Том 7



**СТРОИТЕЛЬСТВО АБМК №7 В ПОСЕЛКЕ
МОТЫГИНО МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Том 7

Главный инженер

А. В. Горчаков

Главный инженер проекта

Е. Л. Миронова

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-СП	Состав проектной документации	Стр. 3
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Текстовая часть	Стр. 4-75
	Графическая часть:	
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Стройгенплан подземного цикла М 1:500; Стройгенплан надземного цикла М 1:500	Стр. 76

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

						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС-С				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Алесенко			12.22	Содержание тома 7		Стадия	Лист	Листов
								П	1	1
								ООО «КИЦ»		

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	
4	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-КР	Раздел 4. Конструктивные решения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	Не разрабатывается
6	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ТР	Раздел 6. Технологические решения	
7	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
8	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ООС	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	
9	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	Не разрабатывается
12	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-СМ	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
		Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
13.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ГОЧС	Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
13.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-СЗЗ	Подраздел 2. Санитарно-защитная зона	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «КИЦ»		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1. Текстовая часть.....	8
1.1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта.....	8
1.2. Оценка транспортной инфраструктуры.....	9
1.3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта	10
1.4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	10
1.5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции.....	10
1.6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи	11
1.7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи	11
1.8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта.....	11
1.8.1. Подготовительный период.....	11
1.8.2. Основной период	12
1.9. Перечень 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.....	13
1.10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	15

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

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Алесенко				12.22

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
ООО «КИЦ»		

1.11.Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	26
1.11.1. Потребность в кадрах	26
1.11.1. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах	27
1.11.3. Потребность в воде	30
1.11.4. Потребность в сжатом воздухе	32
1.12.Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций	33
1.13.Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	34
1.13.1. Контроль качества земляных работ	34
1.13.2. Контроль качества выполнения монтажных работ	35
1.13.3. Требования к бетонным работам	36
1.13.5. Контроль качества при выполнении сварочных работ	38
1.13.6. Контроль качества, поступающих на строительную площадку материалов, конструкций.....	39
1.14.Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	39
1.14.1. Служба геодезического контроля	39
1.14.2. Служба лабораторного контроля	40
1.15.Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования	41
1.16.Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте.....	42
1.17.Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	42
1.18.Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта	44
1.19.Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта.....	45
1.20.Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции	45

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
							2

[illegible]

1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

1.1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта

Мотыгинский район является муниципальным районом Красноярского края, расположен по обоим берегам реки Ангара в ее нижнем течении. На западе и северо-западе район граничит с Енисейским и Северо-Енисейским районами, на севере — с Эвенкийей, на востоке — с Богучанским, на юге — с Тасеевским, на юго-западе — с Казачинским районами. Транспортное автомобильное сообщение с населенными пунктами района в летнее время осуществляется через речные паромные переправы на реках Енисей, Ангара и Тасеева, а в зимнее время — по льду рек Ангара и Тасеева. Основные транспортные магистрали: Широкий Лог — Мотыгино, в зимний период работает дорога Денисово — Устье.

Площадка проектируемого строительства находится на левом берегу р. Ангара, в пределах ее надпойменной террасы. Гидросеть района работ представлена рекой Ангара, протекающей примерно в 1580 м юго-западнее площадки работ. В административном плане площадка расположена по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53.

В разрезе грунтового основания участка выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

Техногенные отложения (tQIV):

- ИГЭ-1 – насыпной грунт слежавшийся, представлен в пределах площадки изысканий суглинком мягкопластичным и тугопластичным, углем, опилками, галькой, гравием, песком и строительным мусором (досками), вскрыт под почвенно-растительным слоем и с поверхности, залегает в интервале глубин от 0,0-0,1 до 0,3-2,2 м, мощностью 0,2-2,1 м.

Аллювиальные отложения (aQ):

- ИГЭ-4 – супесь пластичная и твердая непросадочная, серого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в верхней части грунтового основания, залегает в интервале глубин от 0,3-2,2 до 1,8-5,1 м, мощностью 1,4-4,6 м;

- ИГЭ-3 – суглинок тугопластичный и мягкопластичный, непросадочный, коричневого и серого цветов, ожелезненный, с прослоями песка, в нижней части разреза с включением гравия и линзами гравийного грунта, грунт имеет повсеместное распространение, вскрыт в виде 3-х слоев, залегает: 1-й слой (скважина № 22601) - в интервале глубин от 0,7 до 1,8 м, мощностью 1,1 м; 2-й слой - в интервале глубин от 0,5-5,1 до 6,0-10,0 м, мощностью 3,1-8,2 м; 3-й слой (ниже гравийного грунта с супесчаным заполнителем) – в интервале глубин от 11,2-14,3 до 15,0 м, мощностью 0,7-3,8 м;

- ИГЭ-5 – гравийный грунт с супесчаным заполнителем пластичной и текучей консистенции до 35 %, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в нижней части грунтового основания, залегает в интервале глубин от 9,9-10,1 до 11,2-14,3 м, мощностью 1,2-4,4 м.

Гидрогеологические условия площадки изысканий характеризуются развитием водоносного горизонта подземных вод природно-техногенного происхождения, приуроченного к аллювиальным отложениям. Появившийся уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 9,9-10,1 м (абсолютная отметка 115,53-115,99 м), установившийся – на глубине 1,8-4,3 м (абсолютная отметка 121,59-123,95 м). Величина напора изменяется от 5,6 до 8,2 м. Водоупорными грунтами служат гравийные грунты (ИГЭ-5). Мощность водоносного горизонта составляет 1,2-4,4 м.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В зимнее время автомобили, как грузовые, так и пассажирские, проходят через зимники и ледовые переправы. В летнее время работает паромная переправа. На востоке от п. Мотыгино находится аэропорт, рейсы Красноярск-Мотыгино осуществляются два раза в неделю.

Проектом предусматривается для доставки изделий, материалов, оборудования и прочего на территорию строительной площадки использовать автомобильный транспорт. Проезд к строительной площадке осуществлять по ул. Привокзальная – ул. Авиаторов.

Доставка щебня предполагается из с. Рыбное (18,6 км), Мотыгинского района; доставка песка, ПГС из г. Лесосибирск (197 км); доставка лесоматериалов и прочих строительных материалов из г. Красноярск (399 км); необходимая строительная техника перебазирована из г. Красноярск (399 км); бетон предусматривается приготавливать на строительной площадке; асфальтобетон доставляется с асфальтового завода п. Мотыгино.

1.3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта

Возможность использования местной рабочей силы при осуществлении строительства отсутствует.

1.4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

В виду отсутствия квалифицированных специалистов в районе строительства, проектом предусматривается привлечение командировочных работников. Производится перевозка работников из г. Красноярск, работники расселяются в арендованном жилье.

1.5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции

В административном отношении площадка строительства АБМК расположена на п. Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края.

Объект капитального строительства размещается на следующих земельных участках с кадастровыми номерами с указанием документов о праве собственности.

ЗУ 24:26:0401052:279 Договор аренды земельных участков №125 от 24.10.2022г. Заключённый между главой п. Мотыгино и АО «КрасЭко»;

ЗУ 24:26:0401052:275 Договор аренды земельных участков №124 от 25.10.2022г. Заключённый между главой п. Мотыгино и АО «КрасЭко»;

ЗУ 24:26:0000000:6555. Соглашения об установлении сервитута от 25.11.2022г.;

ЗУ 24:26:0000000:6553 Соглашения об установлении сервитута №6 от 16.11.2022г.

Категория земель, на которых размещается объект капитального строительства, относится к землям населённых пунктов, вид разрешённого использования коммунальное обслуживание.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС						Лист
									4
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

1.6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

В проекте организации строительства не предусмотрено проведение работ в условиях действующего предприятия, строительно-монтажные работы предусмотрено проводить в меж-отопительный период (15.05-15.09).

1.7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

В проекте организации строительства не предусмотрено проведение работ в условиях стесненной городской застройки.

1.8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта

В данном разделе отражены общие положения по организации строительства. Более детальная проработка технологической последовательности производства работ выполняется строительной организацией в проекте производства работ (ППР) на основе технологических карт и СНиП. В состав ППР должны входить технологические карты на основные виды работ, а также на строительство наиболее сложных участков.

До начала строительно-монтажных работ генеральная подрядная организация должна получить разрешение на право производства работ.

Строительно-монтажные работы производить с соблюдением требований:

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования»;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство»;

«Правила по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 883н;

«Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 № 753н;

«Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ 16.09.2020 № 1479.

Проектом организации строительства предусмотрены два периода строительства – подготовительный и основной.

1.8.1. Подготовительный период

К работам подготовительного периода относятся следующие виды работ:

1. освоение строительной площадки – демонтаж существующего забора, расчистка территории;
2. устройство ограждения строительной площадки;
3. размещение на въезде на строительную площадку информационных щитов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	«Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ 16.09.2020 № 1479.						
			Проектом организации строительства предусмотрены два периода строительства – подготовительный и основной.						
			1.8.1. Подготовительный период						
К работам подготовительного периода относятся следующие виды работ:									
1. освоение строительной площадки – демонтаж существующего забора, расчистка территории;									
2. устройство ограждения строительной площадки;									
3. размещение на въезде на строительную площадку информационных щитов;									
						ETC-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС			Лист
									5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4. установка пункта мойки колес автотранспорта;
5. устройство временного освещения строительной площадки;
6. устройство бытового городка; устройство средств связи (телефонной, радио и пр.) необходимых для управления строительством;
7. создание опорной геодезической сети.

1.8.2. Основной период

Проектом организации работ предусматривается разделение основного периода на подземный цикл и надземный цикл.

Последовательность работ подземного цикла:

1. Строительство сети противопожарного водопровода

- разработка котлована для сети противопожарного водопровода;
- монтаж пожарных резервуаров;
- монтаж сборных колодцев;
- прокладка трубопроводов.

2. Строительство сети дождевой канализации

- разработка траншеи;
- монтаж резервуара очищенных стоков;
- монтаж ЛОС;
- монтаж колодцев;
- прокладка трубопроводов.

3. Строительство тепловой сети

- разработка траншеи;
- монтаж сборного железобетонного канала;
- прокладка трубопровода;
- монтаж тепловой камеры;
- монтаж узла врезки;
- монтаж дренажного колодца.

4. Строительство сети хозяйственно-питьевого водопровода

- разработка траншеи;
- прокладка трубопроводов.

5. Строительство АБМК

- разработка котлованов;
- устройство фундамента под АБМК;
- устройство фундаментов под конструкции кран-балки;
- устройство фундамента под ферму дымовых труб.

6. Строительство сети электроснабжения

- разработка траншей;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС				Лист
							6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- выполнение предусмотренных проектом инженерных мероприятий по подготовке оснований;
- отрывка котлованов, траншей;
- обратная засыпка выемок;
- устройство искусственных оснований под фундаменты;
- установка опалубки для бетонирования монолитных фундаментов;
- армирование железобетонных фундаментов;

- ### Наружные тепловые сети:

- Наружный хозяйственно-питьевой водопровод:

- Наружные сети дождевой канализации:

- акт освидетельствования траншеи;
- акт освидетельствования оснований под трубопроводы;
- акт освидетельствования колодцев;
- акт на прокладку трубопроводов;
- акт о проведении приемочного гидравлического испытания безнапорного трубопровода на прочность и герметичность;

В начале выполняются земляные работы: экскаватором Hitachi ZX250LCN разрабатывается котлован глубиной 4,5 м, с вертикальными стенками на высоту 2,5 м, далее откосом. Стенки закрепляются инвентарными креплениями. Для колодца Ко-1 экскаватором Hitachi ZX250LCN выполняется углубление дна котлована. Дно котлована уплотняется виброплитой Ammann AVP 4920, затем производится устройство бетонной подготовки толщиной 100 мм. Далее выполняется устройство монолитной фундаментной плиты. После снятия опалубки все поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрывают оклеечной гидроизоляцией. Затем производится укладка слоя песка толщиной 300 мм и, который тщательно трамбуется вибротрамбовками ТСС RM7. Далее автомобильным краном КС-65740-8 производится установка емкостей пожарных резервуаров, емкости пожарных резервуаров монтируются с автотранспорта. Емкости пожарных резервуаров закрепляются стяжными ремнями к крепежным петлям в фундаментной плите.

По окончании монтажа трубопровода и колодцев бульдозером-погрузчиков АМКОДОР 133 производится обратная засыпка траншеи, на 300 мм выше верха трубы песком, далее местным непучинистым грунтом с уплотнением. Емкости пожарных резервуаров засыпаются песком слоями по 20-30 см, с уплотнением трамбовками. Песок для обратной засыпки подается при помощи экскаватора Hitachi ZX250LCN.

По окончании работ по обратной засыпке, выполняется обваловка местным непучинистым грунтом.

2. Строительство сети дождевой канализации

Монтаж колодцев и трубопровода

Строительство сети дождевой канализации предусмотрено в траншее. Разработка грунта выполняется экскаватором Komatsu PC78MR-6 в отвал, дно траншеи уплотняется вибротрамбовками ТСС RM7. Выполняется песчаная подготовка толщиной 100 мм, затем производится монтаж краном-манипулятором КС-34000-4 сборных частей колодцев и прокладка трубопровода из гофрированных труб с соединением в раструб. По окончании монтажа трубопроводов и колодцев бульдозером-погрузчиков АМКОДОР 133 производится обратная засыпка траншеи, на 300 мм выше верха трубы песком, далее местным непучинистым грунтом с уплотнением.

Монтаж ЛОС

Разработка грунта выполняется экскаватором Komatsu PC78MR-6, в подготовленной траншее выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм, превышающая габариты фундаментной плиты на 300 мм во все стороны. Затем производится устройство монолитной фундаментной плиты, бетонирование производится по схеме «кран-бадья» с вибрированием. После снятия опалубки все поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрывают оклеечной гидроизоляцией. Поверх фундаментной плиты экскаватором Komatsu PC78MR-6 насыпается слой песка средней крупности на высоту 300 мм и тщательно трамбуется вибротрамбовками ТСС RM7. Далее краном-манипулятором КМ-34000-4 производится установка емкости ЛОС, емкость крепится стяжными ремнями к крепежным петлям в фундаментной плите. После закрепления емкости производится обратная засыпка траншеи песком слоями по 20-30 см, с уплотнением трамбовками. Песок для обратной засыпки подается при помощи экскаватора Komatsu PC78MR-6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	бовками ТСС RM7. Далее краном-манипулятором КМ-34000-4 производится установка емкости ЛОС, емкость крепится стяжными ремнями к крепежным петлям в фундаментной плите. После закрепления емкости производится обратная засыпка траншеи песком слоями по 20-30 см, с уплотнением трамбовками. Песок для обратной засыпки подается при помощи экскаватора Komatsu PC78MR-6.					
							ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Монтаж резервуаров очищенных сточных вод

Разработка грунта выполняется экскаватором Komatsu PC78MR-6, в подготовленной траншее выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм, превышающая габариты фундаментной плиты на 300 мм во все стороны. Затем производится устройство монолитной фундаментной плиты, бетонирование производится по схеме «кран-бадья» с вибрированием. После снятия опалубки все поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрывают оклеечной гидроизоляцией. Поверх фундаментной плиты экскаватором Komatsu PC78MR-6 насыпается слой песка средней крупности на высоту 300 мм и тщательно трамбуется вибротрамбовками ТСС RM7. Далее краном-манипулятором КМ-34000-4 производится установка емкости резервуара очищенных сточных вод, емкость крепится стяжными ремнями к крепежным петлям в фундаментной плите. После закрепления емкости производится обратная засыпка траншеи песком слоями по 20-30 см, с уплотнением трамбовками. Песок для обратной засыпки подается при помощи экскаватора Komatsu PC78MR-6.

3. Строительство тепловой сети

Строительство тепловой сети предусмотрено в траншее. Сначала производятся земляные работы, экскаватором Komatsu PC78MR-6 устраивается траншея с щитовым креплением стенок, выгрузка грунта производится в отвал. Перед началом монтажа железобетонных лотков, дно траншеи уплотняется вибротрамбовками ТСС RM7, далее выполняется устройство песчаной подготовки толщиной 100 мм, затем краном-манипулятором КС-34000-4 производится монтаж лотков, устройство неподвижных опор и прокладка трубопроводов. Затем краном-манипулятором КС-34000-4 монтируются плиты покрытия, выполняется обратная засыпка местным непучинистым грунтом помощью бульдозера-погрузчика АМКОДОР 133.

В рамках земляных работ по строительству тепловой камеры, узла врезки и дренажного колодца, производят устройство котлованов с щитовым креплением стенок при помощи экскаватора Hitachi ZX250LCN, выгрузка грунта производится в отвал.

