



**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПОСЕЛКА МОТЫГИНО
МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.
1-Й ЭТАП. СТРОИТЕЛЬСТВО УЧАСТКА ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АБМК №1 К ТЕПЛОВЫМ
СЕТЯМ КОТЕЛЬНОЙ №5 И КОТЕЛЬНОЙ №11**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Том 5

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
2	139-23		05.23
3	145-23		05.23
4	203-23		06.23



**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПОСЕЛКА МОТЫГИНО
МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.
1-Й ЭТАП. СТРОИТЕЛЬСТВО УЧАСТКА ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АБМК №1 К ТЕПЛОВЫМ
СЕТЯМ КОТЕЛЬНОЙ №5 И КОТЕЛЬНОЙ №11**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Том 5

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
2	139-23		05.23
3	145-23		05.23
4	203-23		06.23

Главный инженер

А.В. Горчаков

Главный инженер проекта

Е.Л. Миронова

Разрешение		Обозначение		ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС				
№ 203-23		Наименование объекта строительства		«Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК №1 к тепловым сетям котельной №5 и котельной №11».				
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание		
4	15-18	Откорректировано объемы земляных работ			4	Корректировка по замечаниям государственной экспертизы к смежному разделу		
	23	Откорректирована трудоемкость работ						
	25	Откорректирована технология производства работ						
	35	Откорректирован расчет потребности в кадрах						
	65,66	Добавлена ведомость отходов, вывозимых на полигон ТБО						
	67	Добавлено письмо об излишках грунта						
	68	Добавлены сведения о тарифе на размещение излишков грунта на полигоне						
	69,70	Добавлено письмо о расположении площадки временного складирования грунта						
Изм. внес		Алесенко		16.06.23	ООО «КИЦ»		Лист	Листов
Составил		Алесенко		16.06.23				1
ГИП		Миронова		16.06.23				
Утв.								

Согласовано		
	Н. контр.	

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.00-СП	Состав проектной документации	Стр. 3-4
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС	Текстовая часть	Стр. 5-78, Зам. Изм.1,2,3,4
	Графическая часть:	
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС л. 1	Общие данные; Топографическая карта-схема места расположения трассы	Стр. 79, Зам. Изм.2
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС л. 2	План полосы отвода М 1:500	Стр. 80, Зам. Изм.2
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС л. 3	План полосы отвода М 1:500	Стр. 81, Зам. Изм.2

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	-	Зам.	203-23		06.23
3	-	Зам.	145-23		05.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС-С					
Содержание тома 5					

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК № 1 к тепловым сетям котельной № 5 и котельной № 11		
1	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
		Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения";	
3.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ТКР.ТС	Подраздел 1. Тепловые сети	
3.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ТКР.КР	Подраздел 2. Конструктивные решения	
4	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Не разрабатывается
5	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
	2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1		
1	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
		Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
3.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.ТС	Подраздел 1. Тепловые сети	
3.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР	Подраздел 2. Конструктивные решения	
4	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Не разрабатывается
5	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ООС	раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ПБ	раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
		ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02-СП	
		Состав проектной документации	
		Стадия	Лист
		П	1
		Листов	
		2	
		ООО «КИЦ»	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ГИП

Миронова

12.22

Состав проектной документации

ООО «КИЦ»

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

						4	
Номер тома	Обозначение				Наименование		Примечание
9	ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-СМ				Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства		
					Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами		
10	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02- РХР				Мероприятия по сохранению биологических ресурсов и расчет компенсации ущерба, нанесенного биологическим ресурсам		
						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02-СП	
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						Лист	
						2	

1.5.3. Потребность в воде	18
1.5.4. Потребность в сжатом воздухе	20
1.5.5. Потребность во временных зданиях и сооружениях	20
1.6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)	22
1.7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	22
1.7.1. Сведения об объемах строительных и монтажных работ	22
1.7.2. Сведения о трудоемкости основных строительных и монтажных работ	30
1.8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	30
1.8.1. Подготовительный период	31
1.8.2. Основной период	32
1.9. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	36
1.10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	41
1.11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта	41
1.12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	41
1.13. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте	42
1.14. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта	43
1.15. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта	44
1.16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта	45
1.17. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости)	46
Нормативно-техническая (ссылочная) литература	47

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта..... 43					
			1.15. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта..... 44					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1.16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта..... 45					
			1.17. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости) 46					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Нормативно-техническая (ссылочная) литература 47					
			ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист		
						2		

Приложение А. Календарный график строительства (рекомендуемое).....	48
Приложение Б. Автомобильный кран КС-45717-1Р (рекомендуемое).....	49
Приложение В. Кран –манипулятор КМ-34000-4 (рекомендуемое).....	51
Приложение Г. Экскаватор Komatsu PC78MR-6 (рекомендуемое).....	53
Приложение Д. Экскаватор Hitachi ZX250LCH-5G (рекомендуемое).....	54
Приложение Е. Бульдозер-погрузчик АМКОДОР 133 (ДЗ-133) (рекомендуемое).....	55
Приложение Ж. Установка для проведения гидродинамической очистки и испытания (рекомендуемое).....	56
Приложение З. Компрессор Atlas Copco XAS 137. (рекомендуемое).....	57
Приложение И. Низкорамный раздвижной полуприцеп 993941-SE32 (рекомендуемое).....	58
Приложение К. Автомобильная вышка Socage T-315 (рекомендуемое).....	59
Приложение Л. Бурильно-крановая машина БКМ-311 (рекомендуемое).....	60
Приложение М. Каток РАСКАТ RV-1,5 DD (рекомендуемое).....	61
Приложение Н. Транспортная схема до полигона ТБО.....	62
Приложение П. Транспортная схема доставки щебня, строительного камня.....	63
Приложение Р. Транспортная схема доставки строительных материалов (лесоматериалы и прочие материалы).....	64
Приложение С. Транспортная схема перебазировки строительной техники.....	65
Приложение Т. Транспортная схема доставки песка, ПГС, ПРС, гравия.....	66
Приложение У. Письмо об интенсивности движения (рекомендуемое).....	67
Приложение Ф. Письмо о вывозе сточных и промывочных вод (рекомендуемое).....	68
Приложение Х. Письмо о временном хранении демонтированных материалов (рекомендуемое).....	70
Приложение Ц. Письмо о протяженности маршрута (рекомендуемое).....	71
Приложение Ч. Ведомость отходов, вывозимых на полигон ТБО.....	72
Приложение Ш. Письмо об излишках грунта.....	74
Приложение Щ. Тариф на размещение излишков грунта на полигоне.....	75
Приложение Э. Письмо о расположении площадки временного складирования грунта.....	76

грунта..... /6						
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		

[illegible]

1. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

1.1.1. Характеристика трассы тепловой сети

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту «Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК № 1 к тепловым сетям котельной № 5 и котельной № 11.».

1 этап – участок тепловой сети от точки подключения к магистральным тепловым сетям котельной №1 (ТК 27-1(нов.) до ТК 12(рек.) и от ТК 12 (рек.) до ТК3 (рек.)-рядом с существующей котельной №11 (которая в дальнейшем подлежит закрытию).

Суммарная нагрузка всех переподключаемых абонентов составляет 0,63 Гкал/час.

Протяженность тепловой сети от ТК 27-1 (нов.) до ТК 3(рек.) составляет 713,51 м и от ТК 3 (рек.) до наружная стена котельной №11 – 10,93 м.

Количество новых тепловых камер – 3 шт.

Количество реконструируемых тепловых камер – 2 шт.

Количество дренажных колодцев – 4 шт.

1.1.2. Характеристика района строительства

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 Эвенкией, 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. Минимальное расстояние от участка работ до р. Ангара составляет 110 м (участок тепловой сети между УП19- УП20), максимальное - 210 м (УП 2).

В административном плане площадка расположена по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Советская.

Природный рельеф площадки изысканий изменен при проведении планировочных работ при строительном освоении территории. Абсолютные отметки составляют 117,50-126,00 м.

С поверхности участка изысканий местами имеет распространение почвенно-растительный слой, мощностью 0,2 м.

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

Техногенные отложения (tQiv):

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- ИГЭ-1 – насыпной грунт слежавшийся, представлен в пределах площадки изысканий суглинком мягкопластичным, супесью пластичной, галькой, гравием и песком, вскрыт под почвенно-растительным слоем и с поверхности, скважиной № 22302 ниже асфальта (0,3 м), залегает в интервале глубин от 0,0-0,3 до 0,2-3,2 м, мощностью 0,2-3,0 м.

Аллювиальные отложения (аQ):

- ИГЭ-3 – суглинок мягкопластичный и тугопластичный непросадочный, серого цвета, с прослоями песка, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в интервале глубин от 1,5-5,7 до 6,0 м, мощностью 0,3-4,5 м;

- ИГЭ-4 – супесь пластичная и твердая непросадочная, серовато-коричневого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в верхней части грунтового основания, залегает в интервале глубин от 0,2-2,5 до 2,1-5,7 м, мощностью 1,2-3,2 м;

- ИГЭ-4а – супесь текучая непросадочная, серовато-коричневого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в средней и нижней частях грунтового основания, залегает в интервале глубин от 2,1-3,5 до 3,6-6,0 м, мощностью 1,5-3,3 м.

Гидрогеологические условия участка изысканий характеризуются развитием водоносного горизонта подземных вод природно-техногенного происхождения, приуроченного к аллювиальным отложениям. Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 2,1-3,5 м (абсолютная отметка 115,07-117,09 м). Воды порово-пластового типа, безнапорные. Водовмещающими грунтами служат супеси текучие (ИГЭ-4а). Мощность водоносного горизонта составляет 1,5-3,3 м. Питание водоносного горизонта на современном этапе в основном осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения водоносного горизонта и вод техногенного генезиса, в случае утечек из водонесущих коммуникаций, проложенных вблизи участка изысканий.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатному магниевов-кальциевому типу, с нейтральной реакцией (по классификации В.А. Александрова). По степени минерализации воды слабосоленоватые, по жесткости – очень жесткие.

Подземные воды по всем показателям не агрессивны к бетонам марок W4, W6, W8 и W10-W12. По содержанию в воде хлоридов водная среда неагрессивна к арматуре в железобетонных конструкциях при постоянном погружении и при периодическом смачивании. По степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50°C и скорости движения до 1 м/с подземные воды среднеагрессивны к конструкциям из металла.

Климатическая характеристика района строительства приводится по материалам для большого ряда наблюдений Красноярской гидрометеорологической обсерватории и СП 131.13330.2020.

Климат умеренно континентальный, характеризуется резкими перепадами температур, как в течение суток, так и в течение года, а также продолжительной холодной зимой и коротким, довольно жарким, летом.

Континентальность климата обеспечивает быструю смену зимних холодов на весеннее тепло. Однако низменный рельеф способствует проникновению арктического антициклона. Его действие усиливается после разрушения сибирского антициклона с наступлением теплого периода. Поэтому до июня бывают заморозки.

Средняя температура января, самого холодного месяца года, равна минус 21,4°C (таблица 1), абсолютный минимум минус 59°C.

Средняя температура июля, самого теплого месяца равна плюс 18,6°C, абсолютный максимум – плюс 35°C.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	как в течение суток, так и в течение года, а также продолжительной холодной зимой и коротким, довольно жарким, летом.									
			Континентальность климата обеспечивает быструю смену зимних холодов на весеннее тепло. Однако низменный рельеф способствует проникновению арктического антициклона. Его действие усиливается после разрушения сибирского антициклона с наступлением теплого периода. Поэтому до июня бывают заморозки.									
			Средняя температура января, самого холодного месяца года, равна минус 21,4°С (таблица 1), абсолютный минимум минус 59°С.									
Средняя температура июля, самого теплого месяца равна плюс 18,6°С, абсолютный максимум – плюс 35°С.												
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
												3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

Таблица 1 – Данные по среднемесячной и годовой температуре воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-21,4	-18,9	-9,2	0,1	8,0	15,6	18,6	14,9	8,0	-0,1	-10,7	-18,3	-1,1

Среднегодовое количество осадков составляет 482 мм. Количество осадков за холодный период (ноябрь-март) составляет 141 мм, за теплый – 341 мм (апрель-октябрь). Суточный максимум осадков составляет 74 мм.

В зимний период на данной территории устанавливается область высокого давления, где господствует сибирский антициклон, характеризующийся преобладанием малооблачной погоды со слабыми ветрами и осадками в виде снега, составляющих до 30 - 40% общего количества осадков. В конце второй половины октября снегом покрывается вся исследуемая территория. Продолжительность снежного покрова составляет в среднем 187 дней. Устойчивый снежный покров начинает разрушаться обычно во второй половине апреля после наступления дневных положительных температур и полностью сходит в среднем в начале мая.

Средняя высота снежного покрова из наибольших значений на открытом месте в поле составляет около 60 см, наибольшая 80-95 см, в лесу наибольшая высота снежного покрова в среднем составляет 55 см. Нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности принимается 2,0 (200) кПа (кгс/м²).

Преобладающее направление ветра в течение года – юго-восточное и западное.

Ветер и режим ветра непосредственно связаны с распределением атмосферного давления и его сезонными изменениями. Характерна однородность режима ветра в течение всего года. Преобладающее направление ветра юго-восточное и юго-западное. Повторяемость юго-восточных ветров велика в течение всего года (15-33 %). Наибольшие средние скорости 3 м/с (май). В период прохождения циклонов скорость ветра достигает 8-11 м/с, отдельные порывы бывают до 30 м/с. Сильные ветры со скоростью 15 м/с и более наблюдаются в течение всего года.

1.1.3. Описание полосы отвода

Границы полосы для временного пользования на период строительства приняты исходя из необходимой площади для обеспечения размещения строительных механизмов и их нормальной эксплуатации в течение строительства тепловой сети.

Площадь полосы для временного пользования составляет: $S_{\text{ВРЕМ}} = 6779 \text{ м}^2$.

1.2. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Границы территории разработки проекта линейного объекта находятся в зоне жилой застройки.

Границы территории разработки проекта линейного объекта утверждены администрацией поселка Мотыгино Красноярского края Постановлением № 175-п от 16.11.2022 г. «Об установлении публичного сервитута».

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС	Лист
							4

Территория разработки проекта линейного объекта расположена на землях населенного пункта п. Мотыгино, МО Мотыгинского района, в границах кадастровых кварталов: № 24:26:0401065, 24:26:0401069, 24:26:0401063, 24:26:0401062, 24:26:0401061 границы которых установлены в соответствии с кадастровым делением территории п. Мотыгино.

В проекте организации строительства предусмотрено проведение строительно-монтажных работ в стесненных условиях населенного пункта. Стесненные условия определяются наличием следующих факторов:

Фактор №1 - интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ:

трасса проектируемой тепловой сети, проходит по обочине существующей автомобильной дороги ул. Советская (см. графическая часть ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС).

Согласно ГОСТ 32965-2014 «Автомобильные дороги общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока», интенсивность движения – это количество транспортных средств, проходящих через поперечное сечение автомобильной дороги в единицу времени (за сутки или за один час).

Согласно письма Администрации п. Мотыгино №1737 от 14.04.2023 г. «О предоставлении информации» (Приложение У текстовой части), согласно данным паспорта автомобильной дороги, ул. Советская имеет категорию – улица районного значения (согласно СП 42.13330.2016), а фактическая интенсивность транспортного потока составляет 3200 прив. авт./сут., что соответствует категории.