В котлованах выполняется уплотнение дна вибротрамбовками ТСС RM7, далее производится устройство бетонной подготовки толщиной 100 мм.

После устройства подготовок производится монтаж краном-манипулятором КС-34000-4 железобетонной плиты днища колодца и устройство монолитных железобетонных плит днища тепловых камер. Далее при помощи крана-манипулятора КС-34000-4 производят монтаж стеновых колец дренажного колодца и возведение стен тепловых камер из блоков ФБС. Гидроизоляция поверхностей сборных частей дренажных колодцев производится до начала монтажа. Далее производится заведение монтируемых трубопроводов в тепловые камеры, дренажные колодцы. После окончания прокладки трубопроводов производится монтаж краном-манипулятором КС-34000-4 монолитных плит покрытия тепловых камер и сборной плиты покрытия дренажного колодца. По окончании монтажных работ производится обратная засыпка местным грунтом с помощью бульдозера-погрузчика АМКОДОР 133.

4. Строительство сети хозяйственно-питьевого водопровода

Строительство сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрено в траншеях. Разработка грунта выполняется экскаватором Komatsu PC78MR-6 в отвал. Далее устраивается песчаное основание под трубопроводы, прокладываются трубопроводы. По окончании монтажа трубопроводом производится обратная засыпка песком на 300 мм выше верха трубы, далее обратная засыпка производится местным непучинистым грунтом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	4. Строительство сети хозяйственно-питьевого водопровода					
			Строительство сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрено в траншеях. Разработка грунта выполняется экскаватором Komatsu PC78MR-6 в отвал. Далее устраивается песчаное основание под трубопроводы, прокладываются трубопроводы. По окончании монтажа трубопроводом производится обратная засыпка песком на 300 мм выше верха трубы, далее обратная засыпка производится местным непучинистым грунтом.					
						ETC-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС		Лист
								12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

5. Строительство АБМК

В начале выполняются земляные работы: бульдозером выполняется планировка площадки под фундамент АБМК, разрабатывается котлован глубиной 0,25 м, грунт котлована разрабатывается в отвал. Дно котлована уплотняется виброплитой Ammann AVR 4920. Затем производится устройство бетонной подготовки толщиной 100 мм. После устройства бетонной подготовки производятся работы по устройству монолитной фундаментной плиты. На монолитной фундаментной плите возводятся стены из блоков ФБС на цементно-песчаном растворе с перевязкой швов.

Блок-модули полностью заводского изготовления доставляются до площадки строительства автотранспортом отдельно. Сборка здания АБМК производится на площадке: каркасы монтируются с использованием автомобильного крана КС-65740-8 на стены из блоков ФБС установленных на фундаментную плиту. Каркасы соединяются между собой шестью болтами М20, по 2 стяжки на каждую из 3 вертикальных пар труб. В качестве ограждающих конструкций для котельной приняты трехслойные сэндвич-панели заводской сборки Airpanel со стальными облицовками. В стеновых сэндвич-панелях использован наполнитель толщиной 60 мм, в кровельных — толщиной 80 мм.

Стеновые панели монтируются на каркасы на заводе-изготовителе котельной. Кровельные панели и дополнительные стальные рамы монтируются на здание АБМК по месту, стыки панелей заполняются монтажной пеной и закрываются фасонными элементами.

Устройство фундаментов под стойки кран-балки начинают с разработки котлована экскаватором Komatsu PC78MR-6, дно котлована уплотняется вибротрамбовкой ТСС RM7. Затем выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм, превышающая габариты фундамента на 100 мм во все стороны. Затем производится устройство монолитного фундамента, после снятия опалубки при помощи автомобильного крана КС-65740-8 монтируются стойки и конструкции кран-балки.

Устройство фундамента под дымовые трубы начинают с разработки котлована экскаватором Komatsu PC78MR-6, дно котлована уплотняется вибротрамбовкой ТСС RM7. Затем выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм, превышающая габариты фундамента на 100 мм во все стороны. Затем производится устройство монолитного фундамента, после снятия опалубки при помощи автомобильного крана КС-65740-8 монтируются ферма дымовой трубы и сами дымовые трубы.

6. Строительство сети электроснабжения

Строительство сети электроснабжения предусмотрено в траншеях. Разработка грунта выполняется экскаватором Komatsu PC78MR-6 в отвал. Далее устраивается постель из песка высотой 150 мм, прокладка кабеля, проведение испытаний кабельной линии, присыпка кабеля на 150 мм вручную с помощью лопат слоем песка, обратная засыпка траншеи местным грунтом при помощи бульдозера-погрузчика АМКОДОР 133.

7. Благоустройство

После окончания работ подземного цикла, возведения здания АБМК, дымовых труб, монтажа противопожарного водопровода, производится устройство асфальтобетонного проезда и тротуара, засев территории газоном. План благоустройства территории см. ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПЗУ л.5.

В рамках благоустройства предусматривается устройство ограждения участка котельной. Стойки ограждения замоноличиваются в скважинах. Скважины устраиваются бурильно-крановой машиной БКМ-311. План расположения элементов ограждения см. ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПЗУ л.9.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС						Лист 13
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

8. Строительство ДЭС

ДЭС предусмотрена контейнерного исполнения, установка предусматривается краноманипулятором КС-34000-4 на асфальтовое покрытие.

Методы производства работ:

Разработка котлованов и траншей

Разработку траншей и котлованов выполнять механизированным способом захватками. Предусматривается следующая последовательность работ:

- разработка грунта в котловане, траншее;
- доработка грунта и зачистка дна траншей средствами малой механизации либо вручную.

При разработке траншей и котлованов использовать инвентарные крепления.

Во избежание затопления котлованов поверхностными водами использовать при необходимости насосы. 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; вскрытие траншеи в полный профиль.

Для перехода от бытовых помещений через траншеи предусмотреть устройство пешеходных мостиков.

Обратную засыпку траншей каждой захватки выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения строительно-монтажных работ.

При обнаружении на территории строительства вредных газов и боеприпасов земляные работы прекращают, места их расположения обозначают соответствующими знаками и надписями. Рабочих, находящихся в этой зоне, немедленно удаляют до устранения причин опасных факторов. Руководители работ обеспечивают вызов МЧС.

Существующие коммуникации, вскрытые при пересечении с траншейной прокладкой проектируемого трубопровода во время строительства, должны защищаться деревянным кожухом или металлическими футлярами и подвешиваться на период строительства сети, после предварительного согласования с владельцем сети.

Монтаж сборных железобетонных конструкций

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

Монтируют сборные железобетонные и бетонные элементы конструкций монтажным краном. 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 складывают 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС						Лист
									14
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Устройство монолитных железобетонных конструкций

Монолитные конструкции выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Производство работ по устройству оснований и фундаментов выполнять в соответствии с СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Ведущей работой при устройстве монолитных фундаментов является укладка бетонной смеси. Бетонирование производят только после проверки правильности установки опалубки и арматуры.

Бетонную смесь 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.

Подача бетона производится бадьей при помощи автокрана. Строповку бадьи производят двухветвевым стропом грузоподъемностью 5 т. Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной $0,3 \div 0,5$ м. Каждый слой бетона тщательно уплотняют глубинным/поверхностным 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.

Сварочные работы

При сварке трубопроводов из стальных труб на строительной площадке применять ручную электродугу.

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.

Монтаж стальных труб

Монтаж стального трубопровода производится укладкой отдельных труб со сваркой.

Автокраном стальная труба подается на место монтажа, далее производится стыковка трубы с ранее уложенной, центровка стыка и прихватка электросваркой. После выверки проектного положения трубы производится расстроповка, подбивка грунтом и сварка стыка.

Перед сборкой и сваркой стальных труб надлежит:

- осмотреть и очистить их изнутри и снаружи от грязи, снега, льда, масел и посторонних предметов;
- выправить концы труб. Концы труб с забоинами или задирами фасок глубиной свыше 5 мм следует обрезать. Участки труб с вмятинами свыше 3,5% диаметра трубы или имеющие надрывы следует вырезать;
- зачистить до металлического блеска кромки и прилегающую к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Испытание напорных трубопроводов.

После окончания монтажа труб проводится промывка и дезинфекция системы водой и предварительное и окончательное гидравлическое испытание на прочность и плотность.

Гидравлическое испытание напорных трубопроводов всех классов должно осуществляться, как правило, в два этапа:

I этап - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта и присыпкой трубопровода из стальных труб - на высоту 0,2 м над верхом трубы, с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителя-заказчика и эксплуатирующей организации с составлением акта, утвержденного главным инженером строительной организации;

II этап - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность надлежит выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации с составлением акта о результатах испытания в установленной форме.

Промывка трубопроводов тепловой сети производится технической водой.

Законченные строительством трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода перед приемкой в эксплуатацию подлежат промывке (очистке) и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды.

Промывка и дезинфекция трубопроводов должна производиться строительно-монтажной организацией, при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации при контроле, осуществляемом представителями санитарно-эпидемиологической службы.

О результатах произведенной промывки и дезинфекции трубопроводов должен быть составлен акт по установленной форме.

Монтаж модульных блоков АБМК

Блок-модули полностью заводского изготовления доставляются до площадки строительства автотранспортом отдельно. Сборка здания АБМК производится на площадке: каркасы монтируются с использованием автомобильного крана КС-65740-8 на стены из блоков ФБС установленных на фундаментную плиту. Каркасы соединяются между собой шестью болтами М20, по 2 стяжки на каждую из 3 вертикальных пар труб. В качестве ограждающих конструкций для котельной приняты трехслойные сэндвич-панели заводской сборки Airpanel со стальными облицовками. В стеновых сэндвич-панелях использован наполнитель толщиной 60 мм, в кровельных — толщиной 80 мм.

Стеновые панели монтируются на каркасы на заводе-изготовителе котельной. Кровельные панели и дополнительные стальные рамы монтируются на здание АБМК по месту, стыки панелей заполняются монтажной пеной и закрываются фасонными элементами.

Подъем блока осуществляется автокраном КС-65740-8 в два этапа: сначала на 20 - 30 см с удержанием на этой высоте несколько минут для проверки надежности строповки, затем - продолжение подъема. Для предотвращения вращения блока в процессе подъема следует пользоваться оттяжками.

Блок принимается монтажниками на высоте не менее 0,3 - 0,5 м от монтажного горизонта. Крановщик на минимальной скорости, не допуская раскачивания, рывков и ударов, подводит сопровождаемый монтажниками блок к месту монтажа и опускает его в заданное положение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Стеновые панели монтируются на каркасы на заводе-изготовителе котельной. Кровельные панели и дополнительные стальные рамы монтируются на здание АБМК по месту, стыки панелей заполняются монтажной пеной и закрываются фасонными элементами. Подъем блока осуществляется автокраном КС-65740-8 в два этапа: сначала на 20 - 30 см с удержанием на этой высоте несколько минут для проверки надежности строповки, затем - продолжение подъема. Для предотвращения вращения блока в процессе подъема следует пользоваться оттяжками. Блок принимается монтажниками на высоте не менее 0,3 - 0,5 м от монтажного горизонта. Крановщик на минимальной скорости, не допуская раскачивания, рывков и ударов, подводит сопровождаемый монтажниками блок к месту монтажа и опускает его в заданное положение.							
									ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

Испытание безнапорных трубопроводов

Испытание на герметичность безнапорных трубопроводов из гофрированных труб следует производить с соблюдением следующих требований:

- испытание трубопроводов производить дважды: без колодцев (предварительное) и совместно с колодцами (окончательное).
- предварительные испытания производить участками между колодцами выборочно по указанию заказчика при не засыпанной траншее под гидростатическим давлением 0,05 МПа с выдержкой в течение 15 мин;
- окончательное испытание совместно с колодцами производить также выборочным порядком.

Таблица 2 – Дополнительные объемы работ на период строительства

Наименование	Ед. изм.	Кол.
Демонтаж забора из металлического профлиста (передача собственнику)	п.м.	85,0
<i>Тепловая сеть (прокладка в траншее)</i>		
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора в отвал	м ³	19,38
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	28,70
Устройство щитового крепления стенок траншеи, с последующим демонтажем	м ²	122,64
Обратная засыпка траншеи местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5 м	м ³	19,38
Обратная засыпка траншеи песчаным грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5 м (под лотки)	м ³	3,53
<i>Тепловая камера ТК1</i>		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал	м ³	47,48
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	37,34
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	48,72
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	47,48
<i>Узел врезки УВ1</i>		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал	м ³	19,01
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	10,08
Устройство щитового крепления стенок котлована, с после-	м ²	36,40

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

17

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

Наименование	Ед. изм.	Кол.
дующим демонтажем		
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	19,01
<i>Дренажный колодец ДК1</i>		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал	м ³	57,31
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстоянии 202 км от места производства работ.	м ³	5,14
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	35,64
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	57,31
<i>Хозяйственно-питьевой водопровод В1 (прокладка в траншее)</i>		
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора в отвал	м ³	176,27
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстоянии 202 км от места производства работ.	м ³	36,70
Устройство щитового крепления стенок траншеи, с последующим демонтажем	м ²	333,2
Обратная засыпка траншеи местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5 м	м ³	176,27
Обратная засыпка траншеи песчаным грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5 м	м ³	35,72
<i>Противопожарный водопровод (объемы на резервуары и колодцы)</i>		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстоянии 202 км от места производства работ.	м ³	439,90
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал	м ³	113,60
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал (на обваловку)	м ³	145,00
Обратная засыпка котлована песчаным грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м (песчаная подсыпка под трубопровод)	м ³	3,26
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м (часть котлована с колодцами)	м ³	113,60
Устройство щитового крепления стенок траншеи, с последующим демонтажем	м ²	142,8
<i>Фундамент под ферму дымовых труб (Фм1)</i>		

Наименование	Ед. изм.	Кол.
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал	м ³	18,54
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	10,36
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	36,72
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	18,54
<i>Фундамент под конструкции кран-балки (Фм2- объемы на 2 шт.)</i>		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора в отвал	м ³	8,23
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	0,77
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	8,23
<i>Дождевая канализация</i>		
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора в отвал	м ³	46,57
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	144,45
Устройство щитового крепления стенок траншеи, с последующим демонтажем	м ²	102,59
Обратная засыпка траншеи местным непучинистым грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5 м	м ³	46,57
Обратная засыпка траншеи песчаным грунтом, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5 м	м ³	32,63
Откачка воды	м ³	27,26
<i>Электроснабжение</i>		
Разработка грунта из траншеи с помощью экскаватора, с погрузкой на автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км от места производства работ.	м ³	6,7

Расчет открытого водоотлива

Для осушения котлована принят открытый водоотлив. Откачку воды вести при помощи насосов ГНОМ 6-10, в наземную емкость, с последующим вывозом и сбросом в существующую сеть канализации.

Приток воды Q к несовершенному котловану определяем по формуле С.К. Абрамова (Справочник гидрогеолога):

$$Q = \pi K S \left[\frac{S}{2,3 \lg \frac{R}{r_0}} + \frac{2r_0}{1,57 + \frac{r_0}{T} (1 + 1,18 \lg \frac{R}{4T})} \right],$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Где Q-приток воды в котлован;

K – коэффициент фильтрации водоносного пласта;

S – понижение уровня подземных вод;

R – радиус влияния;

r₀ – приведенный радиус котлована;

T – расстояние от дна котлована до водоупора.

Приведенный радиус котлована определяется по формуле Н.К. Гирина (Справочник гидрогеолога):

$$r_0 = \eta \frac{L + B}{4},$$

Где η – зависит от отношения B/L (Справочник гидрогеолога)

L – длина котлована;

B – ширина котлована;

Радиус влияния для безнапорного водоносного пласта определяется по формуле Кусакина И.П:

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

Где H – мощность водоносного горизонта.

Дождевая канализация

Отметка УГВ= 123,95; отметка дна котлована 121,83; отметка водоупора 115,75; L=22 м; B=4,5 м; K=0,1 м/сут; H=8,2 м; S=2,12 м; T=6,08 м.
 $R = 2 * 1\sqrt{6,08 * 0,1}=3,84$ м;

$r_0=1,12*((22+4,5)/4)=7,42$ м;

$Q=3,14*0,1*2,12[2,12/2,3*\lg(3,84/7,42)+2*7,42/1,57+7,42/6,08(1+1,18\lg(3,84/4*6,08))]=3,89$ м³/сут.

Продолжительность работ по строительству сети дождевой канализации принята 7 дней, объем откачки воды составит $7*3,89=27,26$ м³.