В соответствии с п. 3.1 ГОСТ Р 58818-2020 «Дороги автомобильные с низкой интенсивностью движения», под термином «автомобильные дороги с низкой интенсивностью движения (автомобильные дороги с НИД)» понимаются автомобильные дороги со среднегодовой суточной интенсивностью движения не более 400 авт./сут.

На основании требований действующих нормативных актов и информации, предоставленной собственником транспортного сооружения, ул. Советская обеспечивает пропуск интенсивного транспортного потока.

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

						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС	Лист
							5
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для осуществления строительства для движения строительной техники используется полоса движения ул. Советская. Загрузка самосвалов будет производиться в частности с использованием полосы движения. Что является ограничивающим фактором.

Фактор №2 – наличие сетей подземных коммуникаций, подлежащих подвеске: проектируемая тепловая сеть пересекает множество подземных инженерных коммуникаций, подлежащих подвеске (пересечения с существующими инженерными сетями см. графическая часть ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС);

Фактор №3 - расположение объектов капитального строительства и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ:

проектируемая тепловая сеть проходит в непосредственной близости от существующих объектов капитального строительства жилого, административного назначения (см. графическая часть ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС, зона 50 м от зоны производства работ обозначена);

Фактор №4 - стесненные условия или невозможность складирования материалов: участок строительства проектируемой тепловой сети находится в границах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы р. Ангара (Минимальное расстояние от участка работ до р. Ангара составляет 110 м (участок тепловой сети между УП19- УП20), максимальное- 210 м (УП 2)).

Ширина водоохранной зоны рек и ручьев устанавливается в зависимости от их протяженности (ст.65 ВК РФ). Согласно п.4 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны р. Ангара составляет 200 м (длина реки согласно государственного водного реестра - 1779 км). Граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы см. графическая часть ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС.

В границе водоохранной зоны р.Ангара устанавливается прибрежная защитная полоса, на территории которой вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности. Река Ангара является водным объектом высшей категории рыбохозяйственного значения (письмо ФГБУ «Главрыбвод» №06-18/3314 от 12.10.2022), является средой обитания, местом воспроизводства, нереста, нагула в котором обитают особо ценные и ценные водные биоресурсы – осетр сибирский, нельма сиг, стерлядь, таймень. Таким образом, согласно п.13 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина прибрежной защитной полосы р.Ангара устанавливается в размере 200 м независимо от уклона ее берега.

Согласно п.15 ст.65 Водного кодекса РФ в границах водоохранных зон запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение объектов размещения отходов производства и потребления;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;

5) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод

В границах прибрежной защитной полосы дополнительно к п.1)-7) к мероприятиям по организации работ в границах прибрежных защитных полос запрещается:

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

8) распашка земель;

9) размещение отвалов размываемых грунтов;

С связи с ограничениями хозяйственной и иной деятельности, установленными Водным кодексом РФ, складирование привозного и местного грунта необходимого для обратной засыпки траншей, а также песка, пгс, щебня в границах полосы отвода не осуществляется.

Для соблюдения требований Водного кодекса РФ проектом предполагается излишний грунт разрабатывать с погрузкой в автосамосвал и вывозом на ТБО. Поставка песка, пгс, гравия, щебня должна быть урегулирована с максимальной привязкой к видам выполняемых работ и подачей подвозимых грузов на объект строительства «с колес», минуя площадки складирования.

Выводы: стесненные условия обоснованы одновременным наличием 4 факторов.

1.3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

1.3.1. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения

Поставка строительных сборного железобетона, арматуры, трубной продукции, прочих строительных материалов, деталей и инженерного оборудования предусматривается с баз материально-технического обеспечения, расположенных в г. Красноярск. Доставка материалов на место проведения работ производится автомобильным транспортом. Поставка щебня предусматривается с Ергулейского месторождения автотранспортом. Поставка песка, ПГС, ПРС, гравия предусматривается с г. Лесосибирска автотранспортом. Бетонную смесь и цементно-песчаный раствор предусматривается приготавливать на строительной площадке.

Организация транспортирования, складирования и хранение материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и должна исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

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

1.3.2. Сведения о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещение пунктов социально-бытового обслуживания

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

1.4. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Проектом организации строительства предусмотрено использование автомобильного транспорта для доставки строительных материалов на строительную площадку.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ETC-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									7
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 2 - Транспортная схема доставки строительных материалов

Материалы и конструкции	Источники обеспечения	Месторасположение источников обеспечения	Дальность транспортировки, км	Способ доставки
Бетонная смесь	Приготовление на строительной площадке	п. Мотыгино		Автотранспортом
Асфальтобетон	Асфальтовый завод	п. Мотыгино		Автотранспортом
Сборный железобетон	Склад застройщика	г. Красноярск	399	Автотранспорт
Арматурные изделия	Склад застройщика	г. Красноярск	399	Автотранспорт
Трубная продукция	Склад застройщика	г. Красноярск	399	Автотранспорт
Прочие строительные материалы	Склад застройщика	г. Красноярск	399	Автотранспорт
Щебень, строительный камень	Ергулейское месторождение	2 км западнее с. Рыбное	18,6	Автотранспорт
Песок, ПГС, ПРС, гравий	АО «Лесосибирский порт»	г. Лесосибирск	197	Автотранспорт

1.5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

1.5.1. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средств

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.

Таблица 3 - Примерный перечень основных строительных машин и механизмов

№	Наименование видов машин и механизмов	Основные технические параметры	Марка, модель	Количество шт.	Примечание
1	Автомобильный кран	Q=25 т	КС-45717-1Р	1	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
2	Кран-манипулятор	Q=8,75 т	КМ-34000-4	1	Мобилизация из г.Красноярска на

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

					расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
3	Экскаватор	m=8,27 т; V ковша=0,34 м ³	Komatsu PC78MR-6	1	Мобилизация низко- рамным раздвижным полуприцепом
4	Экскаватор	m=25,3 т; V ковша=0,65 м ³	Hitachi ZX250LCH-5G	1	Мобилизация низко- рамным раздвижным полуприцепом
5	Тягач		КАМА3-53504-50	2	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
6	Низкорамный раздвижной полуприцеп		993941-SE32	2	На базе тягача КА- МА3-53504-50
7	Автосамосвал		КАМА3-65111-50	2	Мобилизация из г.Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 29 км/час
8	Сварочный аг- регат		АДД-305	1	Мобилизация кра- ном-манипулятором
9	Вибротрамбов- ка		TCC RM7	2	Мобилизация авто- самосвалом
10	Бригадная ма- шина		БМЛ-66М	1	Мобилизация из г. Красноярска на рас- стояние 399 км, Vпередв.= 60 км/час
11	Промывочно- опрессовочный агрегат		-	1	Мобилизация при- цепом к автосамо- свалу
12	Насос	0,6 кВт	ГНОМ 6-10	2	Мобилизация авто- самосвалом
13	Бульдозер- погрузчик	m=5,37 т; V ковша=0,38 м ³	АМКОДОР 133(ДЗ- 133)	1	Мобилизация низко- рамным раздвижным полуприцепом
14	Пневмотрам- бовка	1,1 м ³ /мин	ПТ-4503	2	Мобилизация авто- самосвалом
15	Компрессор	7,5 м ³ /мин	Atlas Copco XAS 137.	1	Мобилизация кра- ном-манипулятором
16	Дизель- генератор	18 кВт	MVAE АД-18-230-Р	1	Мобилизация кра- ном-манипулятором
17	Вибратор глу- бинный	0,55 кВт	Champion ECV550	1	Мобилизация авто- самосвалом

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

9

18	Виброрейка	0,1 кВт	VPK SKAT E ПВЭ01220	1	Мобилизация авто-самосвалом
19	Бурильно-крановая машина		БКМ-311	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 40 км/час
20	Виброплита		Ammann AVP 4920	1	Мобилизация авто-самосвалом
21	Бункер для бетонной смеси		V=1,0 м3	1	Мобилизация авто-самосвалом
22	Автомобильная вышка		Socage T-315	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 40 км/час
23	Автобетоносмеситель	V=6 м ³	58146G на базе КА-МАЗ-65115	1	Мобилизация из г. Красноярска на расстояние 399 км, Vпередв.= 40 км/час
24	Бетономешалка	0,75 кВт; 130 л	STURM CM2013C1	1	Мобилизация краном-манипулятором
25	Отбойный молоток	1,5 м ³ /мин	МОП-2	2	Мобилизация краном-манипулятором
26	Каток		РАСКАТ RV-1,5 DD	1	Мобилизация краном-манипулятором

Монтажные механизмы подобраны исходя из максимальных весов строительных конструкций, которые приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Таблица весов наиболее тяжелых строительных конструкций

Наименование конструкций с максимальным весом	Вес конструкций, т
Лоток Л11-8 (3000 мм)	1,8
Балка Б7	1,77
ФБС 24.5.6-Т	1,63
Лоток Л7-8 (3000 мм)	1,35

1.5.2. Потребность в электрической энергии

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{0.В} + K_4 P_{0.Н} + K_5 P_{св} \right), \quad (1.1)$$

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

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_q}{3600t_1} + \frac{q_d \cdot P_d}{60t_2}, \quad (1.3)$$

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

P_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_q = 2$ – 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;

$t_2 = 12$ ч – число часов в смене.

Расчет потребности в воде представлен в таблице 6.

Вода на производственные нужды – привозная, от автоцистерн.

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

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.

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 0,2 км, время прибытия пожарной машины составляет 1 минута.

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.

Ближайшее противопожарное водоснабжение – пожарный водоём, расположенный по адресу: п. Мотыгино, ул. Советская, 156.

Проектом не предусмотрен забор воды из поверхностных водоисточников и не предусматривается сброс сточных вод в водные объекты.

Таблица 6 – 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										
Приготовле-	м3	0,02	190	1,5	1,2	0,0002				0,004

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

12

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

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
цементно-песчаного раствора										
Приготовление бетонной смеси	м3	268,08	250	1,5	1,2	2,7924				67,023
Итого:						2,7926				67,023
Хозяйственно-бытовые нужды										
Хозяйственно-питьевые потребности	Чел.	10	15	2		0,007	300	0,3	84	25,200
Итого:						0,007				25,200
Общая потребность:										92,223

*Продолжительность смены – 12 ч.

1.5.4. Потребность в сжатом воздухе

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

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 5,2 м³/мин.;

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

$$Q = 1,4 \times 5,2 \times 0,9 = 6,55 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

Принимает компрессор Atlas Copco XAS 137, производительностью 7,5 м³/мин.

1.5.5. 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 7 – Расчетная потребная площадь временных зданий и сооружений

Наименование	Количество человек	Норматив, м²	Потребность, м²
Прорабская	2	4	8

Наименование	Количество человек	Норматив, м ²	Потребность, м ²
Гардеробная	9 – общая численность рабочих	0,7	6,3
Умывальная	10 – численность работающих в наиболее многочисленную смену	0,2	2,0
Сушилка	7 – численность рабочих в наиболее многочисленную смену	0,2	1,4
Помещение для обогрева рабочих и принятия пищи	7 – численность рабочих в наиболее многочисленную смену	0,1	0,7

Туалет:

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

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.

$$S_T = (0,7 \cdot 7 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 7 \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 0,64 \text{ м}^2$$

Таблица 8 - 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	6,3	14,4 (6м*2,4м)	2 шт.	28,8
Умывальная	2,0			
Сушилка	1,4			
Помещение для обогрева рабочих и принятия пищи	0,7			
Административный корпус	8	1,32 (1,1м*1,2м)	1 шт	1,32
Туалет	0,64			

Временные инвентарные здания приняты контейнерного типа, показаны на плане полосы отвода условно. Размещение бытовых помещений производится на расстоянии до 150 м от места производства работ, поэтому рекомендуется выполнять перемещение бытового городка за комплексными бригадами по мере их продвижения по трассе.

Количество зданий и место их расположения уточнить в ППР.

Для хранения инструмента и оборудования предусмотреть на строительной площадке закрытый неотапливаемый склад (бытовка).

Для удовлетворения физиологических потребностей на площадке строительства инженерных сетей устанавливается водонепроницаемый биотуалет.

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

Места для производственных площадок под складирование материалов, стоянки строительной техники размещать в полосе отвода по мере продвижения комплексных бригад.

1.6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)

Специальные вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, требующие разработки рабочих чертежей для строительства сети не предусматриваются.

1.7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

1.7.1. Сведения об объемах строительных и монтажных работ

Таблица 9 – Дополнительные объемы работ при строительстве тепловой сети

Наименование	Ед. изм.	Кол.
Демонтаж опоры освещения (одностоечная деревянная опора), с вывозом на временное хранение на расстояние до 5 км, с последующим восстановлением	шт/т	1/0,5
Демонтаж провода (А-50 мм ²), с вывозом на временное хранение на расстояние до 5 км, с последующим восстановлением	м/т	25/0,004
Демонтаж консольного светильника, с вывозом на временное хранение на расстояние до 5 км, с последующим восстановлением	шт/т	1/0,0068
Демонтаж консольного кронштейна, с вывозом на временное хранение на расстояние до 5 км, с последующим восстановлением	шт/т	1/0,0125
Демонтаж остановочного пункта из железобетонных конструкций, с вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км Габариты остановочного пункта (9,5х6,0х2,5 м)	м ³ /т	16,7/41,75
Монтаж остановочного павильона №8 (ООО «ЗиМ»)	шт/т	1/0,5
Демонтаж асфальтобетонного покрытия тротуара, вывоз обломков на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ²	105,96
Устройство асфальтобетонного покрытия тротуара	м ²	105,96

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Демонтаж асфальтобетонного покрытия проезда, вывоз обломков на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ²	80,04
Устройство асфальтобетонного покрытия проезда	м ²	80,04
Демонтаж гравийного покрытия проезда, вывоз на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ²	241,5
Устройство гравийного покрытия проезда	м ²	241,5
Демонтаж покрытия из бетонных плит, с вывозом на временное хранение на расстояние до 5 км, с последующим восстановлением	м ³ /т	5,83/14,57
Демонтаж трубопровода стального Ду65, вывоз на пункт приема металлолома, на расстояние 202 км	м/т	22/0,15
Демонтаж сборных железобетонных лотков (Л4-15, L=6 м), вывоз на полигон ТБО, на расстояние 202 км	шт/т	2/3,6
Демонтаж сборных железобетонных плит (П6-15, L=3 м), вывоз на полигон ТБО, на расстояние 202 км	шт/т	4/2,8
Тепловая камера ТК1 (нов.)		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	54,57
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	43,20
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	34,94
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	8,61 / 1,44
Тепловая камера ТК2 (нов.)		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	93,61
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	43,20
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	72,81
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	6,87 / 1,15
Тепловая камера ТК3 (рек.)		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	23,33
Демонтаж конструкций существующей тепловой камеры, с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³ /т	13,96/34,9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

16

Изм.

Колуч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	54,00
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	33,93
Тепловая камера ТК27-1 (нов.)		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	72,20
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	51,84
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	35,56
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	10,39 / 1,74
Тепловая камера ТК12 (рек.)		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	28,80
Демонтаж конструкций существующей тепловой камеры, с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³ /т	16,74/41,85
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	58,32
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	42,94
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	2,01 / 0,34
Дренажный колодец ДК1		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	23,56
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	27,65
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	19,05
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	4,45 / 0,75
Дренажный колодец ДК2		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	23,56

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	27,65
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	19,05
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	3,23 / 0,54
Дренажный колодец ДК3		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	56,53
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	27,65
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	50,44
Откачка воды (насосом ГНОМ 6-10)	м ³ / ч	4,37 / 0,73
Дренажный колодец ДК4		
Разработка грунта котлована с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	17,21
Устройство щитового крепления стенок котлована, с последующим демонтажем	м ²	27,65
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	13,34
Тепловая сеть (ж/б канал в траншее)		
Ручная разработка грунта траншеи в местах пересечения с инженерными коммуникациями, с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	268,83
Разработка грунта траншеи с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 202 км	м ³	2494,16
Разработка грунта траншеи с помощью экскаватора с погрузкой в автосамосвал и вывозом на временное хранение, на расстояние 5 км	м ³	1500,00
Устройство щитового крепления стенок траншеи, с последующим демонтажем	м ²	3731,9
Обратная засыпка пазух котлована местным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 5 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	1500,0
Обратная засыпка пазух котлована привозным непучинистым грунтом, завоз грунта с расстояния 18,6 км, перемещением бульдозером-погрузчиком до 5м	м ³	1693,85

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

18

Изм.

Колуч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Мелкозернистый асфальтобетон, Тип В, Марка III
по ГОСТ 9128-2013, h-0,03м

Гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 23735-2014, h-0,15м

Уплотненный грунт

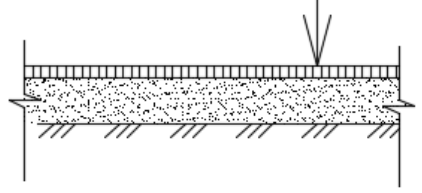


Рисунок 1 – Конструкция восстанавливаемого асфальтобетонного покрытия тротуара

Горячий щебеночный плотный асфальтобетон
мелкозернистый по ГОСТ 9128-2013, h- 0,04 м, тип А, марка I

Горячий щебеночный пористый асфальтобетон
крупнозернистый по ГОСТ 9128-2013, h - 0,06 м, тип Б, марка II

Рядовой щебень М-400 кгс/см², фракции 40-70,
по ГОСТ 8269-87, h- 0,18 м

Песок среднезернистый по ГОСТ 23735-2014, h- 0,35 м

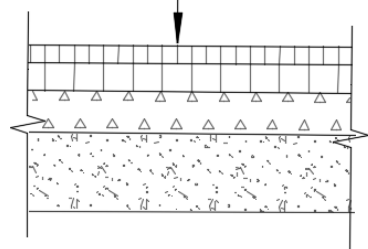


Рисунок 2 - Конструкция восстанавливаемого асфальтобетонного покрытия проезда

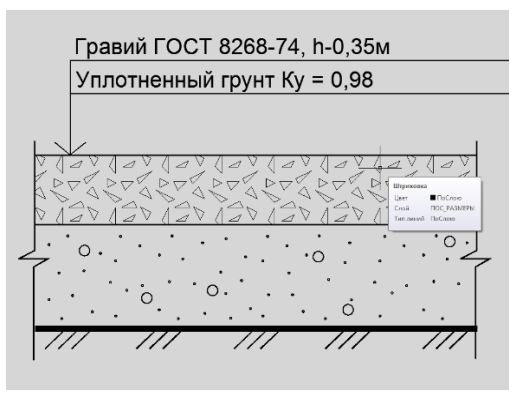


Рисунок 3 - Конструкция восстанавливаемого гравийного покрытия проезда

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Рисунок 4 - Конструкция остановочного павильона

Расчет открытого водоотлива

Для осушения котлованов принят открытый водоотлив. Откачку воды вести при помощи насосов ГНОМ 6-10, в наземную емкость, с последующим вывозом.

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

$$Q = \pi K S \left[\frac{S}{2,31g \frac{R}{r_0}} + \frac{2r_0}{1,57 + \frac{r_0}{T} (1 + 1,18lg \frac{R}{4T})} \right],$$

Где Q – приток воды в котлован;

K – коэффициент фильтрации водоносного пласта;

S – понижение уровня подземных вод;

R – радиус влияния;

r_0 – приведенный радиус котлована;

T – расстояние от дна котлована до водоупора.

Приведенный радиус котлована определяется по формуле Н.К. Гиринского (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:

$$R = r_0 + 2S\sqrt{HK}$$

Где H – мощность водоносного горизонта.

Взам. инв. №	$r_0 = \eta \frac{L + B}{4},$ Где η – зависит от отношения В/Л (Справочник гидрогеолога) L – длина котлована; B – ширина котлована; Радиус влияния для безнапорного водоносного пласта определяется по формуле Кусакина И.П: $R = r_0 + 2S\sqrt{HK}$ Где H – мощность водоносного горизонта.					
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						
Лист						
20						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Продолжительность работ по строительству тепловой камеры принята 7 дней, объемом откачки воды составит $7 \cdot 0,29 = 2,01$ м³.

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

Дренажный колодец ДК1

Отметка УГВ= 115,7; отметка дна котлована 113,69; L=2,16 м; B=2,16 м; K=0,1 м/сут; H=1,5 м.

$$R = 2,36 + 2 \cdot 2,01 \sqrt{1,5 \cdot 0,1} = 2,83 \text{ м};$$

$$r_0 = 1,18 \cdot ((2,16 + 2,16) / 4) = 1,27 \text{ м};$$

$$Q = 1,37 \cdot [(0,1 \cdot 1,5 \cdot 1,5) / (\lg 2,83 / 1,27)] = 0,89 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Продолжительность работ по строительству тепловой камеры принята 5 дней, объем откачки воды составит $5 \cdot 0,89 = 4,45$ м³.

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

Дренажный колодец ДК2

Отметка УГВ= 115,7; отметка дна котлована 112,41; L=2,16 м; B=2,16 м; K=0,1 м/сут; H=1,5 м.

$$R = 2,36 + 2 \cdot 3,29 \sqrt{1,5 \cdot 0,1} = 3,82 \text{ м};$$

$$r_0 = 1,18 \cdot ((2,16 + 2,16) / 4) = 1,27 \text{ м};$$

$$Q = 1,37 \cdot [(0,1 \cdot 1,5 \cdot 1,5) / (\lg 3,82 / 1,27)] = 0,65 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Продолжительность работ по строительству тепловой камеры принята 5 дней, объем откачки воды составит $5 \cdot 0,65 = 3,23$ м³.

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

Дренажный колодец ДК3

Отметка УГВ= 115,07; отметка дна котлована 113,01; L=2,16 м; B=2,16 м; K=0,1 м/сут; H=1,5 м.

$$R = 2,36 + 2 \cdot 2,06 \sqrt{1,5 \cdot 0,1} = 2,87 \text{ м};$$

$$r_0 = 1,18 \cdot ((2,16 + 2,16) / 4) = 1,27 \text{ м};$$

$$Q = 1,37 \cdot [(0,1 \cdot 1,5 \cdot 1,5) / (\lg 2,87 / 1,27)] = 0,87 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Продолжительность работ по строительству тепловой камеры принята 5 дней, объем откачки воды составит $5 \cdot 0,87 = 4,37$ м³.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Продолжительность работ по строительству тепловой камеры принята 5 дней, объем откачки воды составит $5 \cdot 0,87 = 4,37$ м3. насосов равно 2, из них 1 резервный. Резервные насосы должны периодически включаться в работу в целях поддержания их в рабочем состоянии.					
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС	Лист	
							22	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.7.2. Сведения о трудоемкости основных строительных и монтажных работ

Таблица 10 – Сведения о трудоемкости основных строительно-монтажных работ

Локальный сметный расчет №	Наименование работ	Сметная трудоемкость основных рабочих, чел.час	Сметная трудоемкость механизаторов, чел.час	Общая сметная трудоемкость, чел.час
01-01.1	Демонтажные работы, восстановление покрытий	403,16	81,46	484,62
02-01.1	Земляные работы, строительство конструкций тепловой сети	7237,46	1068,89	8306,35
02-02.1	Прокладка трубопроводов тепловой сети	1162,59	285,35	1447,94
Итого		8803,21	1435,7	10238,91

1.8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Строительство тепловой сети выполняется строительными организациями, имеющими лицензию на выполнение данных видов работ.

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 трассы.

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:

- на ближайших перекрестках перед границей производства работ размещаются информационные щиты с обязательным содержанием и дополнительной информацией о схеме движения автотранспорта на проектируемом участке;
- проводятся инструктажи участников строительства в соответствии с проектом производства работ (технологической картой) и с требованиями безопасности работ под расписку.

Необходимо получить следующую документацию:

- проект производства работ или технологическую карту;
- план расположения прокладываемой инженерной сети и ее удаление от существующих подземных коммуникаций, а также от воздушных сетей (при необходимости).

На основании полученной документации:

- определить места расположения подземных коммуникаций шурфованием и закрепить их на местности соответствующими знаками или надписями, а при их пересечении произвести их защиту от механических повреждений (при необходимости);
- обеспечить рабочих инструментом, приспособлениями и средствами индивидуальной защиты;
- выполнить создание опорной геодезической сети;
- выполнить ограждение строительной площадки;
- устройство бытовых помещений;
- устройство средств связи (телефонной, радио и пр.) необходимых для управления строительством;
- демонтировать опору освещения;
- демонтировать остановочный пункт.

Окончание подготовительных работ оформляется по акту о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства.

В случае осуществления строительства на основании договора подряда, предусмотреть передачу строительной площадки по акту от застройщика (технического заказчика) подрядчику (генподрядчику).

В подготовительный период выполняются работы по установке временного защитного ограждения строительной площадки. Защитные ограждения выполняются из профилированного металлического листа на металлических стойках, высотой 2 м, предусматриваются ворота и калитки.

Работы на участке строительства выполнить с обеспечением безопасности дорожного движения, без создания препятствий на пути движения транспортных средств по автодороге, и с установкой соответствующих дорожных знаков.

Демонтажные работы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ку (генподрядчику).									
			В подготовительный период выполняются работы по установке временного защитного ограждения строительной площадки. Защитные ограждения выполняются из профилированного металлического листа на металлических стойках, высотой 2 м, предусматриваются ворота и калитки.									
			Работы на участке строительства выполнить с обеспечением безопасности дорожного движения, без создания препятствий на пути движения транспортных средств по автодороге, и с установкой соответствующих дорожных знаков.									
<u>Демонтажные работы</u>												
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
												24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

До начала работ по строительству тепловой сети производят демонтаж деревянной опоры освещения. Вначале демонтируется провод, подходящий к опоре, затем краноманипулятором КМ-34000-4 опора извлекается из грунта и вывозится на временное хранение, на расстояние 5 км. По окончании работ по строительству тепловой сети опора подлежит восстановлению.

До начала работ по строительству тепловой сети производят демонтаж остановочного пункта. Железобетонные плиты, из которых состоит остановочный пункт, демонтируются автомобильным краном КС-45717-1Р с погрузкой на кран-манипулятор. Плиты подлежат вывозу на полигон ТБО. По окончании работ по строительству тепловой сети предусмотрен монтаж современного остановочного пункта.

1.8.2. Основной период

Порядок производства работ

Работы по строительству тепловой сети ведутся в траншее, работы ведутся захватками.

Сначала производятся земляные работы, экскаватором Komatsu PC78MR-6 устраивается траншея с щитовым креплением стенок, грунт не пригодный для обратной засыпки, разрабатывается с погрузкой грунта в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО, грунт пригодный для обратной засыпки с вывозом на площадку временного складирования. Перед началом монтажа железобетонных лотков, дно траншеи уплотняется щебнем вибротрамбовками ТСС RM7 на глубину 0,5 м. Далее выполняется устройство бетонной подготовки толщиной 100 мм, бетонная смесь подается бадьей при помощи крана-манипулятора КМ-34000-4, затем производится монтаж лотков. Последовательно с монтажом лотков производится устройство неподвижных опор, деформационных швов, монтаж трубопровода.

В рамках земляных работ по строительству тепловых камер и дренажных колодцев, производят устройство котлованов с щитовым креплением стенок при помощи экскаваторов Komatsu PC78MR-6 и Hitachi ZX250LCH-5G, с погрузкой грунта в автосамосвал и вывозом на полигон ТБО. Дно котлованов уплотняется щебнем вибротрамбовками ТСС RM7 на глубину 0,5 м, далее производится устройство бетонной подготовки под дренажные колодцы и тепловые камеры. После устройства бетонной подготовки начинают монтаж при помощи крана-манипулятора КМ-34000-4 железобетонных днищ колодцев и устройство монолитных железобетонных плит днища тепловых камер. Далее начинают монтаж стеновых колец дренажных колодцев и возведение стен тепловых камер из блоков фбс. Гидроизоляция внутренних поверхностей сборных частей дренажных колодцев производится до начала монтажа. Далее производится заведение монтируемого трубопровода в тепловые камеры, дренажные колодцы.

После окончания монтажа трубопровода производят гидравлические испытания на смонтированном участке. После завершения испытаний при помощи крана-манипулятора КМ-34000-4 производится укладка плит покрытия железобетонного канала, гидроизоляция наружных поверхностей лотков, колодцев, тепловых камер. Далее бульдозером АМКОДОР 133 (ДЗ-133) производится обратная засыпка участка траншеи и котлованов, с послойным уплотнением.

Разработка котлованов и траншей

Разработку траншей и котлованов выполнять механизированным способом захватками.

Предусматривается следующая последовательность работ:

- разработка траншеи и котлованов экскаватором Komatsu PC78MR-6, оборудованными обратной лопатой, открытым способом;
- разработка котлована дренажного колодца №3, тепловой камеры №2 экскаватором Hitachi ZX250LCH-5G, оборудованными обратной лопатой, открытым способом;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									25
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- доработка грунта и зачистка дна траншей средствами малой механизации либо вручную.

При разработке траншей использовать инвентарные щитовые крепления стенок.

Во избежание затопления траншей поверхностными водами использовать при необходимости насосы.

Излишний грунт, не пригодный для обратной засыпки, грузят в автосамосвал и вывозят на полигон ТБО на расстояние 202 км от места производства работ.

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.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны устанавливаться переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой по низу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

В темное время суток ограждения и переходные мостики должны освещаться.

Обратную засыпку траншеи каждой захватки выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения изоляционных и 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 проектируемой тепловой сети 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 автомобильным краном КС-45717-1Р и краном-манипулятором КМ-34000-4. Узлы сопряжения сборных железобетонных конструкций (сварка, замоноличивание) должны выполняться вслед за их установкой и выверкой.

Сборные железобетонные конструкции доставляют к месту монтажа краном-манипулятором. Элементы конструкции, поступающие с предприятий – изготовителей на строительство, должны иметь четкую маркировку и клеймо ОТК, нанесенное несмываемой краской.

Устройство монолитных железобетонных конструкций

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

Бетонная смесь готовится на строительной площадке в автобетоносмесителе.

В состав работ по бетонированию колодцев входят:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									26
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Подача бетона производится бадьей при помощи крана-манипулятора. 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 вибратором. 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 электродугую и ручную газовую сварку.

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.

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

Место сварки следует защищать от ветра и снега; брезентовыми палатками, сборно-разборными будками или другими какими-либо защитными устройствами. Концы труб, чтобы не было сквозняка, закрывают деревянными пробками или заглушками. Врезка зимой разрешается при температуре наружного воздуха не ниже минус 5 °С, причем опорожнять отдельные участки сети нужно очень быстро.