насосов равно 2, из них 1 резервный. Резервные насосы должны периодически включаться в работу в целях поддержания их в рабочем состоянии.

1.11. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

1.11.1. Потребность в кадрах

В количество рабочих на строительстве (списочный состав) включены работающие непосредственно на строительной площадке.

Согласно локальным сметным расчетам общая трудоемкость строительства тепловой сети, включая трудозатраты на подготовительные работы составляет 8042,95 чел. час.

Количество рабочих определяется по формуле:

$P_{\text{раб.}} = 8042,95 / (T \times 22) / 1$, где

$P_{\text{раб.}}$ - потребность в кадрах, чел.; S - трудоемкость в чел. час;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС						Лист
									20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

T - продолжительность строительства = 2,8 мес.

$P_{\text{раб.}} = 8042,95 / (2,8 \times 22) / 8 = 17$ чел.

Общее количество работающих $P_1 = 21$ чел.

Расчет численности работающих в наиболее многочисленную смену:

Рабочие (70 % от общего количества) = 12 чел;

ИТР, служащие, МОП, охрана (80 % от общего количества) = 4 чел.

Общее количество работающих в наиболее многочисленную смену $P_1 = 16$ чел.

Таблица 3 – Потребность строительства в кадрах

Объект	Ед. изм.	Категория работающих		
«Строительство АБМК №7 в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края».		Рабочие	ИТР	Служащие, МОП и охрана
	%	83,9	11	3,6
Количество работающих	чел.	17	3	1

1.11.1. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, 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 4.

Таблица 4 - Примерный перечень основных строительных машин и механизмов

№	Наименование видов машин и механизмов	Основные технические параметры	Марка, модель	Кол-во шт.	
1	Автомобильный кран	Q=40 т	КС-65740-6	1	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
2	Кран-манипулятор	Q=8,74 т	КМ-34000-4	1	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
3	Экскаватор	m=8,27 т; V ковша=0,34 м³	Komatsu PC78MR-6	1	Мобилизация низкорамным раздвижным полуприцепом

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

						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
							21
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4	Экскаватор	m=25,3 т; V ковша=1 м ³	Hitachi ZX250LCH	1	Мобилизация низкорамным раздвижным полуприцепом
5	Тягач		КАМАЗ-53504-50	3	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
6	Низкорамный раздвижной полуприцеп	Q=32 т	993941-SE32	3	На базе тягача КАМАЗ-53504-50
7	Автосамосвал		КАМАЗ-65111-50	2	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
8	Сварочный агрегат		АДД-305	1	Мобилизация краноманипулятором
9	Вибротрамбовка		TCC RM7	2	Мобилизация автосамосвалом
10	Бригадная машина		БМЛ-66М	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 60 км/час
11	Промывочно-опрессовочный агрегат		-	1	Мобилизация прицепом к автосамосвалу
12	Насос	0,6 кВт	ГНОМ 6-10	2	Мобилизация автосамосвалом
13	Бульдозер-погрузчик	m=5,37 т; V ковша=0,38 м ³	АМКОДОР 133(ДЗ-133)	1	Мобилизация низкорамным раздвижным полуприцепом
14	Пневмотрамбовка	1,1 м ³ /мин	ПТ-4503	2	Мобилизация автосамосвалом
15	Компрессор	2,8 м ³ /мин	Atlas Copco XAS 48 KD.	1	Мобилизация краноманипулятором
16	Дизель-генератор		MVAE АД-18-230-Р	1	Мобилизация краноманипулятором
17	Вибратор глубинный	0,55 кВт	Champion ECV550	1	Мобилизация автосамосвалом
18	Виброрейка	0,1 кВт	ВРК SKAT E ПВЭ01220	1	Мобилизация автосамосвалом
19	Бурильно-крановая машина		БКМ-311	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 40 км/час

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

22

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20	Дорожный каток		Bomag BW 161 AD-4	1	Мобилизация низкорамным раздвижным полуприцепом
21	Виброплита		Ammann AVP 4920	1	Мобилизация автосамосвалом
22	Бункер для бетонной смеси		V=1,0 м3	1	Мобилизация автосамосвалом
23	Автомобильная вышка		Socage T-315	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 40 км/час
24	Асфальтоукладчик	3,1 кВт	Vogele SUPER 1600	1	Мобилизация низкорамным раздвижным полуприцепом
25	Автобетоносмеситель	V=6 м ³	58146G на базе КА-МА3-65115	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 40 км/час

Монтажные механизмы подобраны исходя из максимальных весов строительных конструкций, которые приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Таблица весов наиболее тяжелых строительных конструкций

Наименование конструкций с максимальным весом	Вес конструкций, т
Модульный блок АБМК	8,5
Дизельная электрическая станция	3,6
Резервуар очищенных ливневых вод	2,52
Ливневые очистные сооружения (ЛОС)	0,775
Пожарный резервуар	4,9

1.11.2. Потребность в электроэнергии

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v} + K_4 P_{o.h} + K_5 P_{св} \right), \quad (1.1)$$

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

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

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

$P_{о.н}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

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

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

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 6 – Мощность применяемого оборудования

Потребитель	Суммарная мощность, кВт
Наружное освещение	2,0
Бытовые помещения	12,0
Насосы	1,2
Вибратор глубинный	0,55
Виброрейка	0,1
Мойка колес	3,1

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки составит:

$$P = 1,05 \times ((0,5 \times (1,2 + 0,55 + 0,1 + 3,1) / 0,7) + 0,8 \times 12 + 0,9 \times 2) = 15,68 \text{ кВт.}$$

Источник электроснабжения дизельный генератор MVAE АД-18-230-Р

1.11.3. Потребность в воде

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = \frac{K_H q_{п} \Pi_{п} K_{ч}}{3600t}, \quad (1.2)$$

где $q_{п}$ – расход воды на производственного потребителя;

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

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

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

$t = 8 \text{ ч}$ – число часов в смене.

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

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1} \quad (1.3)$$

где $q_x = 15 \text{ л}$ – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

P_d – численность пользующихся душем (80% P_p);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t_2 = 8$ ч – число часов в смене.

Расчет потребности в воде представлен в таблице 7.

Вода на производственные нужды – привозная, от автоцистерн.

Вода на хозяйственно-бытовые нужды – привозная, от автоцистерн.

Вода на хозяйственно-бытовые нужды – привозная, от автоцистерн.

Ближайшее к проектируемому объекту строительства подразделение пожарной охраны – 57 ПСЧ 12 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Красноярскому краю, дислоцирующееся по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, п. Мотыгино, ул. Первомайская, 18. Расстояние от пожарно-спасательной части до района строительства составляет 2,6 км, время прибытия пожарной машины составляет 3,5 минуты.

В целях обеспечения деятельности пожарных подразделений, для тушения возгорания на территории расположения объекта проектирования обеспечен подъезд пожарных машин. Проезд к объекту тушения пожара производится по существующим городским проездам с твердым покрытием.

Ближайший пожарный водоём ПВ №11 – 25 м³, расположен в 193 метрах на юг, от котельной №7.

Вода на хозяйственно-питьевые нужды - привозная, бутилированная, сертифицированная по ГОСТ 32220-2013. Хранение привозной бутилированной воды предусмотрено в инвентарных емкостях поставщиков. Размещение бутылей емкостью (18-20 л) осуществляется в мобильном вагончике. В помещении для принятия пищи предусматривается установка для приготовления кипяченной воды. Пополнение запаса бутилированной воды производится по мере потребления.

Согласно п. 4.14.3 МДС 12-46.2008 расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож.}} = 5$ л/с.

На выезде с территории строительной площадки размещается установка мойки колес автотранспорта. Комплект установки мойки колес автотранспорта «Мойдодыр К-2» состоит из очистной установки, песколовки, погружного насоса, моечного насоса, одного пистолета, печи для обогрева насосного отсека, площадки для мойки автотранспорта. Автомобиль моется струей воды из ручного пистолета. Грязная вода стекает по уклонам площадки в установленную песколовку. Грязевой насос-автомат перекачивает воду в очистную установку. Очищенная вода центробежным насосом подается на моечный пистолет. Отстоявшийся осадок из установки сливается в отстойник, выполненный из стеклопластиковой емкости объемом 3 м³. Обслуживание установки производится привозной водой из автоцистерны. Установка мойки колес предусматривают обратное водоснабжение.

Таблица 7 – Расчет потребности в воде

Наименование потребителя	Ед.изм	Кол-во	Удельный расход, л	Кч	Кн	Расход воды в л/с	Расход воды л/смену	Расход воды м3/смену	Продолжительность, дни	Итого (на период стройки) м3
Производственные нужды										
Установка мойки колес	маш.-сут	10,00	122	1,5	1,2	0,076	2196,00	2,20	62	136,15
Приготовление бетонной смеси	м3	112,68	250	1,5	1,2	1,761				28,17

Приготовление цементно-песчаного раствора	м3	0,02	190	1,5	1,2	0,0002				0,004
Итого:						1,837				164,32
Хозяйственно-бытовые нужды										
Хозяйственно-питьевые потребности	Чел.	16	15	2		0,017	480	0,48	62	29,76
Итого:						0,017				29,76
Общая потребность:										194,08

1.11.4. Потребность в сжатом воздухе

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_o, \quad (1.4)$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 2,2 м³/мин.;

K_o – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

$$Q = 1,4 \times 2,2 \times 0,9 = 2,77 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

Источник сжатого воздуха – компрессор Atlas Copco XAS 48 KD.

1.11.5. Потребность во временных зданиях и сооружениях

По условиям строительства необходимая номенклатура временных зданий для строительной площадки состоит из трех функциональных групп зданий:

- здания административного назначения;
- здания санитарно-бытового назначения;
- здания складского назначения.

Аптечку и предметы первой необходимой помощи возможно расположить в одном из временных зданий.

Таблица 8 – Расчетная потребная площадь временных зданий и сооружений

Наименование	Количество человек	Норматив, м²	Потребность, м²
Прорабская	3	4,0	12,0
Гардеробная	17 – общая численность рабочих	0,7	11,9
Умывальная	12 – численность рабочих (в наиболее многочисленную смену - 70%).	0,2	2,4
Сушилка	12 – численность рабочих в наиболее многочисленную смену	0,2	2,4
Помещение для обогрева рабочих и принятия пищи	12 – численность рабочих в наиболее многочисленную смену	0,1	1,2

Туалет:

$$S_T = (0,7 \cdot N \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot N \cdot 0,1) \cdot 0,3, \quad (1.5)$$

Где S_T – требуемая площадь, м²;

N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение мужчин и женщин.

$$S_T = (0,7 \cdot 12 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 12 \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 1,092 \text{ м}^2$$

Таблица 9 - Потребность во временных зданиях и сооружениях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Количество инвентарных зданий	Фактическая площадь, м ²
Гардероб	11,9	14,4 (6м*2,4м)	2 шт.	28,8
Умывальная	2,4			
Сушилка	2,4			
Помещение для обогрева рабочих и принятия пищи	1,2			
Административный корпус	12	14,4 (6м*2,4м)	1 шт	14,4
Туалет	1,092	1,32 (1,1м*1,2м)	1 шт	1,32

Временные инвентарные здания приняты контейнерного типа, показаны на стройгенплане условно. Размещение бытовых помещений производится на расстоянии до 150 м от места производства работ. Количество зданий и место их расположения уточнить в ППР.

Строительная площадка укомплектовывается первичными средствами пожаротушения (бочка с водой, ящик с песком, стенд с противопожарным инвентарем).

1.12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Проектом организации строительства предусмотрено использование строительных материалов, подвозимых с предприятий, расположенных на территории г. Красноярск. Расчетный текущий запас основных строительных материалов, складываемых на временной складской площадке, должен составлять не более чем на 1-2 дня. Расчет складских помещений выполнен «Расчётными нормативами для составления ПОС» (ЦНИИОМТП) по формуле: исходя из стоимости СМР и физических измерителей:

Размеры площадок складирования определены расчетным путем

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \cdot q, \quad (1.6)$$

Где $P_{\text{скл}}$ – расчетный запас материала в натуральных измерителях;

q – норма складирования на 1 м² площади склада с учетом проездов и проходов.

$$S_{\text{тр}} = S \cdot q, \quad (1.7)$$

Где S – стоимость работ в млн. руб;

q – норма складирования на 1 м² площади склада с учетом проездов и проходов.

Таблица 10 – Размеры площадок складирования

Наименование материала	Единица измерения	Кол-во		Расчетная площадь склада на единицу измерения	Требуемая площадь, м ²	Тип склада
Арматура, металлоконструкции	млн. руб.	0,068		2,3	0,16	Навес
Сборный железобетон	м ³	112,61		2,0	225,22	Открытый
Трубы стальные	т	3,95		2,0	7,9	Открытый
Инструмент и пр.	млн.руб.	0,068		29	1,97	Закрытый неотапливаемый

1. Норма на 1млн.СМР приведена для цен 1969г.

2. Коэффициент, позволяющий перейти с цен 2001г. на цены 1984г. – 26,38; коэф-т, позволяющий перейти с цен 1984г. на цены 1969г. – 1,2

Перевод стоимости СМР из базовых цен 2001г на цены 1969г.

2148,37тыс.руб./26,38/1,2=67,87тыс.руб./1000=0,068 млн.руб.

Открытые складские площадки – согласно листа стройгенплана (уточнить при разработке ППР).

Геометрия временных складских площадок определена зоной действия монтажных кранов. Площадка должна быть с выровненной поверхностью (количество площадок определить в ППРк).

Складирование материалов выполнить согласно требованиям безопасности, при складировании материалов – СП 48.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 12-03-2001.

Подвоз материалов предусмотреть при строительстве здания на 1-3 дня, при прокладке инженерных сетей – на захватку.

Блок-модули АБМК, резервуары и емкости предусмотрено монтировать с автотранспорта, не складирова.

1.13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

1.13.1. Контроль качества земляных работ

Контроль качества земляных работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При производстве земляных работ и устройстве оснований следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями СП 48.13330.2019.

Контроль и оценку качества работ при производстве земляных работ по обратной засыпке пазух котлованов и траншей выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

28

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

С целью обеспечения необходимого качества обратной засыпки и уплотнения грунта работы должны подвергаться контролю на всех стадиях их выполнения.

При операционном контроле при засыпке пазух котлованов и траншей должен быть организован контроль за качеством уплотнения грунтов в процессе производства работ и после их окончания. В процессе выполнения работы должна производиться проверка правильности отсыпки грунта, степени его плотности и влажности и равномерности уплотнения.

Результаты операционного контроля фиксируются в общем журнале работ.

Таблица 11 – Схема операционного контроля качества земляных работ

Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
Отклонение отметок дна котлована/траншеи от проектных при черновой разработке	+10 см	Измерительный, не менее 10 точек на дне котлована/траншеи	В ходе разработки	Прораб Геодезист
Тоже планировочных отметок дна котлована/траншеи	недоборы 10 см переборы 20 см	Измерительный, не менее 20 точек	«	Прораб Геодезист
Отклонение отметок дна котлована/траншеи от проектных после доработки недобора	±5 см	Измерительный, по углам и центру котлована/траншеи	«	Прораб Геодезист
Размеры котлована /траншеи по дну	не менее проектных	Измерительный	«	Прораб

1.13.2. Контроль качества выполнения монтажных работ

Контроль качества работ по монтажу включает проверку:

- качества конструкций и материалов, применяемых при монтаже;
- соблюдения технологии и последовательности выполнения монтажных работ;
- геометрических размеров и положения смонтированных частей сооружений;
- качества монтажных соединений.

Работы по монтажу конструкций следует производить по утвержденному ППР, в котором наряду с общими требованиями должны быть предусмотрены последовательность монтажа конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность монтажа, пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и монтажа в проектное положение; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Конструкции и материалы, применяемые при монтаже, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС						
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

До начала монтажа конструкций должны быть выполнены и приняты подготовительные и разбивочные работы, работы по наладке и приемке монтажных механизмов, а также работы по подготовке конструктивных элементов к монтажу.

1.13.3. Требования к бетонным работам

На все операции по контролю качества выполнения технологических процессов и качества материалов составляют акты проверок (испытаний), которые предъявляют комиссии, принимающей объект.

При приемке выполненных работ необходимо проверить:

- качество применяемых в конструкции материалов;
- фактическую прочность бетона;
- качество поверхности конструкций;
- геометрические размеры, соответствие конструкции рабочим чертежам;
- состояние закладных деталей.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Результаты операционного контроля фиксируются в Общем журнале работ.