Монтаж стальных труб

Монтаж стального трубопровода производится укладкой отдельных труб со сваркой их в траншее.

Краном-манипулятором КМ-34000-4 стальная труба подается в траншею, 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.

Испытание напорных трубопроводов

После монтажа все трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному гидравлическому испытанию на прочность и плотность. Гидравлическое испытание трубопроводов проводятся отдельными участками после их сварки и укладки на постоянные опоры до установки на них оборудования (сильфонных компенсаторов, задвижек и т.п.) и перекрытия. Подающие и обратные трубопроводы испытываются отдельно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	рошних 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. Испытание напорных трубопроводов После монтажа все трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному гидравлическому испытанию на прочность и плотность. Гидравлическое испытание трубопроводов проводятся отдельными участками после их сварки и укладки на постоянные опоры до установки на них оборудования (сильфонных компенсаторов, задвижек и т.п.) и перекрытия. Подающие и обратные трубопроводы испытываются отдельно.						Лист		
			ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС							27	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Предварительные испытания выполняются гидравлическим методом при положительной температуре наружного воздуха, привозной водой температурой от +5 °С до +40 °С, минимальным пробным давлением 1,25 от рабочего давления, но не менее 16 кгс/см².

Окончательные испытания проводятся после завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры и другого оборудования.

В ходе гидравлических испытаний трубопроводы тепловой сети (которые до этого промыли) заполняются привозной водопроводной водой и нагнетается пробное давление (давление следует повышать плавно). Далее трубопровод выдерживают под пробным давлением не менее 10 мин, после чего плавно понижают давление до рабочего, выполняют тщательный осмотр трубопровода по всей длине. Если в ходе осмотра не обнаружено: течи, потения в сварных соединениях и в основном металле, видимых остаточных деформаций, трещин и признаков разрыва и не было падения давления, то вода дальше используется как теплоноситель. Если выявлено падение давления или что-либо из перечисленного выше, то давление в сети полностью сбрасывается.

Сброс воды из трубопроводов осуществляется в дренажные колодцы, установленные в низших точках тепловой сети, через затвор обратный поворотный ГРАНЛОК серии ЗОП, установленный со стороны дренажного колодца на каждом дренажном трубопроводе. Далее вода откачивается и вывозится ассенизаторской машиной МУП "Мотыгинское ЖКХ". Устраняются течи и делаются повторные гидравлические испытания.

Восстановление асфальтобетонного покрытия тротуара и проезда

После окончания работ по строительству тепловой сети, выполняются работы по восстановлению асфальтобетонного покрытия тротуара и проезда.

Асфальтобетонное покрытие тротуара восстанавливают в следующей последовательности: грунтовое основание уплотняется виброплитой Ammann AVP 4920. Затем устраивается подстилающий слой из песчано-гравийной смеси, затем подстилающий слой уплотняется с помощью тротуарного катка PASKAT RV-1,5 DD.

Асфальтобетонную смесь выгружают на проезжую часть, укладывают на подготовленную поверхность совковыми лопатами, тщательно прорабатывают граблями, а затем разравнивают металлическими движками. После разравнивания асфальтобетонная смесь уплотняют тротуарным катком PASKAT RV-1,5 DD.

Асфальтобетонное покрытие проезда восстанавливают в следующей последовательности: грунтовое основание уплотняется виброплитой Ammann AVP 4920. Затем устраивается подстилающий слой из песка, затем подстилающий слой уплотняется с помощью тротуарного катка PASKAT RV-1,5 DD. Затем устраивается слой из щебня, который также уплотняется.

Асфальтобетонную смесь выгружают на проезжую часть, укладывают на подготовленную поверхность совковыми лопатами, тщательно прорабатывают граблями, а затем разравнивают металлическими движками. После разравнивания асфальтобетонная смесь уплотняют тротуарным катком PASKAT RV-1,5 DD.

Производство работ в зимних условиях

Производство строительно-монтажных работ в зимних условиях должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями СП 45. 13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 9.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

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

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

Рыхление мерзлого грунта ручным механизированным инструментом допускается как исключение только при небольших объемах работ. В этом случае используют пневматический или электрический инструмент (отбойные молотки, бетоноломы и др).

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

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

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

При температуре наружного воздуха ниже 0 °С испытание можно производить водой, подогретой до 50 – 60 °С. При этом необходимо предусмотреть возможность полного удаления воды из труб в течение 1 ч через спускные устройства. Оставленная в трубах вода может в зимнее время замерзнуть и разорвать трубы. Возможность замерзания воды в трубах больших диаметров по сравнению с возможностью замерзания ее в трубах малых диаметров (при прочих равных условиях: температуре наружного воздуха, продолжительности испытания и т.д.) меньше, но в любом случае следует соблюдать осторожность.

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

1.9. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Контроль качества осуществляется на всех этапах производства работ в соответствии с требованиями проектной документации, строительных норм и правил, ГОСТов и других нормативных документов. Подрядной организации в обязательном порядке необходимо вести исполнительную документацию в полном объеме по всем видам строительно-монтажных работ, предусмотренных проектом. Исполнительная документация (копии) предоставляются в службу заказчика и в проектную организацию, осуществляющую авторский надзор.

Для обеспечения непрерывного контроля качества работ и поступающих на строительную площадку материалов необходимо предусмотреть осуществление технического надзора силами подрядной организации и организации Заказчика.

Для выполнения наиболее сложных операций в составе проекта производства работ (по необходимости) разработать дополнительные инструкции и регламенты, согласовать их с проектными и другими заинтересованными организациями и утвердить Заказчиком.

Инструментальный контроль качества работ должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84* «Геодезические работы в строительстве», СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», ПУЭ и других нормативных документов.

При выполнении строительно-монтажных работ по строительству проектируемого объекта рекомендуется составление следующей исполнительной документации:

акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности и готовности объекта к началу строительства;

- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей;
- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки тепловой сети;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инструментальный контроль качества работ должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84* «Геодезические работы в строительстве», СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», ПУЭ и других нормативных документов. При выполнении строительно-монтажных работ по строительству проектируемого объекта рекомендуется составление следующей исполнительной документации: акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности и готовности объекта к началу строительства; — акты входного контроля качества труб и соединительных деталей; — акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки тепловой сети;						
			ETC-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- акты геодезической разбивки котлованов;
- акты освидетельствования котлованов;
- акт на монтаж трубопроводов;
- акт на подготовку основания и опорных элементов под монтаж конструкций;
- акт на монтаж арматуры и закладных элементов;
- акт на укладку бетона в бетонные и железобетонные конструкции;
- акт на устройство колодцев и камер;
- акт на заделку швов между сборными конструкциями;
- акт о герметизации мест прохода трубопроводов через стенки колодцев, камер;
- акт на промывку трубопроводов;
- акты скрытых работ на установку закладных частей;
- акты скрытых работ на антикоррозионную защиту закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок);
- акт (протокол) по проверке сплошности сварных стыков трубопроводов;
- акт на ревизию и испытание арматуры;
- акт приемки в эксплуатацию;
- акт промежуточной приемки ответственных конструкций;
- общий журнал работ;
- акт о проведении гидравлического испытания тепловой сети на прочность и герметичность;
- исполнительные чертежи для подземных сетей;

Колодцы и камеры должны возводиться с соблюдением следующих требований:

- днища колодцев и камер должны устраиваться до укладки труб;
- стенки колодцев должны возводиться после укладки труб, заделки стыковых соединений и установки запорной арматуры.

1.9.1. 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»;

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									30
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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 раз-работки	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 до-работки недобора	±5 см	Измерительный, по углам и центру котлова-на/траншеи	«	Прораб Геодезист
Размеры котлова-на/траншеи по дну	не менее про-ектных	Измерительный	«	Прораб

1.9.2. 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 кото-ром наряду с общими требованиями должны быть предусмотрены последовательность монта-жа конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность монтажа, простран-ственную 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.

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.

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

1.9.3. 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.

1.9.4. 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 12 - Операционный контроль качества арматуры при опалубочных работах

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 ар-	-

Наименование операций, подлежащих контролю		Наименование операций, подлежащих контролю			
				мокаркасов	
	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
Приемка опалубки и сортировка		Наличие комплектов элементов опалубки. Маркировка элементов	Визуально	В процессе 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	-
	Укладка бетонной смеси	Качество бетонной смеси	Конусом СтройЦНИЛ-пресс (ПСУ-500)	До бетонирования	Строительная лаборатория
		Правильность технологии укладки бетонной смеси	Визуально	В процессе укладки	-

Наименование операций, подлежащих контролю		Наименование операций, подлежащих контролю			
	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

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и 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 на настиле опалубки, не допускается.

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

По окончании работ составляется акт приемки работ.

1.10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

На участке производства работ естественные препятствия отсутствуют.

1.11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта

Использование отдельных участков проектируемого трубопровода для нужд строительства не предусматривается.

1.12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

На всем периоде строительства осуществлять мониторинг прилегающего к стройплощадке подземного пространства, а также окружающих зданий и сооружений включающий:

- наблюдение за деформацией подземного пространства;
- наблюдение за деформациями окружающих зданий и сооружений;
- геодезические наблюдения;
- наблюдений за состоянием окружающей среды;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									34
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- наблюдений за гидрогеологическим режимом.

При обнаружении на территории строительства вредных газов и боеприпасов земляные работы необходимо прекратить, места их расположения обозначить соответствующими знаками и надписями. Рабочих, находящихся в этой зоне, немедленно удалить из нее до устранения причин опасных факторов. Руководители работ обеспечивают вызов МЧС.

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

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

1.13. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

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 **10238,91** чел. час.

Количество рабочих определяется по формуле:

$$П_{\text{раб.}} = 10238,91 / (T \times 22) / 12, \text{ где}$$

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

T - продолжительность строительства = 3,78 мес.

$$П_{\text{раб.}} = 10238,91 / (3,78 \times 22) / 12 = 9 \text{ чел.}$$

Общее количество работающих $P = 12$ чел.

Расчет численности работающих в наиболее многочисленную смену:

Рабочие (70 % от общего количества) = 7 чел;

ИТР, служащие, МОП, охрана (80 % от общего количества) = 3 чел.

Общее количество работающих в наиболее многочисленную смену $P_1 = 10$ чел.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	П раб. = 10238,91 / (Тх22) / 12, где П раб. - потребность в кадрах, чел.; S - трудоемкость в чел. час; Т - продолжительность строительства = 3,78 мес. П раб. = 10238,91 /(3,78х22)/12 = 9 чел. Общее количество работающих П = 12 чел. Расчет численности работающих в наиболее многочисленную смену: Рабочие (70 % от общего количества) = 7 чел; ИТР, служащие, МОП, охрана (80 % от общего количества) = 3 чел. Общее количество работающих в наиболее многочисленную смену П₁ = 10 чел.							
									ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС	Лист 35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 14 – Потребность строительства в кадрах

Объект	Ед. изм.	Категория работающих		
		Рабочие	ИТР	Служащие, МОП и охрана
«Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК №1 к тепловым сетям котельной №5 и котельной №11»				
	%	80,2	13,2	6,6
Количество работающих	чел.	9	2	1

1.14. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта

Проектом организации строительства для обеспечения безопасного движения построечного транспорта, на проектируемом линейном объекте вводится ограничение скорости для движения всех транспортных средств. Скорость движения транспорта на строящемся объекте не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов 5 км/ч.

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

Опасные для движения зоны ограждаются, на их границах выставляются предупредительные знаки, указатели проездов и проходов. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В.

Проект временного освещения и электроснабжения разрабатывает подрядчик.

Передвижение машин вне дорог, под проводами линии электропередач, находящихся под напряжением, следует проводить в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре), при этом необходимо соблюдать габариты механизмов по высоте. При передвижении и транспортировке строительных грузов и строительных машин по дорогам без покрытия высота верхних выступающих частей не должна превышать 3,5 м.

При транспортировке строительных грузов и строительных машин по дорогам с твердым покрытием высота верхней выступающей части не должна превышать 4 метра.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист						
										Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						36									

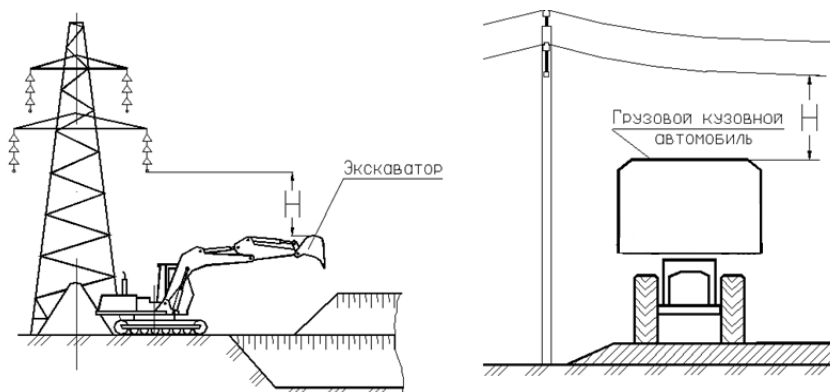


Рисунок 4

При передвижении машин под проводами действующих ЛЭП расстояние по вертикали (H) между самой верхней точкой машины и нижней точкой провисания провода (рис. 4) в зависимости от напряжения воздушной линии должно быть не менее указанного в таблице 13.

Таблица 13 - Расстояние H между верхней точкой машины (груза) и нижней точкой провисания проводов

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

1.15. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта

Общая протяженность проектируемой тепловой сети – 724,44 м.

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 тепловой сети равной 1 км с продолжительностью строительства - 4 месяца СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II (раздел 3 (подраздел 2) п. 31, Тепловая сеть магистральная или распределительная).

Уменьшение мощности составит:

$$\frac{1000 - 724,44}{1000} \cdot 100 = 27,56 \%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства равно:

$$27,56 \cdot 0,3 = 8,27 \%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 4 \cdot \frac{100 - 8,27}{100} = 3,7 \text{ мес.}$$

Включая подготовительный период 0,4 мес.

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

Продолжительность демонтажа опоры освещения и остановочного пункта принимаем – 1 дн. (0,04 мес.), продолжительность восстановления опоры освещения и остановочного пункта принимаем – 1 дн. (0,04 мес.).

Продолжительность основного периода строительства – 3,34 месяца, подготовительного периода – 0,44 мес. Общая продолжительность строительства тепловой сети – 3,78 мес. (84 дня).

Работы предусматривается проводить в межотопительный период.

С целью сохранения водных биоресурсов, учитывая удаленное расположение участка работ от водоема, предусмотреть запрет на проведение видов работ, являющихся источниками повышенного шума (отбойных молотков) в период с 20 апреля по 20 июня.

1.16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

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.

Излишки грунта, образовавшиеся при разработках котлованов и траншей подлежат вывозу. Согласно п.7 статьи 12 Федерального закона “Об отходах производства и потребления” (№89-ФЗ от 24.06. 1998 г.) запрещается размещение отходов на объектах, не внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов. Ближайшим лицензированным полигоном, внесенным в ГРОРО, для размещения излишков грунта является полигон ООО “Рециклинговая компания” в г. Лесосибирске (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».

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:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	вая компания” в г. Лесосибирске (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".									
			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:												
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
												38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

- полная ликвидация строительной площадки, разборка и вывоз вспомогательных сооружений и устройств, строительного мусора и бытовых отходов после завершения строительства;
- отсутствие на стройплощадках склада ГСМ;
- заправка строительной техники, в том числе несамоходной, осуществляется от автозаправщиков с использованием пистолетов и металлического поддона – для предотвращения попадания ГСМ на покрытия в случае пролива.
- использование биотуалетов, полностью исключающих попадание фекальных отходов во внешнюю среду;
- оборудование площадок контейнерами закрытого типа для бытового и строительного мусора, который по мере накопления вывозится.

Подрядчик обязан в период строительства выполнять уборку стройплощадки.

Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке в пределах городской застройки запрещается.

1.17. Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости)

Устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства линейного объекта не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС						Лист
									39
Изм.	Колуч.	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. РД 34.03.03.307-87 «Правила пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ на объектах Минэнерго СССР.
10. ГОСТ 12.1.051-90 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В
11. «Правила по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 883н;
12. «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 № 753н;
13. «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утверждённые Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461;
14. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ 16.09.2020 № 1479.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС		40	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Приложение А. Календарный график строительства (рекомендуемое)

Таблица А.1 - Календарный график производства работ

Наименование работ	Продолжит, работ, мес.	Периоды строительства по месяцам				
		5	6	7	8	9
«Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК №1 к тепловым сетям котельной №5 и котельной №11»	3,78					
Подготовительный период (включая демонтаж опоры освещения, остановочного пункта)	0,44					
Основной период (включая восстановление покрытий, восстановление опоры освещения, остановки)	3,34					

Таблица А.2 - Количество рабочих занятых на строительстве

Наименование работ	Количество, дней	Количество, чел.
Подготовительные работы	10	9
Основной период	74	9

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

41

Приложение Б. Автомобильный кран КС-45717-1Р (рекомендуемое)



Рисунок Б.1

Таблица Б.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Грузоподъемность, т	25
Максимальный грузовой момент, тм	85
Максимальная высота подъема, м	31,2
Максимальная высота подъема с гуськом, м	40,3
Длина стрелы, м	9,9 - 30,7
Длина гуська, м	9,0
Максимальный вылет, м	27,0
Опорный контур (полный), м	5,43x6,0
Базовое шасси	УРАЛ-4320
Колесная формула	6x6
Двигатель	ЯМЗ-53623-10
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	200,7 (273)
Рабочий объем двигателя, л/(кВт·ч) / л/(л.с.·ч)	95 (143)
Скорость передвижения, км/ч	60
Полная масса автокрана, т	21,85
Габаритные размеры, мм	11970x2550x3820

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

42

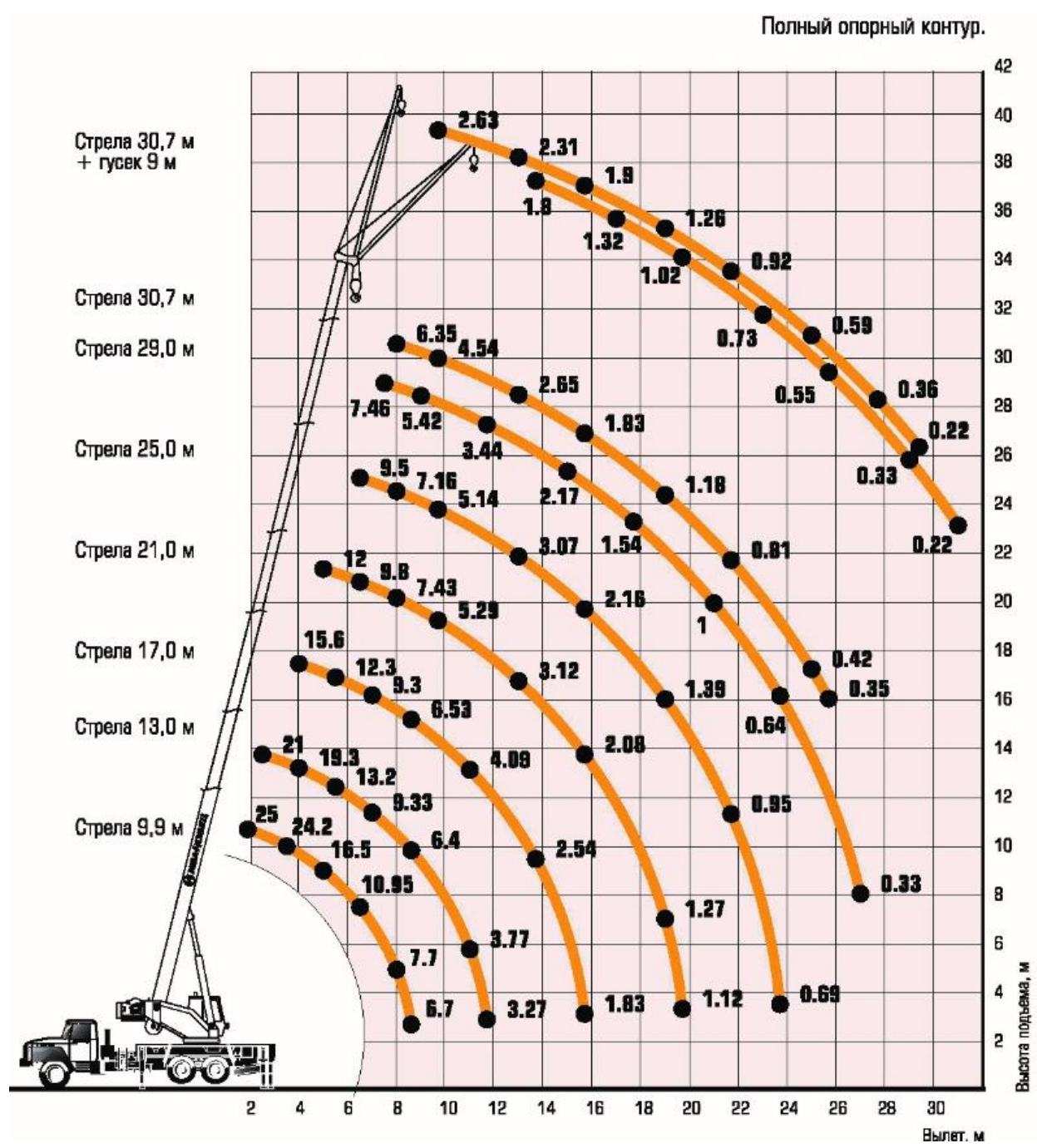


Рисунок Б.2

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

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



Рисунок В.1

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

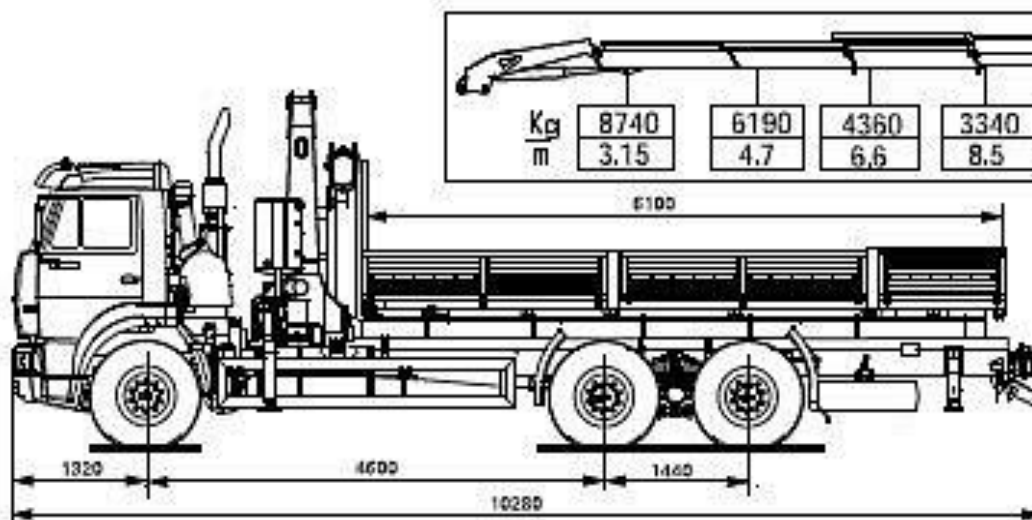


Рисунок В.2 – Габаритные размеры

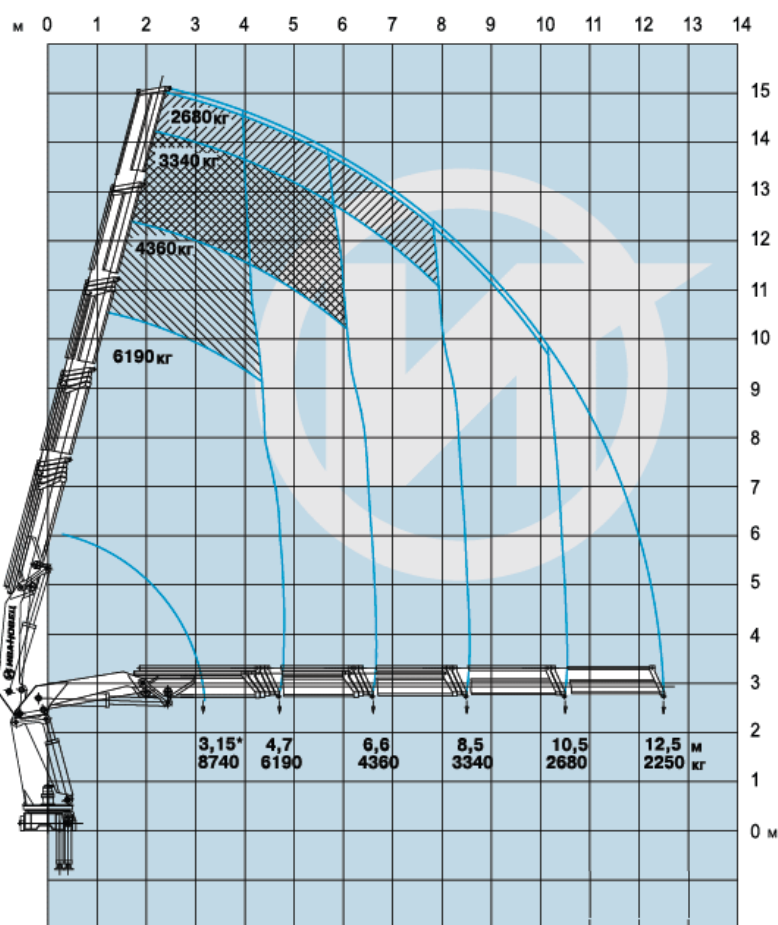


Рисунок В.3 – Грузовысотные характеристики

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

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

Приложение Д. Экскаватор Hitachi ZX250LCN-5G
(рекомендуемое)



Рисунок Д.1

Таблица Д.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Номинальная мощность	132 кВт
Эксплуатационная масса	24800-25300 кг
Емкость ковша	1 м ³
Длина рукояти	2,96 м
Скорость поворота платформы	11 об/мин
Максимальная глубина копания	6960 мм
Максимальная рабочая высота	10160 мм
Максимальный радиус копания	10290 мм
Усилие резания грунта ковшом	188 кН
Габаритная ширина	3820 мм
Габаритная длина	12050 мм

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

47

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



Рисунок Е.1

Таблица Е.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 емкость 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

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

Приложение Ж. Установка для проведения гидродинамической очистки и испытания (рекомендуемое)



Рисунок Ж.1

Проведение гидродинамической очистки оборудования и коммуникаций (трубопроводов теплосетей, канализации и водоснабжения, котлов, коллекторов, дренажей и т.п.), а также для проведения гидравлических испытаний магистральных и промысловых трубопроводов.

Состав агрегата:

насос высокого давления НБ-125;

дизельный двигатель ЯМЗ-236;

гибкие шланги высокого давления с барабаном для наматывания шлангов;

запорные устройства (гидропистолет и ножной клапан для управления струей и потоком воды высокого давления);

струеобразующие насадки (котловые или канализационные);

регулятор давления;

шкаф управления для контроля работы и параметров дизельного привода и насоса.

Варианты исполнения:

на шасси автомобиля (КаМАЗ, Урал и др.);

тентовое укрытие или в контейнере;

на прицепе, на санях и на раме;

с емкостью для воды (на случай отсутствия доступа к системам централизованного водоснабжения),

с насосом для подкачки рабочей жидкости к агрегату.

Таблица Ж.1 - Технические характеристики

Параметры		Насос НБ-125
Наибольшее давление нагнетания, МПа (кгс/см ²)		17,0 (170)
Наибольшая подача, л/с(м ³ /час)		24,9 (89,6)
Силовой агрегат		ЯМЗ-236
Приводная мощность, кВт (л/с)		169 (230)

Приложение 3. Компрессор Atlas Copco XAS 137.
(рекомендуемое)



Рисунок 3.1.

Таблица 3.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Производительность, м3/мин	7,5
Давление, бар	7
Мощность, кВт	58
Габаритные размеры, см	на шасси 436,3x167,7x147,9
Вес, кг	с шасси 1118

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

50

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



Рисунок И.1 – Низкорамный раздвижной полуприцеп 993941-SE32

Таблица И.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

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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



Рисунок К.1 – Автомобильная вышка Socage T-315

Таблица К.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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

52

Приложение Л. Бурильно-крановая машина БКМ-311
(рекомендуемое)

Таблица Л.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.