Таблица 12 - Операционный контроль бетонных работ

Наименование операций, подлежащих контролю		Наименование операций, подлежащих контролю			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
	Укладка бетонной смеси	Качество бетонной смеси	Конусом Строй-ЦНИЛ-пресс (ПСУ-500)	До бетонирования	Строительная лаборатория
		Правильность технологии укладки бетонной смеси	Визуально	В процессе укладки	-
	Уплотнение бетонной смеси	Шаг перестановки и глубина погружения вибраторов, правильность установки вибраторов, толщина бетонного слоя при уплотнении	Визуально, стальной линейкой	В процессе уплотнения	-
	Уход за бетоном при твердении	Сохранение влажного и температурного режимов	Термометром, влагомером	В процессе твердения	Строительная лаборатория

1.13.4. Требования к арматурным и опалубочным работам

При входном контроле арматурной стали, арматурных изделий и закладных деталей на строительной площадке необходимо:

- проверить наличие сертификатов и требуемых в них данных (изготовитель, группа поставки, марка стали, способ выплавки, категории стали, номер поставки, профиль, размеры, масса и номер партии);
- качество арматурных изделий (при необходимости провести замеры и отбор проб на испытания).

При операционном контроле качества арматурных работ контролировать:

- состояние опалубки;
- соответствие стержней из арматуры, изготовленных арматурных изделий требованиям проекта и СП 130.13330.2018;
- порядок сборки элементов арматурных каркасов;
- точность установки арматурных изделий, отдельных стержней и закладных деталей в плане и по высоте, надежность их фиксации;
- правильность соединения стержней, изделий;
- величину защитного слоя.

Таблица 13 - Операционный контроль качества арматурных работ

Наименование операций, подлежащих контролю		Наименование операций, подлежащих контролю			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Приемка арматуры		Соответствие арматурных стержней проекту по паспорту	Визуально	До начала установки сборки армокаркасов	-
	Приемка арматуры	Диаметр и расстояние между рабочими стержнями	Штангенциркулем, линейкой измерительной	До начала установки сборки армокаркасов	-
	Сборка армокаркасов	Проверка геометрических размеров армокаркасов	Визуально	При сборке армокаркасов	Строительная лаборатория

Таблица 14 - Операционный контроль качества опалубочных работ

Наименование операций, подлежащих контролю		Наименование операций, подлежащих контролю			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Приемка		Наличие комплектов эле-	Визуально	В процессе	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование операций, подлежащих контролю		Наименование операций, подлежащих контролю			
опалубки и сортировка		ментов опалубки. Маркировка элементов		разгрузки	
	Монтаж опалубки	Соответствие установки элементов опалубки проекту. Допускаемые отклонения положения установленной опалубки по отношению к осям и отметкам. Правильность положения вертикальных плоскостей	Теодолитом, нивелиром, рулеткой, отвесом	После установки опалубки	Геодетическая
	Разборка опалубки	Технологическая последовательность разборки элементов опалубки	Визуально	После набора прочности бетона	Строительная лаборатория
	Подготовка опалубки	Очистка элементов опалубки от бетонных наплывов	Визуально	После разборки опалубки	-

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо применять в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ не допускается.

Разборка опалубки должна производиться (после достижения бетоном заданной прочности) с разрешения производителя работ.

По окончании работ составляется акт приемки работ.

1.13.5. Контроль качества при выполнении сварочных работ

Таблица 15 - Операционный контроль качества работ

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций		
		состав	способы	время
производителем работ	мастером			
Подготовительные работы		Правильность организации рабочего места. Исправность сварочного оборудования и надежность его заземления. Наличие и правильность расположения необходимых конструкций и деталей	Визуально	До начала работ по сварке металлоконструкций

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

- Участие в проверках в необходимых случаях точности изготовления и установки монтажной и технологической оснастки;
- Контроль точности положения и сохранности в процессе строительства принятых от заказчика пунктов и знаков геодезической разбивочной основы;
- Инструментальная проверка в процессе выполнения строительно-монтажных работ заданного в рабочих чертежах положения конструкций, оборудования и инженерных коммуникаций (включая условия временного и постоянного закрепления конструкций);
- Проверка правильности оформления исполнительной документации в части соблюдения геометрической точности строительно-монтажных работ, а также выполнение исполнительных съемок положения конструкций, оборудования и инженерных коммуникаций с составлением исполнительных схем и каталогов фактических координат и отметок;
- Наблюдение за перемещением и деформациями зданий и сооружений, их оснований и конструкций в порядке, соответствующем ППР;
- Инструментальное определение объемов выполнения бетонных работ, если при массовом выполнении этих работ необходимы контрольные измерения.

1.14.2. Служба лабораторного контроля

Лабораторный контроль должен осуществляться строительными лабораториями. Строительные лаборатории создаются как структурные подразделения в составе строительно-монтажных организаций, либо могут привлекаться сторонние аккредитованные лаборатории, в целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ. В составе строительных лабораторий могут создаваться лабораторные посты, размещаемые непосредственно на участках выполнения работ.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены необходимыми рабочими помещениями и оснащены оборудованием и приборами соответственно профилю выполняемых работ, в том числе:

- Оборудованием и приборами для физико-механических испытаний, измерений, т определения давлений, деформаций и прогибов;
- Весовым оборудованием;
- Оборудованием для испытания заполнителей для бетонов и растворов и каменных материалов;
- Приборами для испытания вяжущих материалов;
- Приборами для испытания лаков и красок;
- Приборами для неразрушающего контроля качества конструкций и их соединений;
- Приборам для измерения температуры, влажности и загазованности, шума, освещенности;
- Набором необходимых слесарных и других вспомогательных инструментов.

Основные функции строительных лабораторий:

- Проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	– Приборами для испытания лаков и красок; – Приборами для неразрушающего контроля качества конструкций и их соединений; – Приборам для измерения температуры, влажности и загазованности, шума, освещенности; – Набором необходимых слесарных и других вспомогательных инструментов. Основные функции строительных лабораторий: – Проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;							
									ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		34

- Определение физико-химических характеристик местных строительных материалов;
- Подбор составов бетонов согласно ГОСТ 27006-2019, растворов, мастик, антикоррозийных и других строительных составов;
- Контроль над дозировкой и приготовлением бетонов и растворов, мастик и составов;
- Отбор проб грунта по ГОСТ 5180-2015, бетонных и растворных смесей, изготовление и их испытание согласно ГОСТ 18105-2018;
- Контроль и испытание сварных соединений;
- Определение прочности материалов конструкциях неразрушающими методами;
- Своевременная проверка и организация ремонта лабораторного оборудования и приборов и поддержке и в состоянии, обеспечивающем измерения с требуемой точностью и достоверностью.

Основные функции лабораторных постов:

- Участие в контроле качества строительно-монтажных работ по указанию руководства строительной лаборатории (в части проверки физико-технических показателей укладываемых в дело материалов);
- Контроль технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ, включая температурно-влажностные режимы окружающей среды;
- Технические требования к разгрузке и складированию материалов.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания линейному производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

Контроль качества материалов, конструкций и изделий и участие в контроле качества работ, осуществляемых строительными лабораториями, не снимают ответственности с руководителей и непосредственных исполнителей работ по соблюдению их качества.

Строительные лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных и монтажным организаций.

При необходимости следует организовать обучение персонала, а также заключить договора с аккредитованной лабораторией на проведение лабораторного контроля тех видов испытаний, которые исполнитель работ не может выполнить собственными силами.

1.15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Разработать в рабочей документации:

- разработать проект производства работ;
- разработать проект производства работ кранами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1.15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования Разработать в рабочей документации: — разработать проект производства работ; — разработать проект производства работ кранами.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС		Лист
								35

1.16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

Работы по реконструкции выполняются квалифицированными специалистами из числа командировочных, работники расселяются в арендованном жилье.

1.17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться с соблюдением действующих строительных норм и правил, государственных стандартов, правил технической эксплуатации, охраны труда, безопасности и других нормативных документов на проектирование, строительство, приемку в эксплуатацию при авторском надзоре проектной организации, техническом надзоре заказчика, а также государственном контроле надзорных органов.

На строительной площадке охрана труда работающих должна обеспечиваться выполнением следующих мероприятий:

- Разработка и утверждение:
 - * проекта производства работ (ППР), в котором должны предусматриваться решения по безопасности труда и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих;
 - * Схемы и требований по установке ограждений;
 - * Схемы опасных зон при выполнении работ;
 - * Схемы эвакуации персонала со строительной площадки;
 - * Схемы складирования.
- Соблюдение требований по коллективной защите работающих (ограждение, освещение, защитные предохранительные устройства, пешеходных проходов и т.п.);
- Обеспечение строителей санитарно-бытовыми помещениями и устройствами.

К работам допускается только персонал, прошедший обучение и аттестацию по охране труда.

При работе персонал должен пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда. Участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда.

Санитарно-бытовые помещения должны быть размещены вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих предусматривается постоянно пополняемая аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке обеспечиваются питьевой водой.

Складирование материалов, конструкций следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин не должны превышать действующие нормы, а освещенность не должна быть ниже предельных значений, установленных действующими нормами.

При размещении мобильных машин на строительной площадке руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также рабочих зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами. Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке). Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2м.

Места производства электросварочных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от оборудования не менее 10 м.

Выполнение мероприятий, соблюдение требований правил безопасности, наличие отработанного плана эвакуации позволит сохранить жизнь и здоровье людей при возникновении чрезвычайных ситуаций. Выемки ограждаются защитными ограждениями с учетом требований государственных стандартов.

На ограждении устанавливаются предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

На участке, где ведутся земляные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

При устройстве лесов до 4 м они должны быть приняты прорабом, а при высоте свыше 4 м - комиссией, назначенной приказом руководства строительно-монтажной организации.

У въездов на строительную площадку устанавливаются (вывешиваются) планы с нанесенными строящимися основными и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением источников воды, средств пожаротушения и связи.

К началу основных работ по строительству должно быть предусмотрено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов или из резервуаров.

Временные складские (кладовые), мастерские и административно-бытовые помещения обеспечиваются огнетушителями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	душие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. При устройстве лесов до 4 м они должны быть приняты прорабом, а при высоте свыше 4 м - комиссией, назначенной приказом руководства строительно-монтажной организации. У въездов на строительную площадку устанавливаются (вывешиваются) планы с нанесенными строящимися основными и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением источников воды, средств пожаротушения и связи. К началу основных работ по строительству должно быть предусмотрено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов или из резервуаров. Временные складские (кладовые), мастерские и административно-бытовые помещения обеспечиваются огнетушителями.							
									ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		37

Проживание людей на территории строительства, в строящихся зданиях, а также в указанных помещениях не допускается.

1.18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

Документация разработана в соответствии с требованиями Российского природоохранного законодательства. Применяемые технологии при строительстве не требуют специальных защитных и охранных мер и полностью вписываются в общепринятые для стройиндустрии требования, отраженные в соответствующих нормативных документах.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо выполнять требования по охране окружающей среды согласно СП 48.13330.2019 и действующим законодательным документам.

В период строительства установить постоянный контроль предельных величин вибрации и шума. Работы, связанные с применением таких строительных машин как экскаваторы, погрузчики, компрессорные установки и т.п. вести с 8.00 до 21.00 часа.

При производстве строительно-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов допускается только в местах, предусмотренных проектом.

Сбор строительного и хозяйственно-бытового мусора производится персоналом строителей в специальные контейнеры. Далее в соответствии с заявкой производится забор и вывоз на полигон ТБО, региональным оператором по обращению с ТКО. Перед выездом автотранспорта с мусором и грунтом за пределы строительной площадки необходимо накрывать контейнеры брезентовым тентом.

Отходы строительного производства, а также твердые бытовые отходы и строительный мусор вывозятся на полигон промышленных отходов ООО «РК», адрес ориентира: Красноярский край, г. Лесосибирск, полигон промышленных отходов, расположенный на расстоянии 202 км от участка работ.

На стройплощадке используются инвентарные биотуалеты с баками для сбора фекалий. Далее в соответствии с заявкой производится забор и вывоз ассенизационными автомобилями МУП «Мотыгинское ЖКХ».

Отстоявшийся осадок из очистительной установки мойки колес сливается в отстойник, выполненный из стеклопластиковой емкости объемом 3 м³. Обслуживание установки производится привозной водой из автоцистерны. Ежедневно в соответствии с заявкой производится забор и вывоз отработанной воды и осадка с последующей утилизацией организацией, имеющей лицензию на подобные работы.

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений. В период строительства установить постоянный контроль содержания вредных веществ в воздухе.

Предусматриваются следующие мероприятия, ограничивающие отрицательное воздействие строительных факторов:

- полная ликвидация строительной площадки, разборка и вывоз вспомогательных сооружений и устройств, строительного мусора и бытовых отходов после завершения строительства;
- отсутствие на стройплощадках склада ГСМ;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

38

Согласно п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть I (Общие положения. Раздел А (подразделы 1-6)) принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах минимальной длины наружного водопровода равной 2 км с продолжительностью строительства - 3 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 20, Наружные трубопроводы).

Общая протяженность проектируемого сети противопожарного водопровода – 10,4 м (по плану).

Согласно п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть I (Общие положения. Раздел А (подразделы 1-6)) принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах минимальной длины наружного водопровода равной 2 км с продолжительностью строительства - 3 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 20, Наружные трубопроводы).

Общая протяженность проектируемой дождевой канализации – 19,38 м (по плану).

Согласно п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть I (Общие положения. Раздел А (подразделы 1-6)) принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах минимальной длины наружной канализации равной 2 км с продолжительностью строительства - 3 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 20, Наружные трубопроводы).

Общая протяженность проектируемой кабельной линии – 56 м (по плану).

Согласно п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть I (Общие положения. Раздел А (подразделы 1-6)) принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах длины кабельной линии равной 2 км с продолжительностью строительства - 1 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 34 Кабельная линия электропередач).

Общая протяженность проектируемой воздушной линии – 19 м (по плану).

Согласно п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть I (Общие положения. Раздел А (подразделы 1-6)) принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах длины кабельной линии равной 5 км с продолжительностью строительства - 1 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 35 Воздушная линия электропередач).

Проектируемых АБМК – 1 шт., ДЭС – 1 шт., подземных пожарных резервуаров – 2 шт., ЛОС – 1 шт., резервуар очищенных стоков – 1 шт.

Общая продолжительность строительства составит 2,8 месяца, в том числе подготовительный период 0,2 мес. Работы производятся в межотопительный период (15.05-15.09).

Календарный график производства работ представлен в приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	нормах длины кабельной линии равной 5 км с продолжительностью строительства - 1 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 35 Воздушная линия электропередач).					
			Проектируемых АБМК – 1 шт., ДЭС – 1 шт., подземных пожарных резервуаров – 2 шт., ЛОС – 1 шт., резервуар очищенных стоков – 1 шт.					
			Общая продолжительность строительства составит 2,8 месяца, в том числе подготовительный период 0,2 мес. Работы производятся в межотопительный период (15.05-15.09).					
Календарный график производства работ представлен в приложении А.								
						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС		Лист
								40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.21. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Организация мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, заключается в обустройстве геодезической системы наблюдений за осадкой и креном, периодическими освидетельствованиями фундаментов и несущих конструкций зданий (сооружений).

Перечень зданий и сооружений, для которых необходимо предусмотреть мониторинг определяется специализированными организациями.

В процессе измерений деформаций определяются величины вертикальных смещений (осадок, просадок), горизонтальных смещений (сдвигов) и кренов.

Для организации геодезических наблюдений за вертикальными смещениями, в основание здания по его периметру закладываются деформационные (осадочные) марки, по которым проводится высокоточное геометрическое нивелирование с использованием прецизионных цифровых нивелиров.

Для выяснения полной картины состояния исследуемого объекта в одно и то же время с наблюдениями просадки его основания проводится визуальный контроль (визуальное обследование) состояние стен и наружных поверхностей здания. При визуальном осмотре фиксируется все имеющиеся трещины. На обнаруженных трещинах устанавливаются маяки, предназначенные для фиксации их дальнейшего развития.