Лист

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

53

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

Приложение М. Каток РАСКАТ RV-1,5 DD
(рекомендуемое)



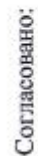
Рисунок М.1 – Каток РАСКАТ RV-1,5 DD

Таблица М.1 - Технические характеристики

Наименование параметров	Параметры
Эксплуатационная масса, кг	1500
Мощность, кВт	14
Ширина уплотняемой полосы, мм	850

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										54
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС				

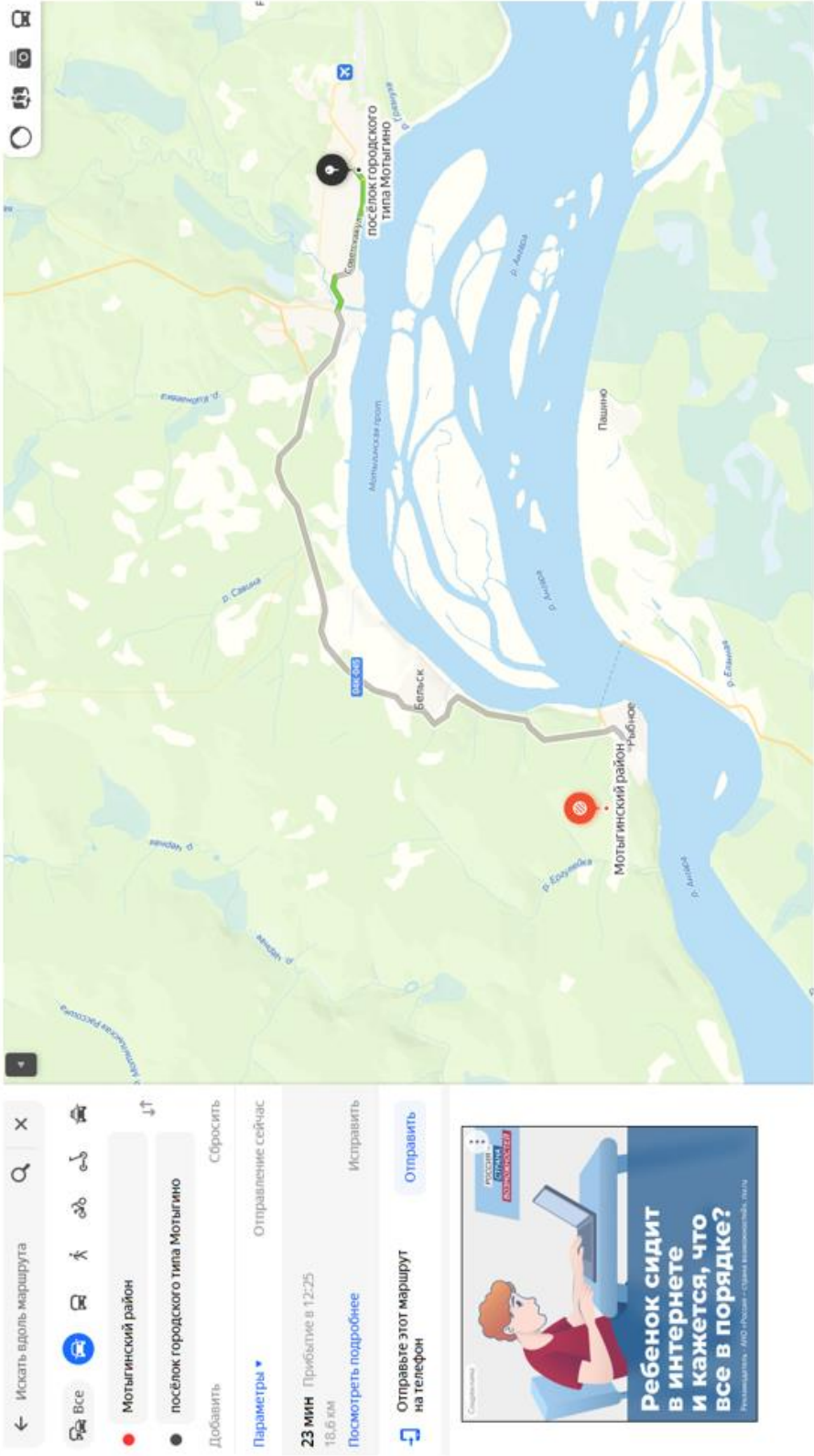
Транспортная схема доставки отходов «Отходы грунта при проведении земляных работ»
202 км от пгт. Мотыгино до полигона промышленных отходов г. Лесосибирска



Коржов Е.А.

Приложение П. Транспортная схема доставки щебня, строительного камня

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



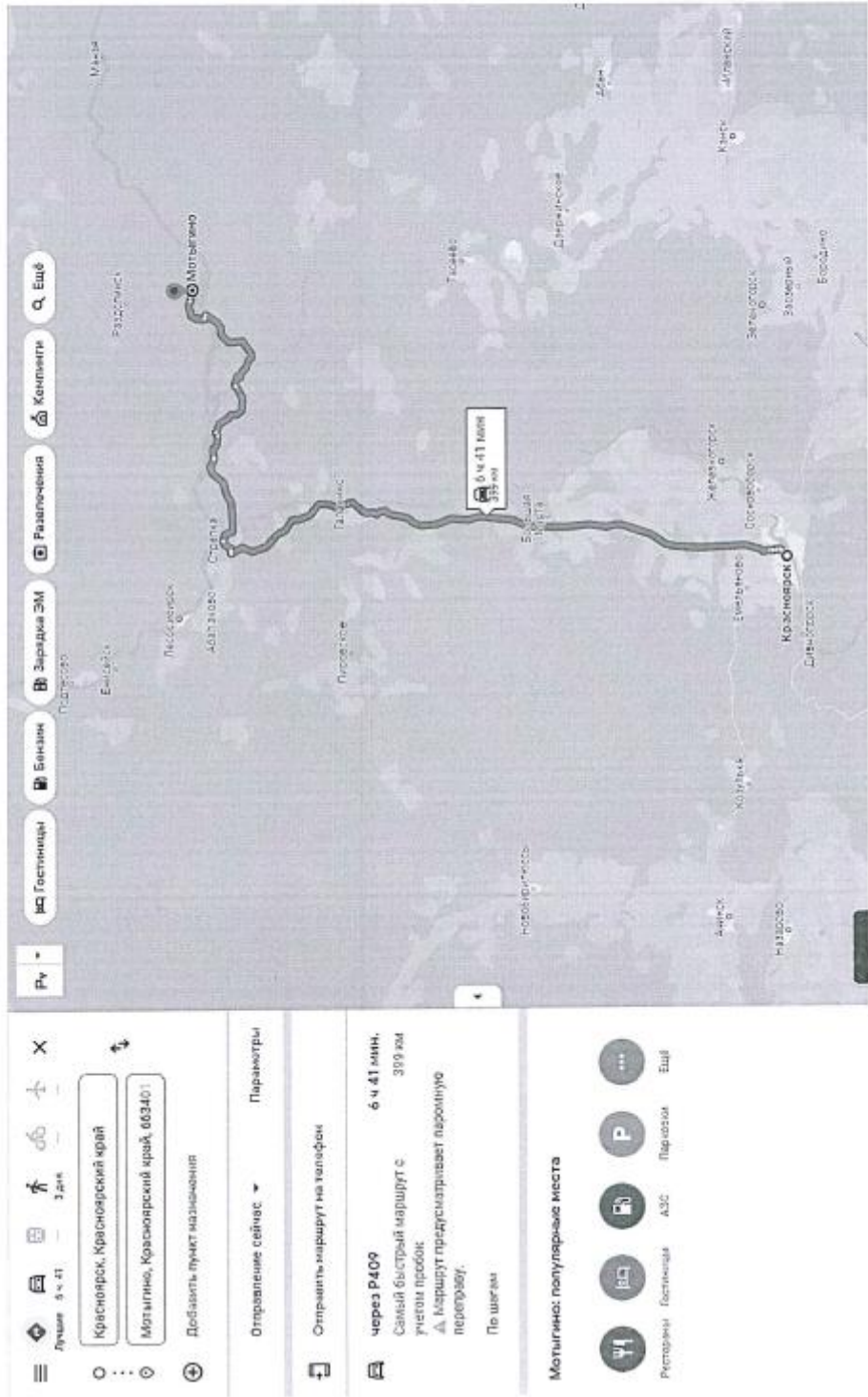
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Транспортная схема доставки строительных материалов (лесоматериалы и прочие материалы)
 399 км от г. Красноярск до пгт. Мотыгино



Согласовано:
 Заместитель главного инженера АО «Красэко»

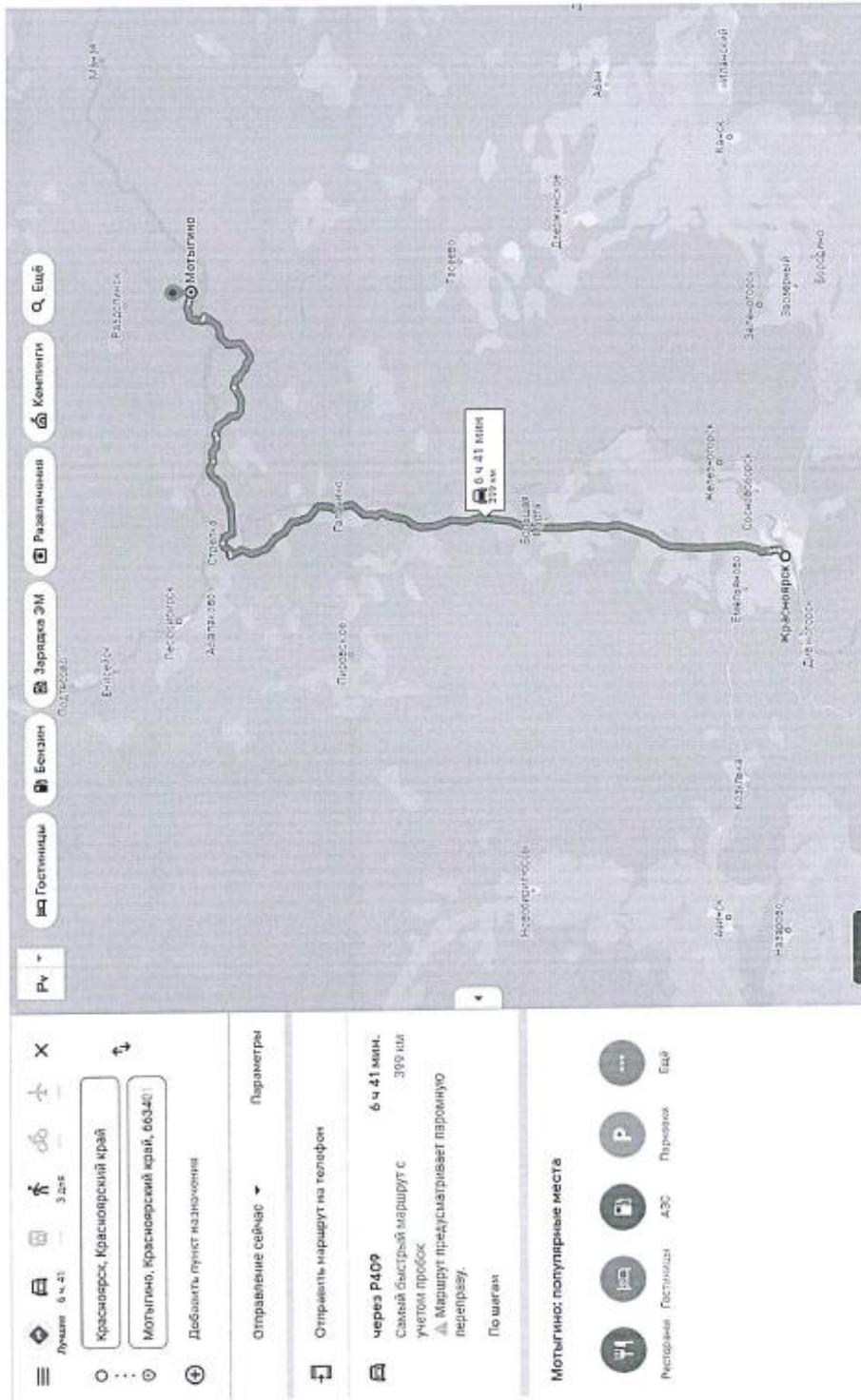
[Handwritten signature]

Коржов Е.А.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

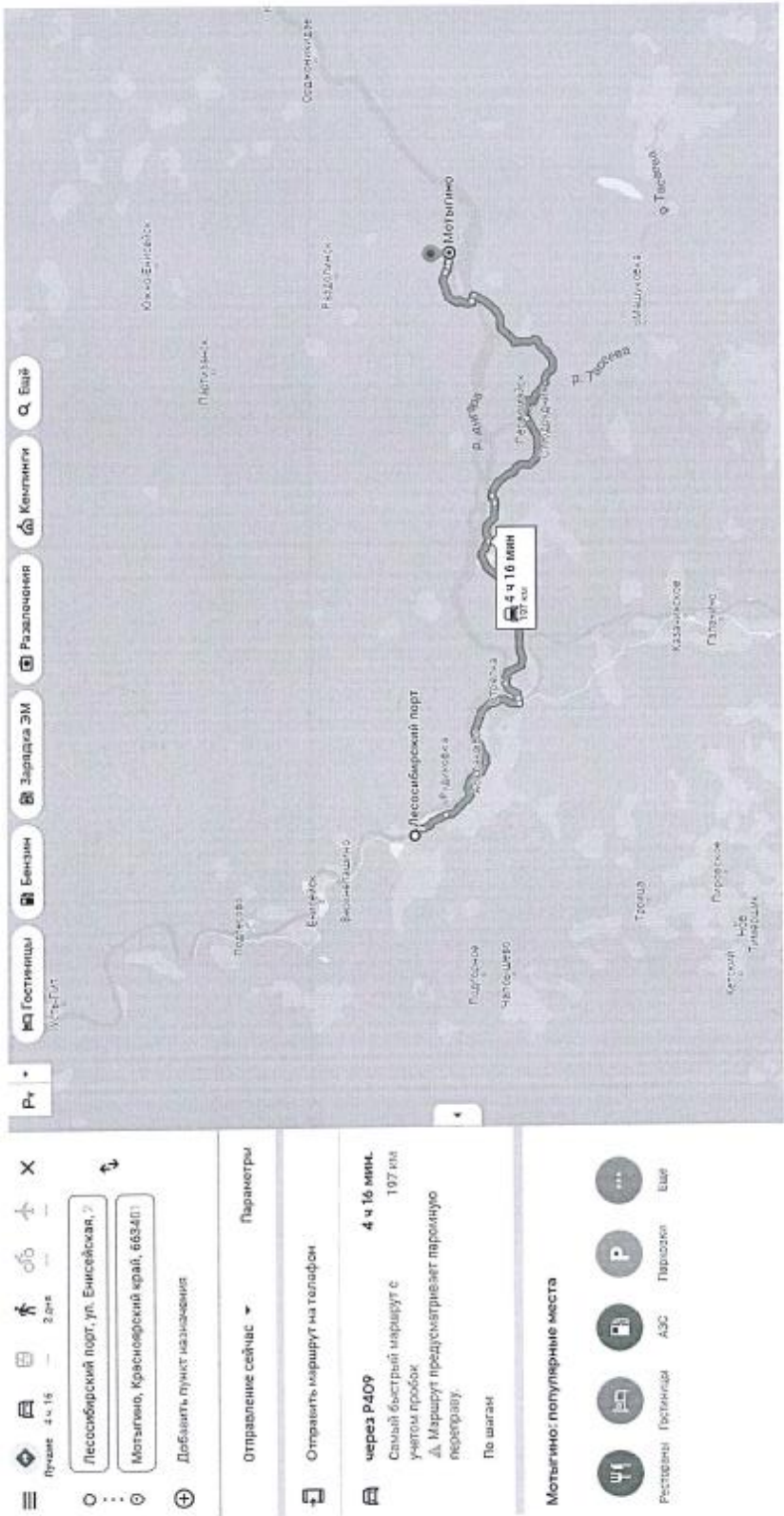


Согласовано:
 Заместитель главного инженера АО «Красэко»

Коржов Е.А.

Приложение Т. Транспортная схема доставки песка, ПГС, ПРС, гравия

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



Согласовано:
Заместитель главного инженера АО «Красно»

Коржов Е.А.

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

Администрация
поселка Мотыгино
Мотыгинского района
ИНН 2426002410
КПП 242601001
663400, п. Мотыгино,
ул. Советская 109,
факс: 8(39-141) 22-376
тел. 8(39-141)22-376
E-mail: admnmot@krasmail.ru
14.04.2023 г. № 1434

Заместителю генерального
директора – директору по развитию
акционерного общества
«Красноярская региональная
энергетическая компания»
А.С. Баранчуку

660049, г. Красноярск,
пр. Мира, д. 10

О предоставлении информации

Уважаемый Александр Сергеевич!

В ответ на Ваше обращение от 14.04.2023 г. № 008/4708, поступившее в адрес администрации поселка Мотыгино, сообщаю следующее.

Согласно данным паспорта автомобильной дороги ул. Советская, указанная улица на испрашиваемом участке (от ул. Первомайская до ул. Кооперативная) является магистральной улицей районного значения. Ул. Советская на участке от ул. Первомайской до ул. Кооперативной имеет две полосы движения (ширина каждой по 3,5 м), тип покрытия – капитальный, с устройством пешеходного пути слева по направлению от ул. Партизанской до ул. Кооперативной (ширина пешеходной части тротуара от 1,5 до 2,0 м).