Визуальные обследования выполнять в те же периоды, что и измерения по осадочным маркам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист			
						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС						41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».
3. СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
4. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», Часть 1 Общие требования.
6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 2 Строительное производство.
7. СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий». Актуализированная редакция СНиП III-10-75
8. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
9. ГОСТ 12.1.051-90 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В;
10. «Правила по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 883н;
11. «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 № 753н;
12. «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461;
13. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ 16.09.2020 № 1479

Инв. № подл.							Подп. и дата		Взам. инв. №		
						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС					Лист
											42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Приложение А. Календарный план строительства (рекомендуемое)

Таблица А.1 - Календарный план строительства

Наименование работ	Продолжит, работ, мес.	Периоды строительства по месяцам			
		5	6	7	8
«Строительство АБМК №7 в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края»	2,8				
Подготовительный период	0,2				
Основной период (строительство АБМК, ДЭС, наружных инженерных сетей, благоустройство)	2,6				

Таблица А.2 - Количество рабочих занятых на строительстве

Наименование работ	Количество, дней	Количество, чел.
Подготовительные работы	5	21
Основной период	57	21

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист 43
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------------	------------

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

Приложение Б. Автомобильный кран КС-65740-8
(рекомендуемое)



Рисунок Б.1 – Автомобильный крана КС-65740-8

Таблица Б.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Грузоподъемность, т	40
Максимальный грузовой момент, тм	120
Длина стрелы, м	10,3 – 37,8
Длина гуська, м	9,0
Максимальный вылет, м	26,0
Опорный контур, м	7,42-6,50
Базовое шасси	КАМАЗ-65201
Колесная формула	8x4
Двигатель	КАМАЗ-740.735-400
Мощность двигателя, л.с	292
Удельный расход топлива, л/ч	15,6
Скорость передвижения, км/ч	60
Полная масса автокрана, т	30,93
Габаритные размеры, мм	12000x2550x4000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

44

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

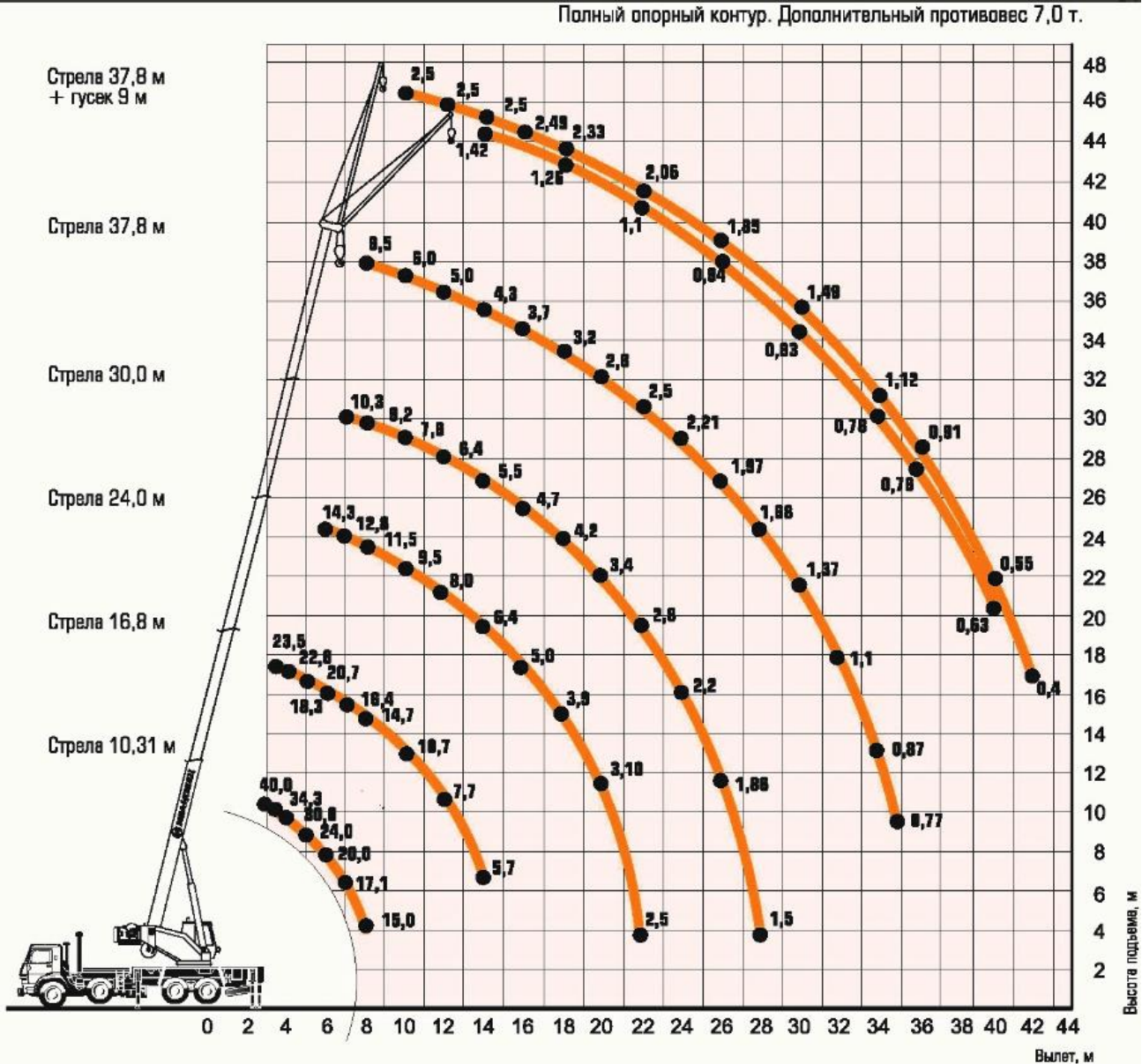


Рисунок Б.2 – Грузовысотные характеристики

Приложение В. Кран –манипулятор КМ-34000-4
(рекомендуемое)



Рисунок В.1 – Кран-манипулятор КМ-34000-4

Таблица В.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Количество выдвижных секций телескопической стрелы	4
Грузовой момент, тм	29,10
Максимальная высота подъема от основания рамы, м	15,0
Наибольший вылет, м	12,5
Максимальная глубина опускания от основания рамы, м	9,2
Масса снаряженного крана-манипулятора, т	16,30
Масса наибольшего перевозимого груза, т	10,40
Полная масса крана-манипулятора, т	26,70
Базовое шасси	КАМАЗ-6520
Колесная формула	6x4
Двигатель (EURO 2)	КАМАЗ-740.50-360
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	256 (360)
Максимальная транспортная скорость, км/ч	90
Полная масса автопоезда, т	46,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

46

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

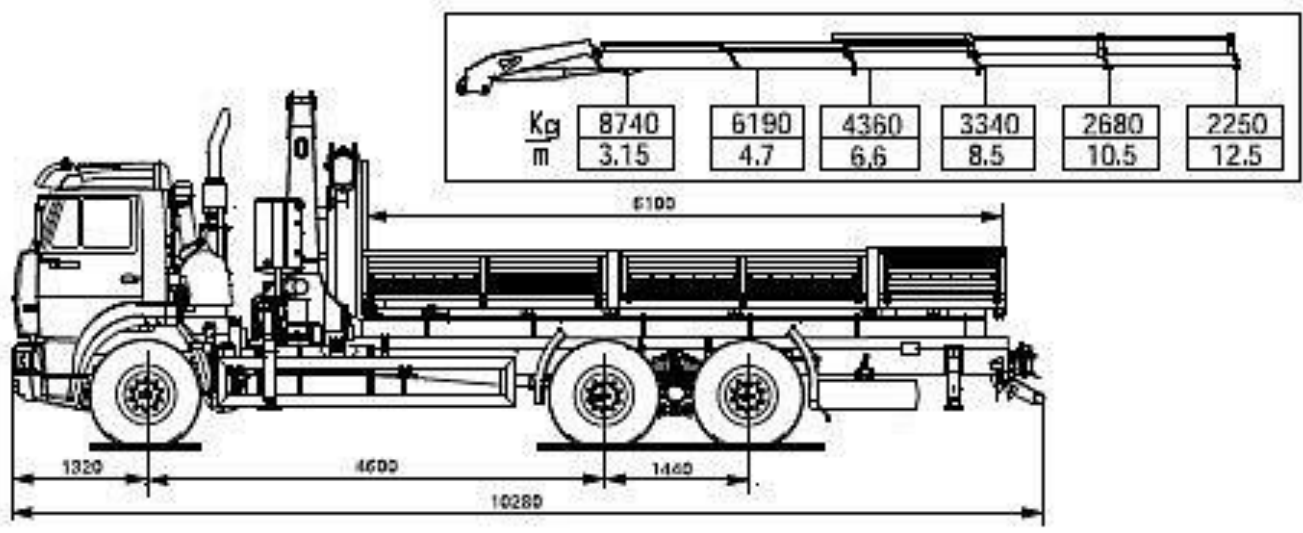


Рисунок В.2 – Габаритные размеры

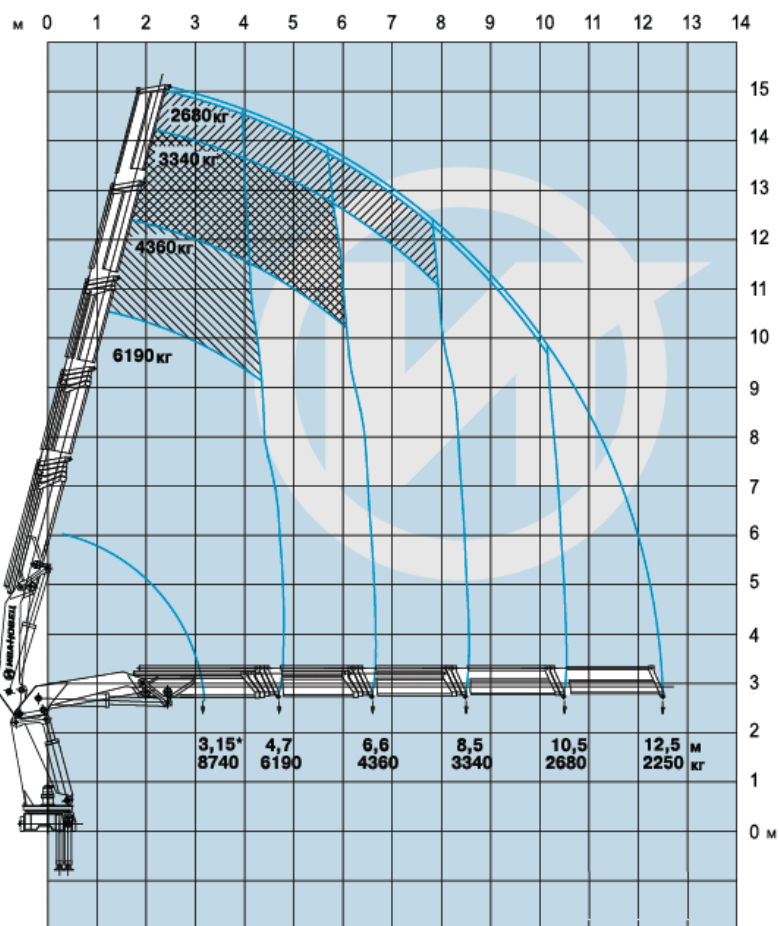


Рисунок В.3 – Грузовысотные характеристики

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Г. Экскаватор Komatsu PC78MR-6 (рекомендуемое)



Рисунок Г.1 – Экскаватор Komatsu PC78MR-6

Таблица Г.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Двигатель	Komatsu S4D95LE-3
Мощность, кВт	40.3
Эксплуатационная масса, кг	8270
Ёмкость топливного бака, л	125
Ёмкость гидравлической системы, л	110
Скорость поворота платформы, об/мин	10
Ширина гусениц, мм	450
Максимальная скорость движения, км/ч	4.2
Объём ковша, м ³	0.09-0.34
Длина, мм	6200
Ширина, мм	2320
Высота, мм	2730
Глубина копания, мм	4160
Радиус копания, мм	6960
Высота выгрузки, мм	4515

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

48

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Приложение Д. Экскаватор Hitachi ZX250LCH (рекомендуемое)



Рисунок Д.1

Таблица Д.1-Технические характеристики Hitachi ZX250LCH

Наименование параметров	Параметры
Двигатель	180 л.с.
Вес	25,6 т
Ковш	1 м ³
Глубина копания	7 м
Общая длина	10150 мм
Ширина ходовой части	3190 мм
Ширина по надстройке	2890 мм
Высота по кабине	3010 мм
Высота по стреле	3070 мм

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	Лист
									49	
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приложение Е. Тягач КАМАЗ-53504-50
(рекомендуемое)



Рисунок Е.1 – Тягач КАМАЗ-53504-50

Таблица Е.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Двигатель	740.705-300
Мощность, кВт	221
Удельный расход топлива, г/кВт·ч	102,97
Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг	12300
Полная масса а/м, кг	21400
Полная масса полуприцепа, кг	28900 (*28700)

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

50

Приложение Ж. Низкорамный раздвижной полуприцеп 993941-SE32
(рекомендуемое)



Рисунок Ж.1 – Низкорамный раздвижной полуприцеп 993941-SE32

Таблица Ж.1 - Технические характеристики

Наименование	Параметры
Количество осей	4
Грузоподъемность, кг	32000
Собственная масса, кг	10550
Нагрузка на ССУ тягача, кг	12000
Нагрузка на оси, кг	30550
Размеры грузовой платформы, мм	9200-15200x2530(2990 с уширителями (опция)
Высота погрузки, мм	780
Тормозная система	EBS
Подвеска	пневматическая
Шины	205/65 R17.5
Трапы	опционально

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 3. Автосамосвал КАМАЗ-65111-50
(рекомендуемое)



Рисунок 3.1 – Автосамосвал КАМАЗ-65111-50

Таблица 3.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Грузоподъемность, кг	14000
Двигатель	740.705-300
Мощность, кВт	221
Удельный расход топлива, г/кВт·ч	102,97
Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг	12300
Полная масса а/м, кг	25200

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС	
							Лист 52	

53

Приложение К. Бульдозер-погрузчик АМКОДОР 133 (ДЗ-133) (рекомендуемое)



Рисунок К.1 – Бульдозер-погрузчик АМКОДОР 133 (ДЗ-133)

Таблица К.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Базовое шасси	МТЗ-82.1
Колесная формула	4x4
Двигатель	Д-243
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	60 (81)
Оборудование погрузчика: грузоподъемность погрузчика, кг вместимость основного ковша, м ³ ширина режущей кромки ковша, мм максимальная высота разгрузки, м	 750 0,38 1600 2,6
Бульдозерное оборудование: расположение ширина захвата, мм максимальная при повороте на 30 град высота отвала, мм заглубление отвала, мм масса отвала, мм	 переднее 2100 2500 2160 650 200 190
Скорость транспортная максимальная, км/ч	25
Габаритные размеры, мм длина ширина высота	 6500 2500 2940
Масса эксплуатационная, кг	5370

A yellow and black Atlas Copco 325D generator set. The yellow upper section features the 'Atlas Copco' logo and the model number '325D'. A warning symbol is visible on the lower left corner.

Таблица Л.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Производительность, м3/мин	2,8
Давление, бар	7
Мощность, кВт	18,5
Габаритные размеры, мм	1550x1050x880
Вес, кг	440

Приложение М. Дизель-генератор MVAE АД-18-230-Р
(рекомендуемое)



Рисунок М.1 – Дизель-генератор MVAE АД-18-230-Р

Таблица М.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Основная мощность, кВт	18
Напряжение, В	230
Модель двигателя	MVAE K4100
Расход топлива, л/ч	3,5
Тип топлива	Дизель
Габаритные размеры, мм	2050x850x1200
Вес, кг	815

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

56

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Приложение Н. Бурильно-крановая машина БКМ-311

(рекомендуемое)

Таблица Н.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметр
Базовое шасси	ГАЗ-33251
Глубина бурения, м	3
Диаметр бурения, м	0,36; 0,50; 0,63; 0,80
Грузоподъемность кранового оборудования, т	1,25; 1,5
максимальная высота подъема крюка, м	6,3
Угол бурения, градусов	80-95
Техническая производительность при бурении скважины на всю глубину и установки в нее опоры, шт./час	3,6
Габаритные размеры в транспортном положении, мм	
— Длина	7000
— Ширина	2340
— Высота	3500
Габаритные размеры в рабочем положении, мм	
— Длина	7000
— Ширина	2340
— Высота	7200
Масса общая, кг	5710

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

57

Приложение П. Дорожный каток Bomag BW 161 AD-4
(рекомендуемое)



Рисунок П.1 – Дорожный каток Bomag BW 161 AD-4

Таблица П.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Эксплуатационная масса, кг	9900
Двигатель	TCD 2011 L04
Мощность, кВт	75
Габаритные размеры:	
Длина, мм	4520
Ширина, мм	1840
Высота, мм	3000
Рабочая ширина, мм	1680

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Р. Автомобильная вышка Socage T-315 (рекомендуемое)



Рисунок Р.1 – Автомобильная вышка Socage T-315

Таблица Р.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Рабочая высота подъема м./ грузоподъемность	13,4 / 250
Вылет, м	7,1
Длина стрелы, м	14,5
Угол поворота, град.	360
Базовое шасси	ГАЗ-330273
Габаритные размеры автомобиля, мм.	
- длина	6250
- ширина	2100
-высота	2810
База автомобиля, мм.	3500
Колесная формула автомобиля	4x4
Снаряженная масса, кг	3215
Полная масса автомобиля	3500

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС

Лист

59

Приложение С. Асфальтоукладчик Vogelesuper 1600
(рекомендуемое)



Рисунок С.1 – Асфальтоукладчик Vogelesuper 1600

Таблица С.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Эксплуатационная масса (с плитой), кг	19150
Мощность, кВт	100
Максимальная ширина укладки, мм	8000

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

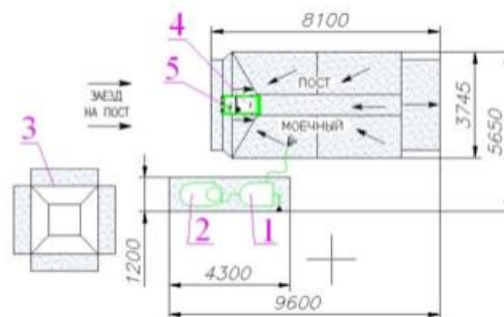
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Т. Мойка колес с системой оборотного водоснабжения «Мойдодыр-К-2»



Рисунок Т.1

СХЕМА ПЛОЩАДКИ ДЛЯ «МОЙДОДЫР-К-2»



- 1-Установка "Мойдодыр-К-2";
- 2-Система сбора осадка (при невозможности выполнить поз.3);
- 3-Шламоприёмный кювет;
- 4-Песколовка;
- 5-Насос погружной.

Рисунок Т.2 – Мойка колес «Мойдодыр К-2»

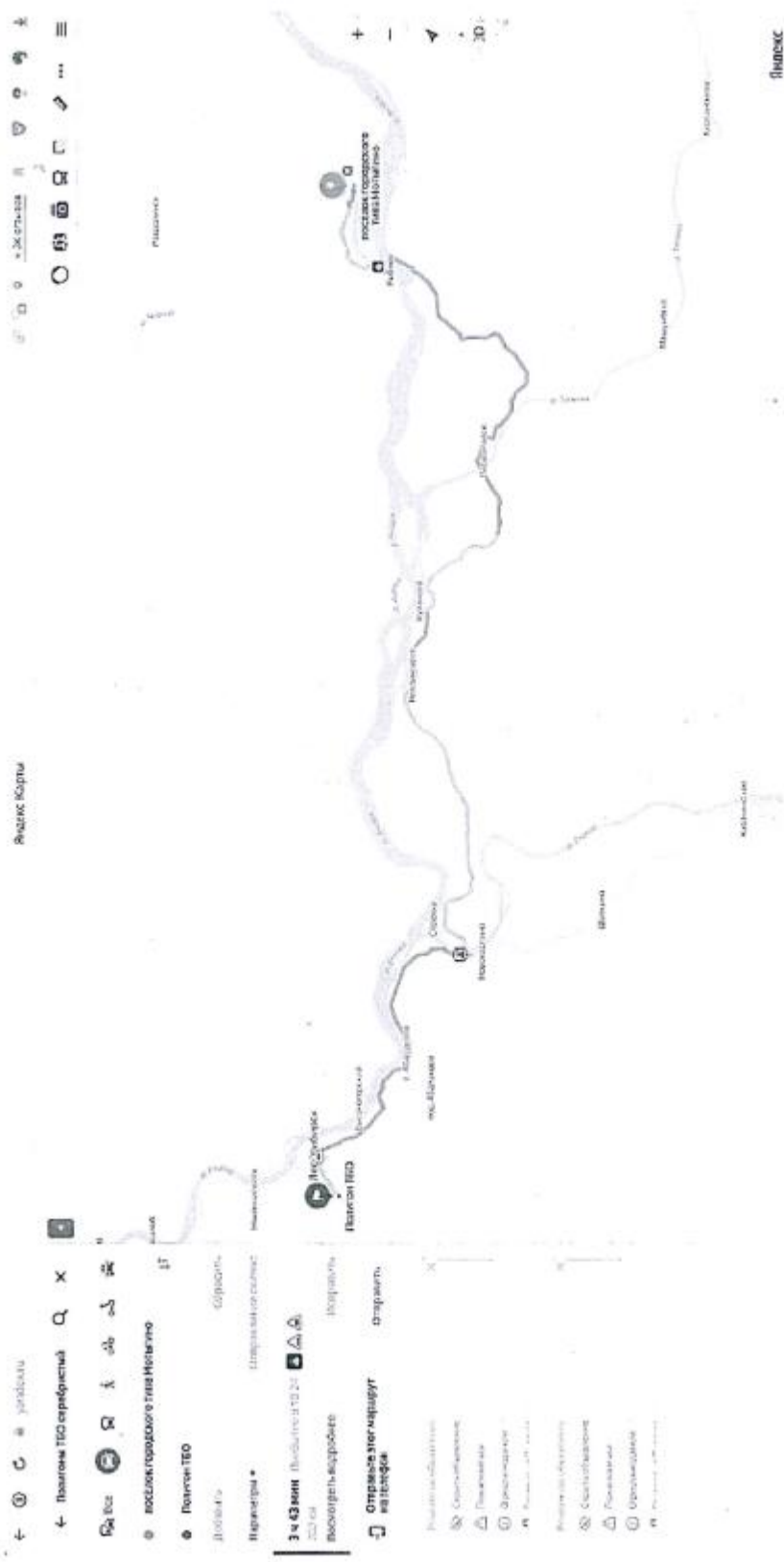
Таблица Т.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Размеры, мм:	
Установки (ДхШхВ)	1900х750х1900
Песколовки (ДхШхВ)	1300х700х620
Системы сбора осадка (ДхШхВ) / V (м3)	2060х750х1900 / 3,0
Моечной площадки	8100х3745
Объем воды в установке, м3	1,25
Установленная мощность, кВт	3,1
Размер моечной площадки, мм	8800х4400

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 61
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Приложение У. Транспортная схема до полигона ТБО

Транспортная схема доставки отхода «Отходы грунта при проведении земляных работ»
202 км от пгт. Мотыгино до полигона промышленных отходов г. Лесосибирска



Согласовано:
Заместитель главного инженера АО «Красэко»

Коржов Е.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

202 км от пгт. Мотыгино до полигона промышленных отходов г. Лесосибирска



Заместитель главного инженера АО «Краско»

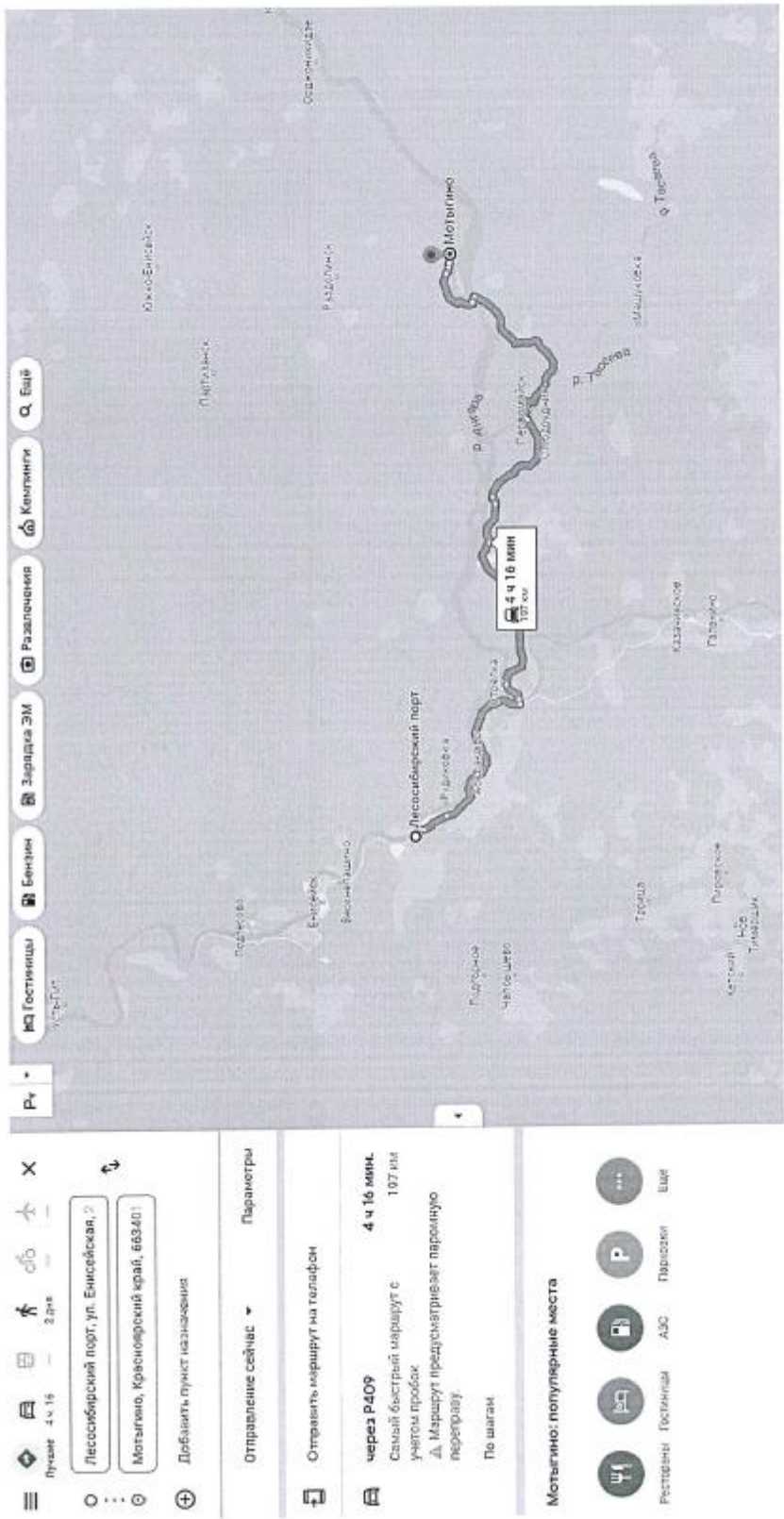
Коржов Е.А.

Приложение Ф. Транспортная схема доставки песка, ПГС

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Транспортная схема доставки песка, ПГС
197 км от АО «Лесосибирский порт» до пгт Мотыгино



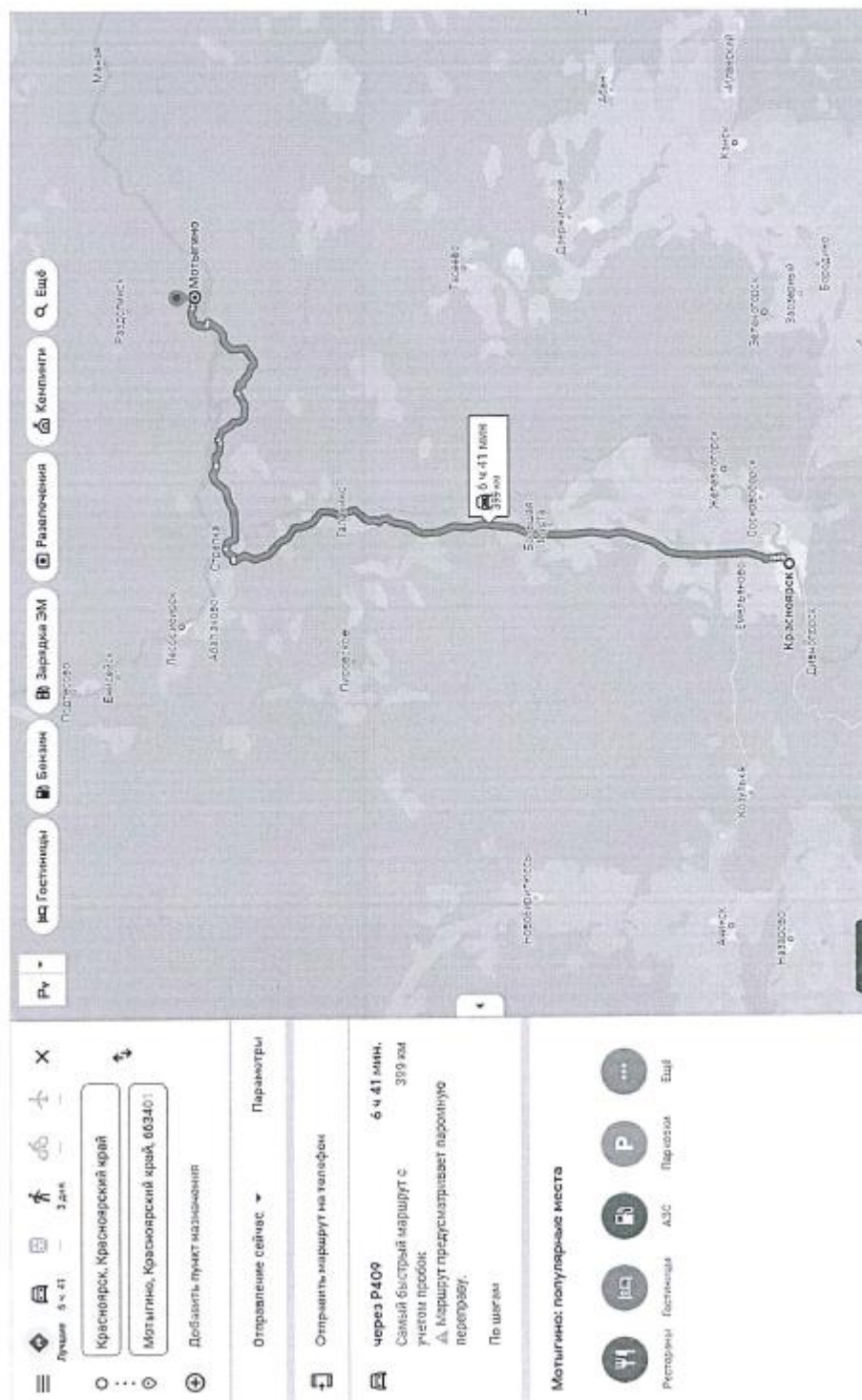
Согласовано:
Заместитель главного инженера АО «Красэко»

Коржов Е.А.