Расчетная скорость движения транспортного потока на участке – 60 км/ч.

Интенсивность пешеходного потока – 400 чел/ч (в двух направлениях).

Интенсивность транспортного потока – 3 200 прив.авт./сут. (в двух направлениях).

И.о. Главы поселка Мотыгино

О.В. Базылева

Инв. № подл.							Подп. и дата		Взам. инв. №		И.о. Главы поселка Мотыгино		О.В. Базылева
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС					Лист		
											60		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

«Строительство АБМК на территории котельной №12, расположенной по адресу, Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов 46».

сообщаю, что МУП «Мотыгинское ЖКХ» имеет возможность производить откачку, транспортировать и размещать в указанном объеме промывочные и сточные воды при строительстве и эксплуатации котельных (АБМК) и тепловых сетей АО «КрасЭКо» в пгт. Мотыгино.

С уважением Директор
МУП «Мотыгинское ЖКХ»



Е.А. Семенчук

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение X. Письмо о временном хранении демонтированных материалов (рекомендуемое)



КРАСЭКО
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КРАСНОЯРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

Мира пр., д. 10, Красноярск, 660049
телефон (391) 228-62-07, 228-62-24
e-mail: mail@kraseco24.ru
сайт: www.kraseco24.ru
ОГРН 1152468001773 / ОКПО 75795891
ИНН 2460087269 / КПП 246601001

Исполнительному директору
ООО «КИЦ»

А.В. Кулиненко

№ 020/6466 от 02.06 2023 г.
на № _____ от _____ 20__ г.

О временном хранении материалов

Уважаемый Александр Викторович!

В рамках реализации мероприятий по объекту «Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК № 1 к тепловым сетям котельной № 5 и котельной № 11. 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1» сообщаем, что временное хранение демонтированных, в ходе проведения строительно-монтажных работ, материально-технических ценностей предлагаем организовать на базе Мотыгинского участка тепловых сетей АО «КрасЭКо», расположенной по адресу: Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская 60.

Заместитель генерального директора –
директор по капитальному строительству

И.В. Дорофеев

Исп. Д.И. Зайцев
тел. (391)228-62-07 доб. 2129

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

63

Приложение Ч. Ведомость отходов, вывозимых на полигон ТБО

Наименование	Шт.	Площадь, м ²	Объем, м ³	Масса, т
Демонтируемые элементы				
Демонтируемые железобетонные конструкции остановочного пункта, $\rho=2,5 \text{ т/м}^3$	-	-	16,7	41,75
Демонтируемое асфальтобетонное покрытие тротуара:				
Асфальтобетон мелкозернистый, $h=0,03 \text{ м}$, $\rho=2,2 \text{ т/м}^3$	-	105,96	3,18	7,0
ПГС, $h=0,15 \text{ м}$, $\rho=1,6 \text{ т/м}^3$	-	105,96	15,89	25,42
Демонтируемое асфальтобетонное покрытие проезда:				
Асфальтобетон мелкозернистый, $h=0,04 \text{ м}$, $\rho=2,2 \text{ т/м}^3$	-	80,04	3,2	7,04
Асфальтобетон крупнозернистый, $h=0,06 \text{ м}$, $\rho=2,2 \text{ т/м}^3$	-	80,04	4,8	10,56
Щебень, $h=0,18 \text{ м}$, $\rho=1,6 \text{ т/м}^3$	-	80,04	14,41	23,06
Песок, $h=0,35 \text{ м}$, $\rho=1,5 \text{ т/м}^3$	-	80,04	38,01	57,02
Демонтируемое гравийное покрытие проезда:				
Гравий, $h=0,35 \text{ м}$, $\rho=1,6 \text{ т/м}^3$	-	241,5	84,52	135,23
Демонтаж сборных ж/б лотков Л4-15, $L=6 \text{ м}$	2			3,6
Демонтаж сборных ж/б плит П6-15, $L=3 \text{ м}$	4			2,8
Демонтируемые ж/б конструкции существующей тепловой камеры ТКЗ, $\rho=2,5 \text{ т/м}^3$	-	-	13,96	34,9
Демонтируемые ж/б конструкции существующей тепловой камеры ТК12, $\rho=2,5 \text{ т/м}^3$	-	-	16,74	41,85
Итого: асфальтобетон				24,60
ПГС				25,42
гравий				135,23
песок				57,02
щебень				23,06
железобетон				124,9
Разрабатываемый грунт				
ТК1 (нов.), $\rho=1,75 \text{ т/м}^3$	-	-	54,57	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

65

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

ТК2 (нов.)	-	-	93,61	
ТК3 (рек.)	-	-	23,33	
ТК27-1 (нов.)	-	-	72,20	
ТК12 (рек.)	-	-	28,80	
ДК1	-	-	23,56	
ДК2	-	-	23,56	
ДК3	-	-	56,53	
ДК4	-	-	17,21	
Ж/б канал в траншее (ручн. разработка)	-	-	268,83	
Ж/б канал в траншее (мех. разработка)	-	-	2494,16	
Итого: грунта	-	-	3156,36	5523,63
Количество отходов, в соответствии с нормативами потерь и отходов*				
Асфальтобетон	-	-	-	0,25
Железобетон	-	-	-	0,012

* Количество отходов определяется в соответствии с нормативами потерь и отходов, установленными РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно-устраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», «Сборником типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве» (дополнение к РДС 82-202-96), «Оценкой количеств образующихся отходов производства и потребления. Санкт-Петербург», «Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления».

* Данные согласно раздела ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ООС

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС				Лист
										66

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Ш. Письмо об излишках грунта

Исполнительному директору
ООО «КИЦ»
А.В. Кулиненко

О предоставлении информации

Уважаемый Александр Викторович!

Довожу до Вашего сведения, что на территории пгт. Мотыгино отсутствуют площадки для постоянного хранения грунта, излишки которого могут возникнуть при строительстве объектов:

1. Строительство АБМК № 1 в поселке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края;
2. Строительство АБМК № 3 в поселке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края;
3. Строительство АБМК № 6 в поселке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края;
4. Строительство АБМК № 7 в поселке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края;
5. Строительство АБМК № 12 в поселке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края;

6. Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК № 1 к тепловым сетям котельной № 5 и котельной № 11. 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной №1 для подключения АБМК № 1.

На основании вышеизложенного, прошу Вас рассмотреть возможность предусмотреть в проектной документации вывоз грунта на лицензированный полигон ТБО.

И.о. Главы поселка Мотыгино



О.В. Базалева

И.о. Глав. инв. №	
Подп. и дата	
И.о. инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

67

Приложение Ц. Тариф на размещение излишков грунта на полигоне



ООО «РК»
Юридический адрес:
660018, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. Куйбышева, д. 93, пом. 124
тел. +7(391) 219-35-76
e-mail: info@rk24.rф, сайт: rk24.rф
ИНН/КПП 2461225916/246601001,
ОГРН 1142468022223

Заместителю директора по кап.
строительству по земельно-имущественным
отношениям АО «КрасЭКо»
Н.В. Минченко

660049, г. Красноярск, пр. Мира, 10.
ИНН/КПП 2460087269/246601001
e-mail: mail@kraseco24.ru

Исх № 23-РК-1187
22.05.2023 г.

Коммерческое предложение

ООО «Рециклинговая компания» на запрос о размещении отходов от акционерного общества «Красноярская региональная энергетическая компания» (АО «КрасЭКо») сообщает, что готовы принять на полигон ПО г. Лесосибирск отходы представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень отходов АО «КрасЭКо».

№ п/п	Наименование отхода	ФККО
1	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	8 11 100 01 49 5

Деятельность осуществляется в соответствии с лицензией № ЛО20-00113-24/00099873 от «10» сентября 2020 г.

Адреса мест осуществления лицензируемого вида деятельности: полигон ПО: местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка, адрес ориентира: Красноярский край, г. Лесосибирск, полигон промышленных отходов.

Стоимость размещения 1 м³ по тарифу составит 780,00 руб. до 30.06.2023г. с 01.07.2023 стоимость размещения 1 м³ по тарифу составит 858,25 руб, включая НДС 20%.

С уважением,
Директор

Т.А. Иванова

Исп:Бобкова Диана Дмитриевна
Эколог
Тел.: +79135234971



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

68

Приложение Э. Письмо о расположении площадки временного складирования грунта

(рекомендуемое)

Администрация
поселка Мотыгино
Мотыгинского района
Красноярского края
663400, п. Мотыгино,
ул. Советская 109,
тел. 8(39141)22-376
факс: 8(39141) 22-376
E-mail: admmot@krasmail.ru
01.06.2023г. № 1758

АО «КрасЭко» заместителю директора-
директору по развитию

Баранчуку А.С.

Уважаемый Александр Сергеевич!

Администрация поселка Мотыгино в ответ на ваше обращение, сообщает, что при производстве строительно-монтажных работ на объекте «Тепловые сети» поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края:

1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК № 1 к тепловым сетям котельной № 5 и котельной № 11.

2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1» необходимо обеспечить безопасность для населения, а также исключить заграждение и захламливание прилегающих территорий строительным мусором и выбранным грунтом, в т.ч. необходимого для обратного засыпания пазух и траншей.

Складирование выбранного грунта, необходимого для обратного засыпания организовать на временно на площадке, расположенной в 500 метрах на юго-восток от Юности, 15 (Схему прилагаем) на расстоянии 5 км от заявленного места проведения земляных работ.

Вывоз строительного мусора и отходов организовать на полигон.

Приложение: на 1 листе в 1экз.

И.о.Главы поселка Мотыгино



О.В.Базылева

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

Лист

69

Приложение к письму:

Схема расположения площадки



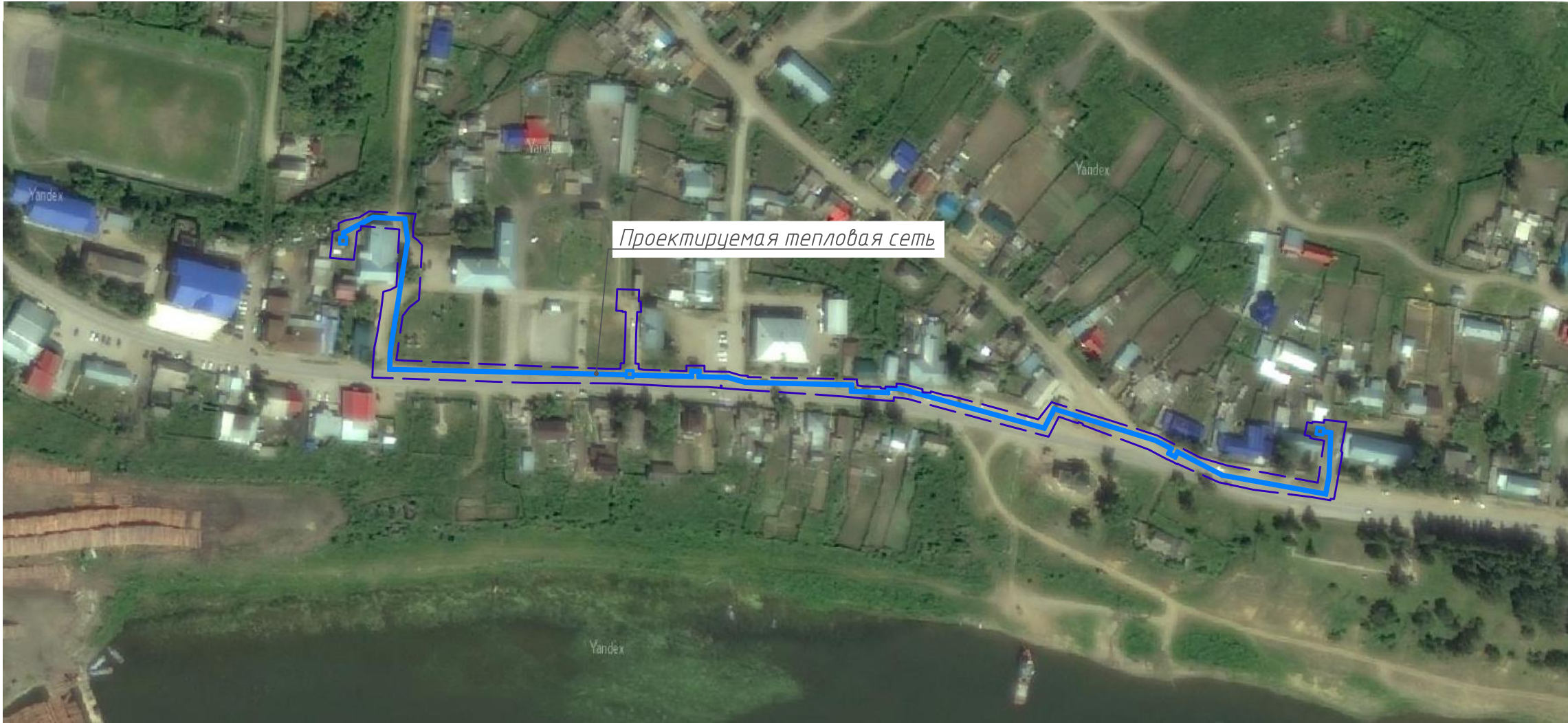
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица регистрации изменений

[illegible][illegible]

Ситуационная схема

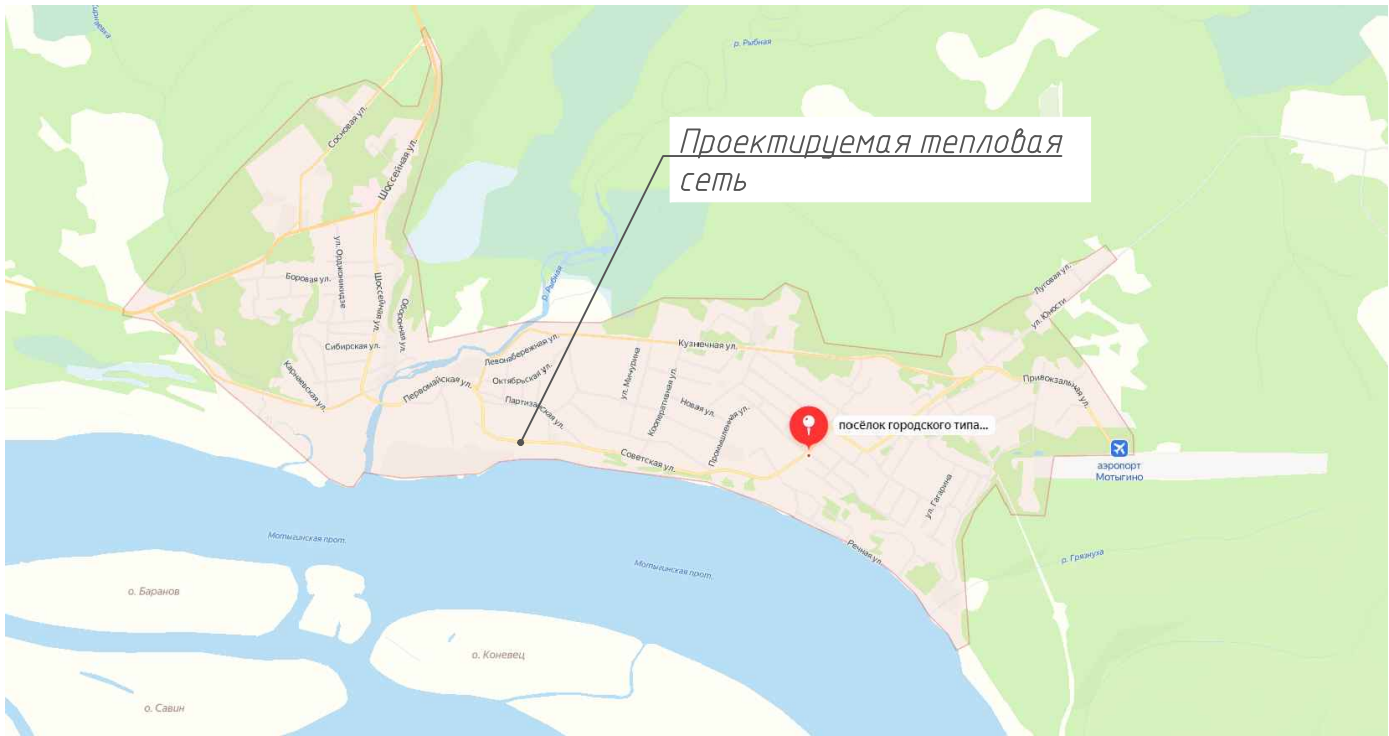


Условные обозначения

— Проектируемая
тепловая сеть

- - - Граница полосы отвода

Топографическая карта-схема
места расположения трассы



Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные; Топографическая карта-схема места расположения трассы	
2	План полосы отвода М 1:500	Зам., Изм.2
3	План полосы отвода М 1:500	Зам., Изм.2