Приложение Х. Транспортная схема доставки строительных материалов (лесоматериалы и прочие материалы)

Транспортная схема доставки строительных материалов (лесоматериалы и прочие материалы)

399 км от г. Красноярск до пгт. Мотыгино



Согласовано:

Заместитель главного инженера АО «Красэко»

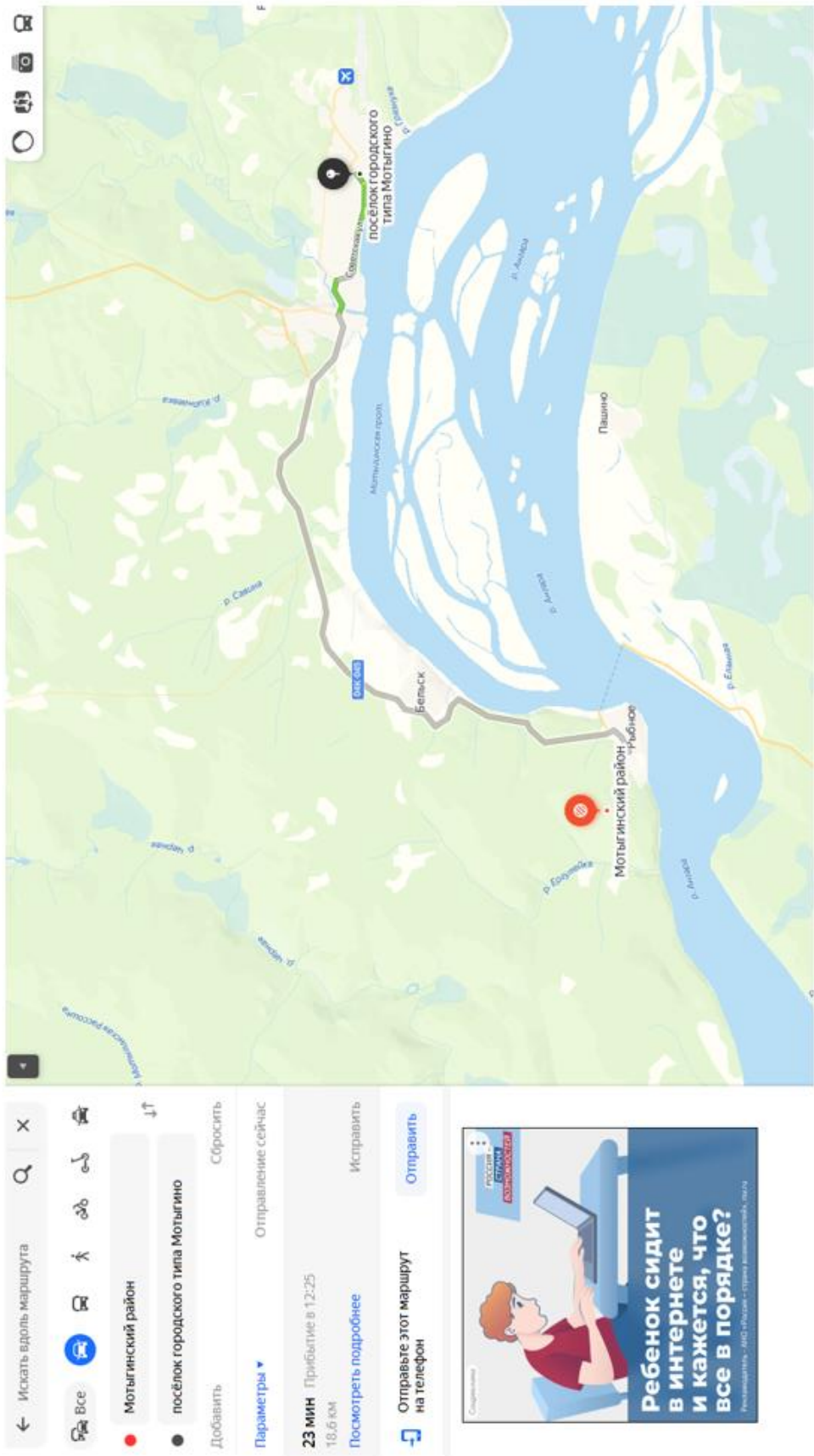
Коржов Е.А.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Ц. Транспортная схема доставки щебня

Транспортная схема доставки щебня
18,6 км от Ергулейского месторождения (2 км западнее с. Рыбное, Мотыгинского района) до пгт. Мотыгино

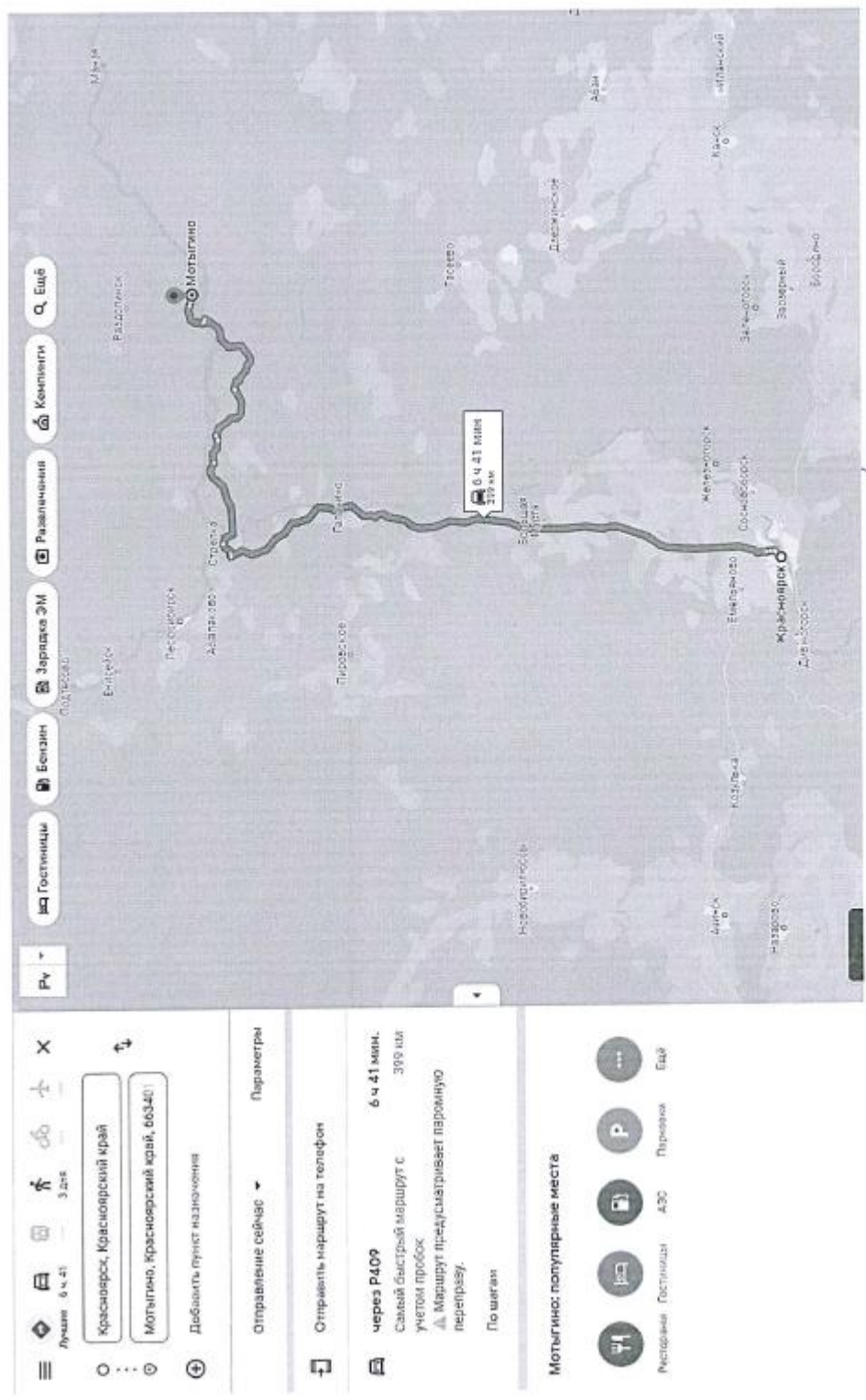


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Ч. Транспортная схема перебазировки строительной техники

Транспортная схема перебазировки строительной техники
399 км от г. Красноярск до пгт. Мотыгино



Согласовано:
Заместитель главного инженера АО «Красэко»

Коржов Е.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист
№ док	Подп.	Дата

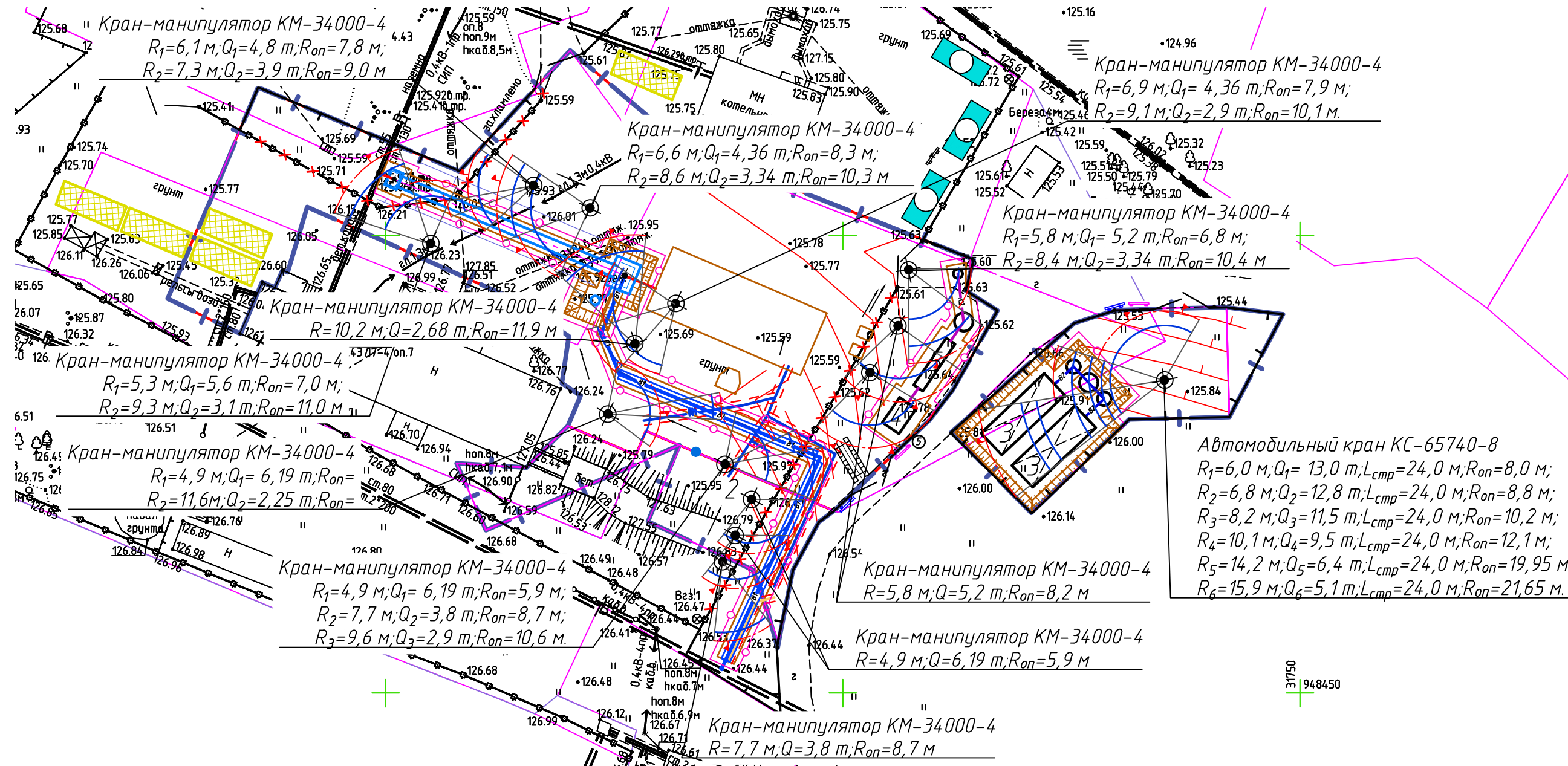
Таблица регистрации изменений

[illegible]

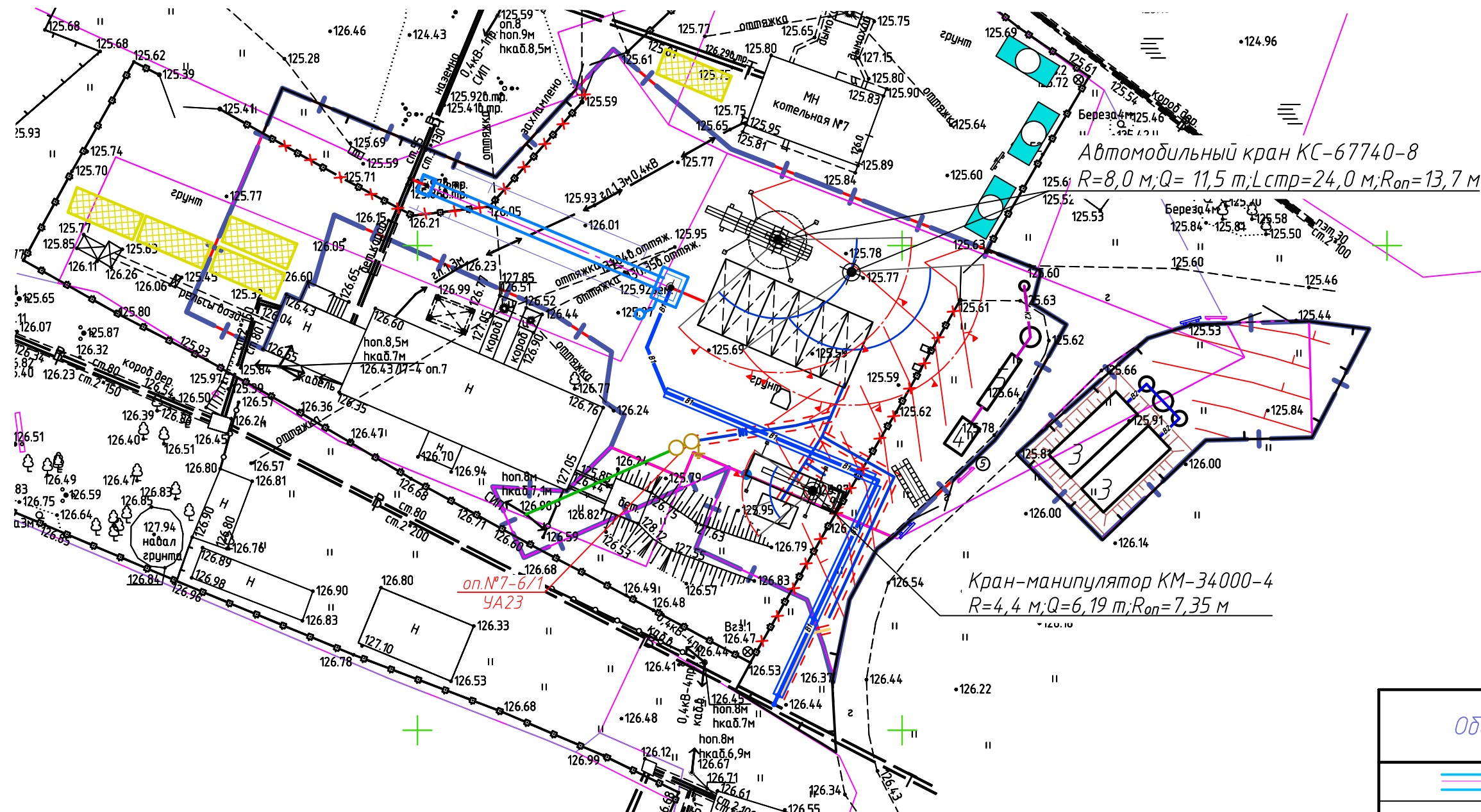
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Стройгенплан подземного цикла М 1:500



Стройгенплан надземного цикла М 1:500



Распределение выполнения работ

Подготовительный период

1. Демонтаж существующего забора, расчистка территории;
2. Устройство ограждения строительной площадки;
3. Размещение на въезде на строительную площадку информационных щитов;
4. Установка пункта мойки колес автотранспорта;
5. Устройство временного освещения строительной площадки;
6. Устройство вытового городка;
7. Создание опорной геодезической сети.

Основной период (подземный цикл)

1. Строительство сети противопожарного водопровода;
2. Строительство сети дождевой канализации;
3. Строительство тепловой сети (подземная прокладка);
4. Строительство сети хозяйственно-питьевого водопровода;
5. Устройство фундамента под АБМК, стойки кран-балки, фермы дымовых труб;
6. Строительство сети электроснабжения.

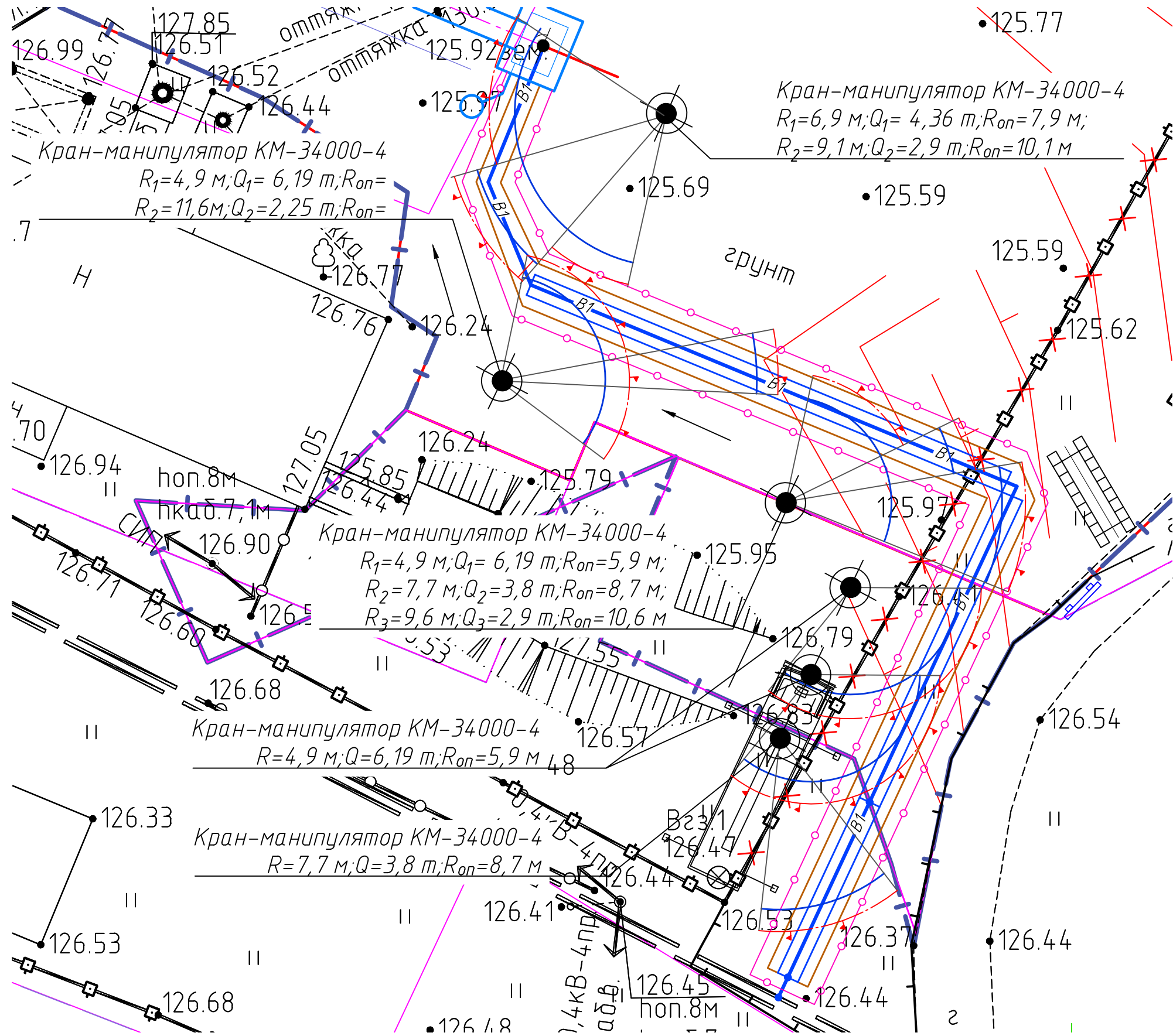
Основной период (надземный цикл)

1. Монтаж модульных длоков АБМК;
2. Строительство тепловой сети (надземный участок);
3. Монтаж стоек, конструкций кран-балки;
4. Монтаж фермы и дымовых труб;
5. Устройство покрытий проездов, озеленение;
6. Монтаж ДЭС.

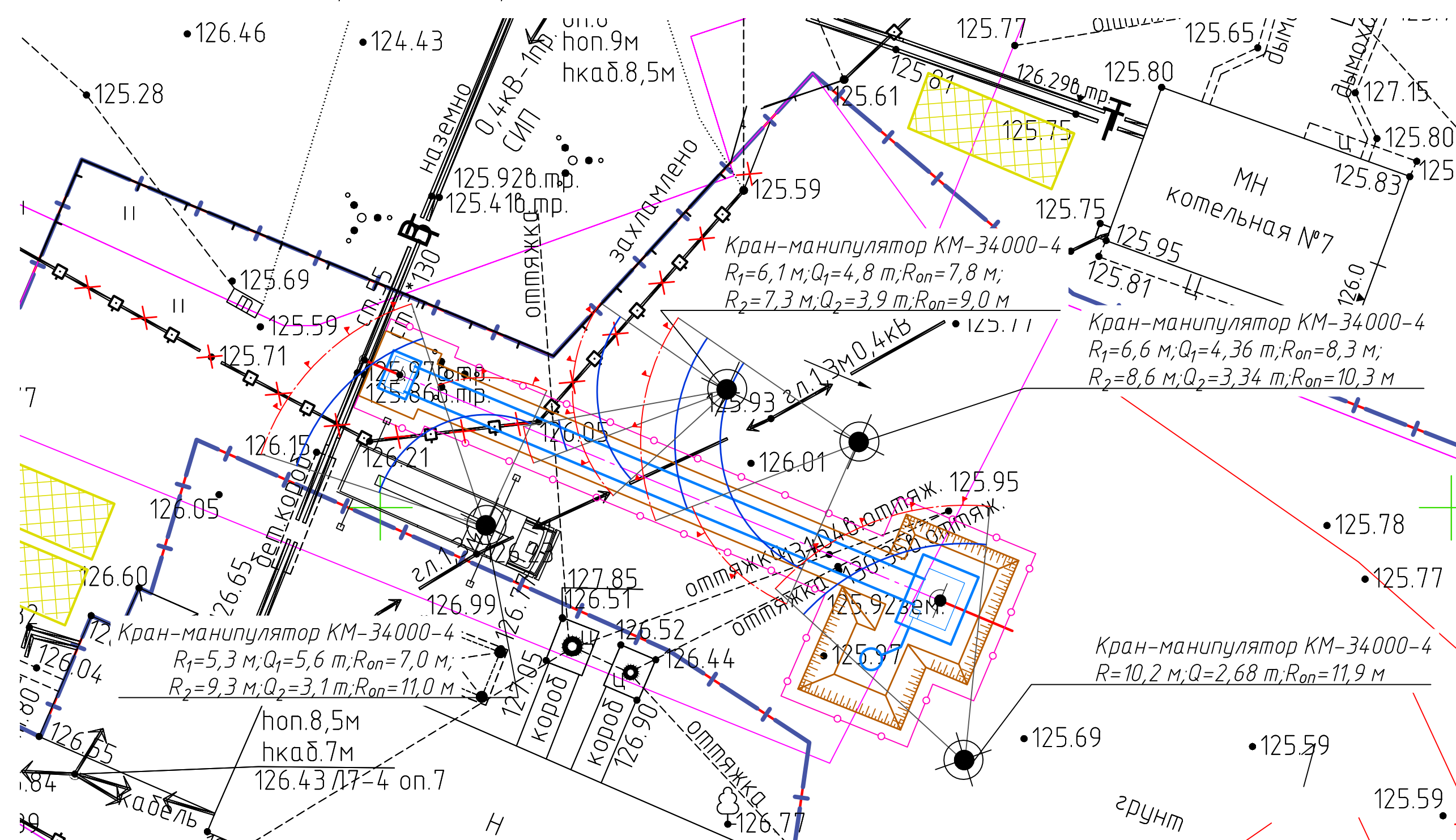
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая тепловая сеть(подземная прокладка)
	Проектируемая тепловая сеть (надземная прокладка)
	Проектируемая кабельная линия
	Проектируемая сеть дождевой канализации
	Проектируемая сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения
	Проектируемая сеть противопожарного водоснабжения
	Граница отведенного участка, согласно градостроительного плана
	Сигнальное ограждение
	Временное ограждение строительной площадки
	Демонтаж существующего забора
	Зона работы крана
	Опасная зона работы крана
	Информационный щит
	План противопожарной защиты
	Щит с противопожарным инвентарем
	Граница траншей, котлованов
	Направление движения работ
	Бытовое помещение
	Пункт мойки колес автотранспорта
	Площадка складирования

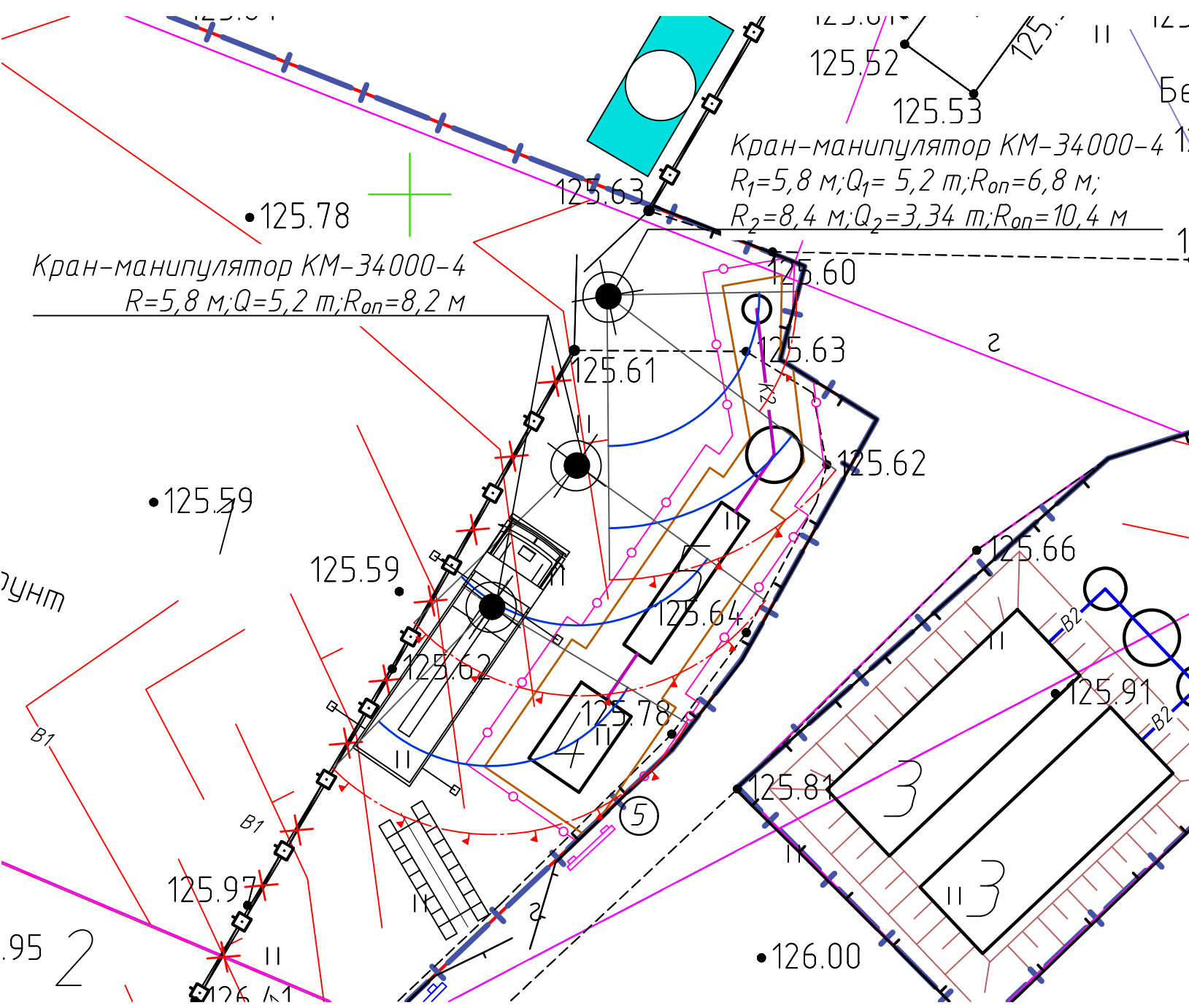
Фрагмент стройгенплана на монтаж сети хозяйственно-питьевого водопровода М 1:200



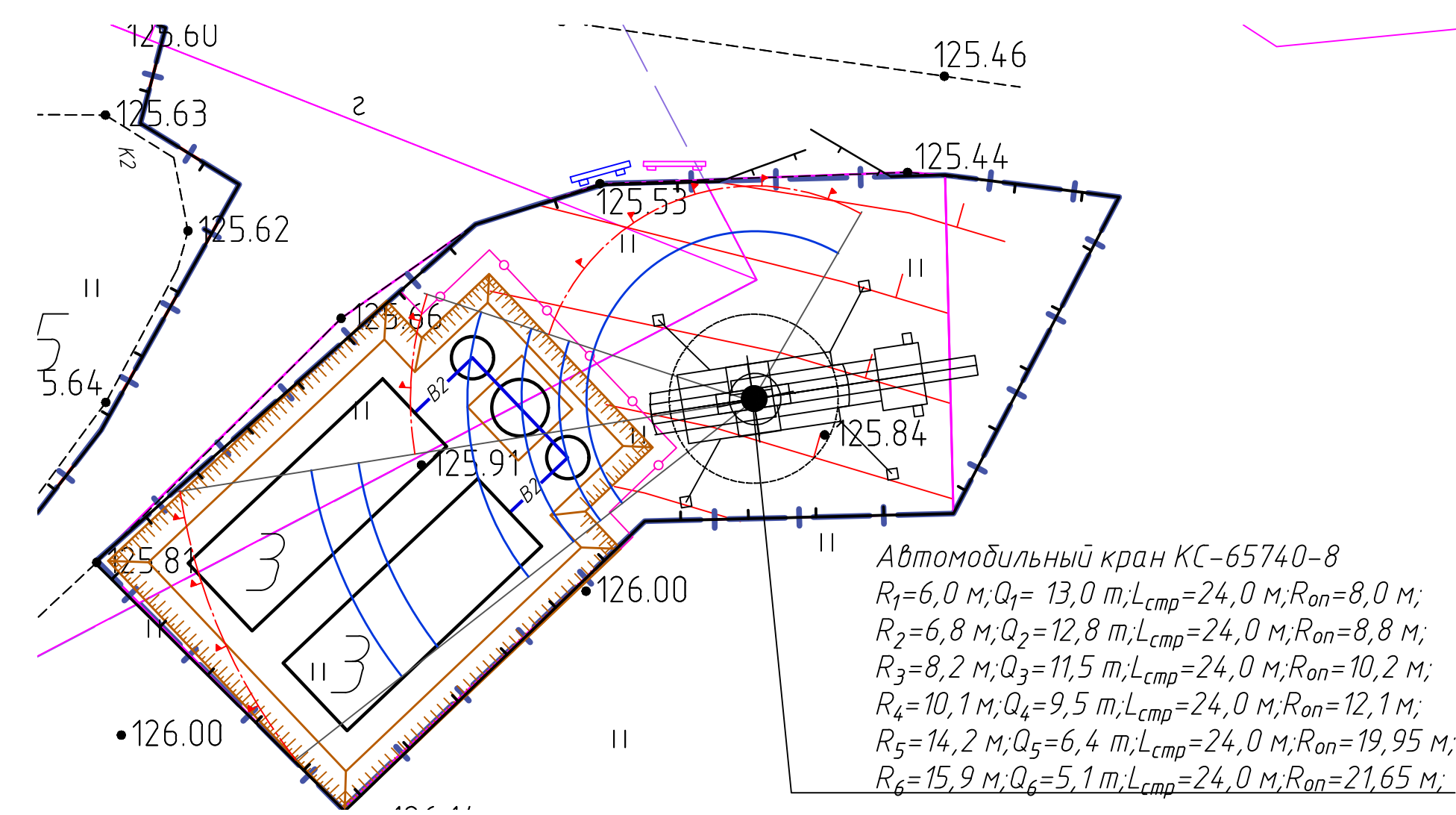
Фрагмент стройгенплана на монтаж тепловой сети М 1:200



Фрагмент стройгенплана на монтаж сети дождевой канализации М 1:200



Фрагмент стройгенплана на монтаж сети противопожарного водопровода М 1:200



Указания по производству работ

1. Настоящий лист является основным документом для составления подрядной организации ППР.
2. Грузоподъемные краны и другие строительную технику разрешается заменять другими строительными машинами с аналогичными грузowymi характеристиками.
3. Стройгенпланы разработаны на подземный и надземный циклы производства работ.
4. Строительство АБМК производится на территории существующей котельной №7, в межотопительный период. Ограждение строительной площадки частично временное, частично существующее ограждение территории котельной №7.
5. Работы на строительной площадке производить с соблюдением требований:
 - СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», Часть 1 Общие требования;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 2 Строительное производство;
 - «Правила по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 №883н;
 - «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 №174н;
 - «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ 16.09.2020 №1479.
6. Расположение вытовых помещений, площадок складирования показано условно. Уточнить расположение при разработке ППР.
7. При устройстве траншей и котлованов, выполнять устройство щитового крепления стенок. Все траншеи и котлованы должны быть обнесены по периметру сигнальным ограждением.
8. Границы траншей при устройстве кабельной линии условно не показаны ввиду малых размеров.
9. Освещение строительной площадки условно не показано.
10. В ППР уточнить расположение складских площадок.
11. Монтаж длоков АБМК вести с автотранспорта.
12. Предусмотреть отсыпку площадки для установки грузоподъемной техники (при необходимости).

						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.05-ПОС			
						Строительство АБМК №7 в поселке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Алексенко	12.2022		Алексенко			П		1
Проверил	Ефимова	12.2022		Ефимова					
Нач. отд.	Соловьева	12.2022		Соловьева					
Н. контр.	Соловьева	12.2022		Соловьева		Стройгенплан подземного цикла М 1:500; Стройгенплан надземного цикла М 1:500		000 "КИЦ"	
ГИП	Миронова	12.2022		Миронова					