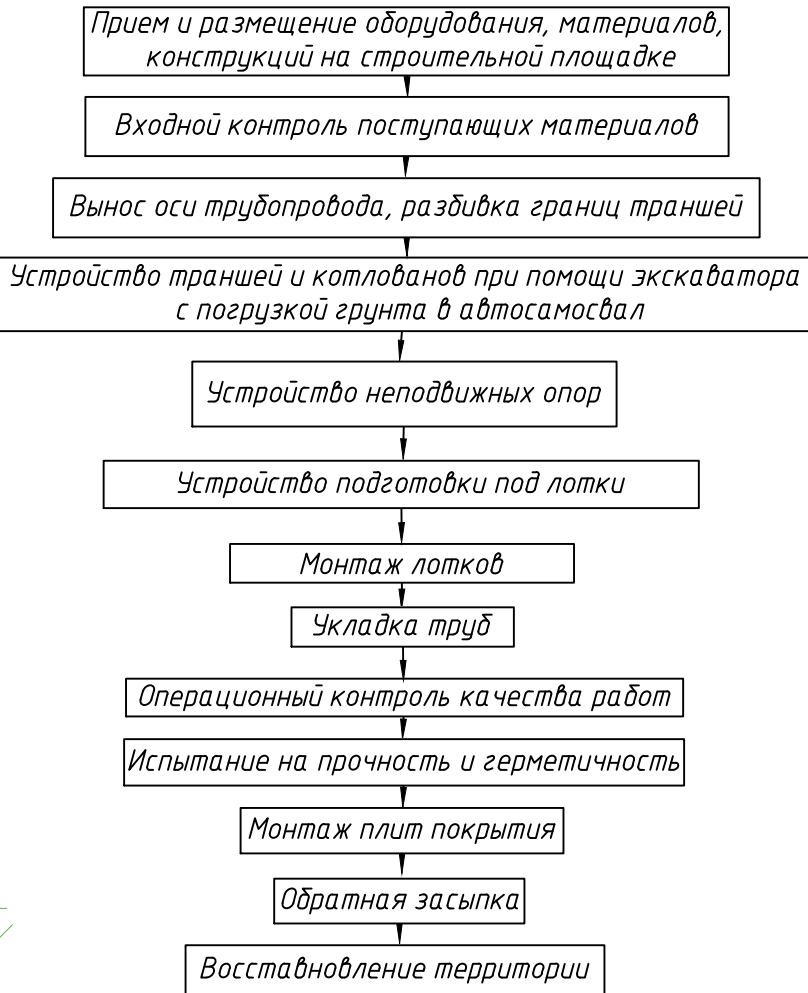
						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС								
						Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК №1 к тепловым сетям котельной №5 и котельной №11.								
2	-	Зам.	139-23		05.2023	Проект организации строительства			Стадия	Лист	Листов			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				П	1	3			
Разработал	Алесенко				12.2022									
Проверил	Ефимова				12.2022									
Нач. отд.	Соловьева				12.2022	Общие данные; Топографическая карта-схема места расположения трассы			ООО "КИЦ"					
Н. контр.	Соловьева				12.2022									
ГИП	Миронова				12.2022									

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

Организационно – технологическая
схема строительства тепловой сети

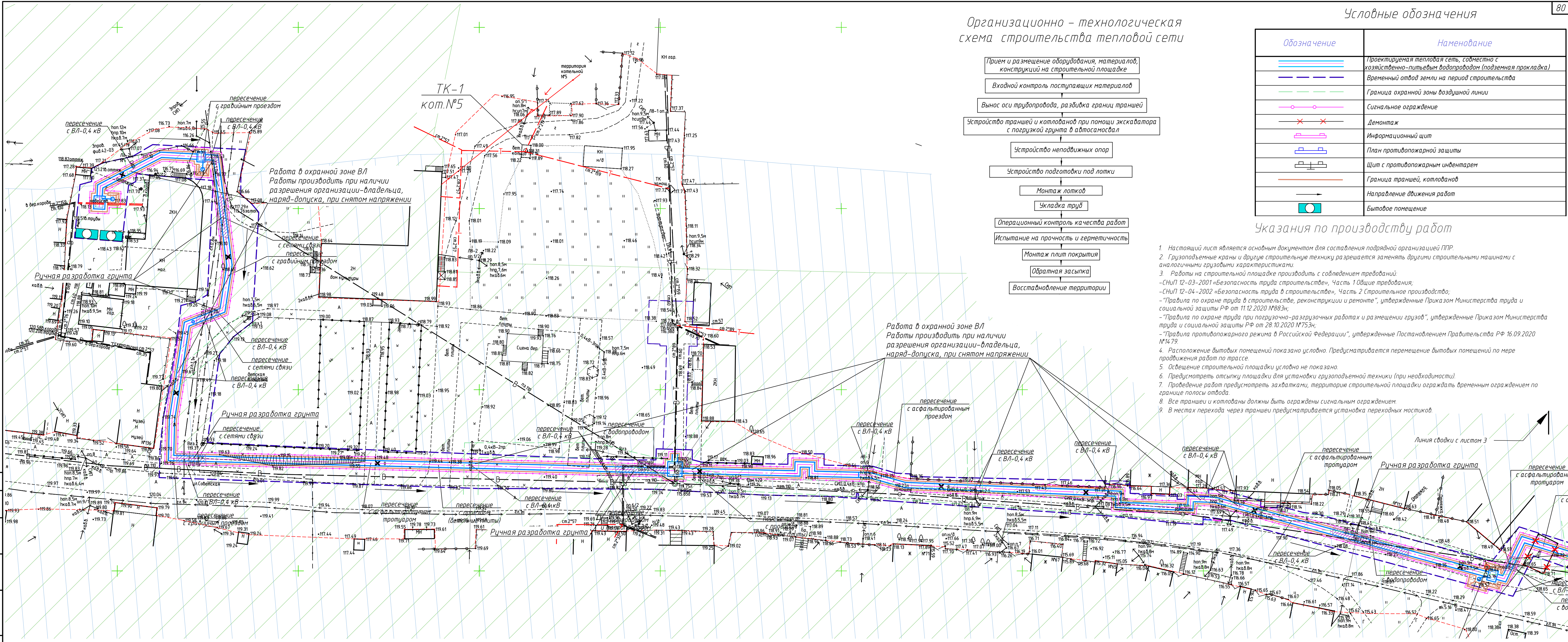
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая тепловая сеть, совместно с хозяйственно-питьевым водопроводом (подземная прокладка)
	Временный отвод земли на период строительства
	Граница охранной зоны воздушной линии
	Сигнальное ограждение
	Демонтаж
	Информационный щит
	План противопожарной защиты
	Щит с противопожарным инвентарем
	Граница траншей, котлоанов
	Направление движения работ
	Бытовое помещение



Указания по производству работ

- Настоящий лист является основным документом для составления подрядной организацией ППР.
- Грузоподъемные краны и другую строительную технику разрешается заменять другими строительными машинами с аналогичными грузоподъемными характеристиками.
- Работы на строительной площадке производятся 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 грузозаочно-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.
- Расположение бытовых помещений показано условно. Предусматривается перемещение бытовых помещений по мере продвижения работ по трассе.
- Освещение строительной площадки условно не показано.
- Предусмотреть отсыпку площадки для установки грузоподъемной техники (при необходимости).
- Проведение работ предусматривать захватками, территория строительной площадки ограждать временным ограждением по границе полосы отвода.
- Все траншеи и котлоаны должны быть ограждены сигнальным ограждением.
- В местах перехода через траншеи предусматривается установка переходных мостиков.



Условные обозначения

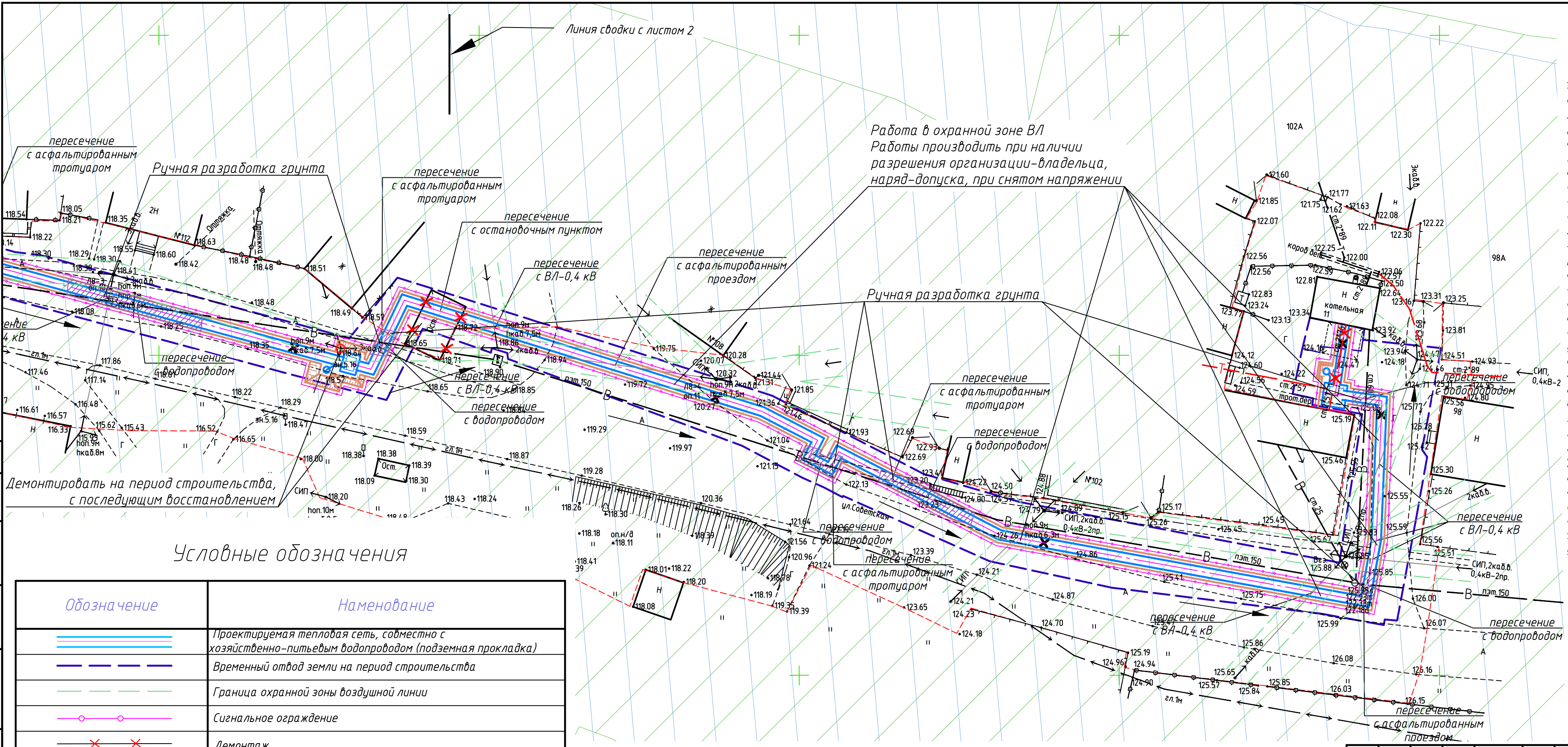
Обозначение	Наименование
	Зона в пределах 50 м от зоны производства работ
	Граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы

ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС

2	-	Зам.	139-23	05.2023	Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБК №1 к тепловым сетям котельной №5 и котельной №11.
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Алексенко	12.2022			
Проверил	Ефимова	12.2022			
Нач. отд.	Соловьева	12.2022			
Н. контр.	Соловьева	12.2022			
ГИП	Миронова	12.2022			
Проект организации строительства					Статус Лист Листов
План полосы отвода М 1:500					000 "КИЦ"
ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС.dwg					А3х3 (420 х 891 мм)

Указания по производству работ

- 1. Настоящий лист является основным документом для составления подрядной организацией ППР.
- 2. Грузоподъемные краны и другую строительную технику разрешается заменять другими строительными машинами с аналогичными грузовыми характеристиками.
- 3. 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 №753н;
 - “Правила противопожарного режима в Российской Федерации”, утвержденные Постановлением Правительства РФ 16.09.2020 №14.79.
- 4. Расположение бытовых помещений показано условно. Предусматривается перемещение бытовых помещений по мере продвижения работ по трассе.
- 5. Освещение строительной площадки условно не показано.
- 6. Предусмотреть отсыпку площадки для установки грузоподъемной техники (при необходимости).
- 7. Проведение работ предусмотреть захватками, территорию строительной площадки оградить временным ограждением по границе полосы отвода.
- 8. Все траншеи и котлованы должны быть ограждены сигнальным ограждением.
- 9. В местах перехода через траншеи предусматривается установка переходных мостиков.



Условные обозначения

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая тепловая сеть, совместно с хозяйственно-питьевым водопроводом (подземная прокладка)
	Временный отвод земли на период строительства
	Граница охранной зоны воздушной линии
	Сигнальное ограждение
	Демонтаж
	Информационный щит
	План противопожарной защиты
	Щит с противопожарным инвентарем
	Граница траншей, котлованов
	Направление движения работ
	Бытовое помещение

Обозначение	Наименование
	Зона в пределах 50 м от зоны производства работ
	Граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы

						ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС		
2	-	Зам.	139-23		05.2023	Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБКМ №1 к тепловым сетям котельной №5 и котельной №11.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Алесенко			12.2022	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ефимова			12.2022		П	3	
На ч. отд.	Соловьева			12.2022				
Н. контр.	Соловьева			12.2022	План полосы отвода М 1:500	000 "КИЦ"		
ГИП	Миронова			12.2022				