ТОО "ГРАДОПРОЕКТ"

лицензия №22010472

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

ТС.АС -Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения.

Г-36/23-ТС. АС

Директор ТОО "ГРАДОПРОЕКТ" Грохотов А.Н.

Главный инженер проекта Медведев А.М.

г. Усть-Каменогорск
2023

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основной комплект рабочих чертежей "Реконструкция распределительных сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в", разработан на основании задания раздела ТС2.

При разработке проекта принято:

- климатический подрайон - IIIВ;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20,1°С;
- нормативная снеговая нагрузка для II снегового района - 120 кг/м²;
- нормативная ветровая нагрузка для II ветрового района - 39 кг/м²;
- сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - II (вторая);
- сейсмичность площадки строительства - 9 баллов.
- уровень ответственности сооружения - II (нормальный), относится к технически не сложным
- степень огнестойкости - II (вторая)
- класс по конструктивной пожарной опастности - С0 (тепловые камеры)

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий ТОО «Регион КапСтрой» (июне 2023г.) выделено два инженерно-геологических элемента: 1ИГЭ: Суглинок светло коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный со следующими характеристиками: плотность грунта - 1,65 т/м^3; угол внутреннего трения 27°; удельное сцепление 32 (0,32) кПа (кгс/см^2); модуль деформации 17 (170) МПа (кгс/см^2); расчетное сопротивление суглинков: Ro = 200 кПа (2,00 кгс/см^2). Мощность слоя 2,1-3,7 м. Суглинки при замачивании обладают просадочными свойствами тип грунтовых условий участка по просадочности соответствуют I типу. Суглинки ИГЭ-1 по содержанию водорастворимых сульфатов слабоагрессивные. По содержанию водорастворимых хлоридов грунты к бетонам и железобетонным конструкциям неагрессивные.

2 ИГЭ: галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30% со следующими характеристиками: плотность грунта - 2,18 т/м^3; угол внутреннего трения 39°; удельное сцепление 2 (0,02) кПа (кгс/см^2); модуль деформации 50 (500) МПа (кгс/см^2); расчетное сопротивление суглинков: Ro = 600 кПа (6,00 кгс/см^2). Заполнитель - песок серый, крупный, полимиктовый. Вскрыты с глубины 2,8-4,2м.

Нормативная глубина промерзания : суглинков - 92см; галечниковых грунтов - 136см.

Подземные воды на период изысканий (июнь 2023 г.) выработками не вскрыты.

На основании инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Регион Кап Строй» в июне 2023 года основанием является:

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным канальным способом. Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена из труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой. Каналы теплотрассы марки "КЛ" запроектированы по серии 3.006.1-2.87 из лотковых элементов, перекрываемых плоскими съемными плитами. Все элементы теплотрассы выполнить из бетона кл. С12/15.

Тепловые камеры запроектированы из монолитного железобетона кл. $С\frac{12}{15}$ толщиной 400мм по бетонной подготовке кл.С8/10 и подушке ПГС толщиной 300мм. Днище и стены камер армированы отдельными стержнями из арматуры Ø12S400 СТ РК EN 10080-2011 при помощи вязальной проволоки Ø1,0 ... 1,2 мм. Перекрытие камеры выполнено сборными железобетонными плитами типа ПО по серии 3.006.1-87.

Неподвижные опоры - монолитные железобетонные из бетона кл.С12/15. Под монолитные опоры предусмотрена бетонная подготовка из бетона кл. С8/10.

Компенсаторы запроектированы в части ТС.

Мероприятия по устройству теплотрассы в районе с сейсмичностью 9 баллов:

- швы между сборными железобетонными элементами каналов теплотрассы тщательно зачеканить цементным раствором марки 100;
- в стыках между сборными элементами каналов предусмотрены железобетонные плоские подкладки с заливкой швов в днище битумом.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Все стальные соединительные элементы должны быть защищены от коррозии окраской эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Боковые поверхности и низ железобетонных лотков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Гидроизоляцию плит покрытия железобетонных лотков выполнить оклеечной.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Производство работ вести в соответствии с действующими строительными нормами и правилами производства работ.

Проектом предусмотрено производство строительно-монтажных работ в летних условиях в соответствии с действующими строительными нормами и правилами по производству работ и настоящими указаниями.

Все виды работ производить в соответствии со СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве".

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо установить контроль за выполнением правил пожарной безопасностти и правил техники безопасности в строительстве.

Организация строительства должна выполняться в соответствии со СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

Все материалы, применяемые для строительства, должны иметь сертификаты соответствия.

В ходе процесса производства работ необходимо составлять следующие акты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами и конструкциями:

- акт проверки геодезической разбивки;
- акт осмотра открытых траншей и котлованов;
- на устройство боковой гидроизоляции.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил.

Главный инженер проекта _____ /А.М. Медведев/

"____" _____ 2023 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-36/23-ТС. АС			
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"			
Разработ.		Саушкина				Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Медведев					РП	1.1	
Н. контр.		Грохотов				Общие данные	ТОО "Градопроект" ГСЛ № 22010472		

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

C:\Users\Aleksandra\Downloads\Г-36-23-ТСАС_01.0

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ТС.АС

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.2	Общие данные	
2	План теплосети. Сечение 1-1,2-2.	
3	План теплосети.	
4	План теплосети.	
4.1	Компенсаторная ниша К1	
5	Спецификация элементов теплотрассы	
6	Монолитные участки	
7	Монолитные участки	
7.1	Монолитные участки	
8	Неподвижная опора Н-1	
9	Неподвижная опора Н-2, Н-3, Н-4	
10	Неподвижная опора Н-8, Н-9	
11	Неподвижная опора Н-6...Н-12	
12	Тепловая камера УТ-1. План. План покрытия	
13	Тепловая камера УТ-1. Разрезы 1-1...3-3	
14	Тепловая камера УТ-1. Схемы армирования	
15	Тепловая камера УТ-1. Спецификации	
16	Тепловая камера ТК-1ю. План. План покрытия	
17	Тепловая камера ТК-1ю. Разрезы 1-1...3-3	
18	Тепловая камера ТК-1ю. Схемы армирования	
19	Тепловая камера ТК-1ю. Спецификации	
20	Закладные детали. Соединительные элементы	
21	План сетей временного ГВС	
22	Опора ОП1	
23	Опора Н1...Н12	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

№ п.п	Обозначение	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 3.006.1-2.87	Сборные железобетонные каналы, тоннели из лотковых элементов.	
СТ РК EN 10080-2011	Прокат арматурный для железобетонных конструкций	

Согласовано

Взамен инв.№

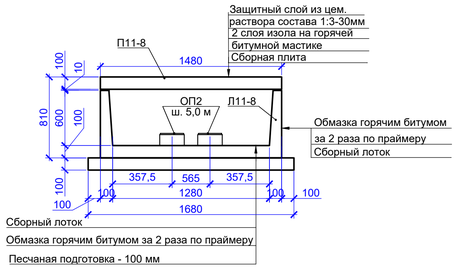
Подпись и дата

Инв.№ подл.

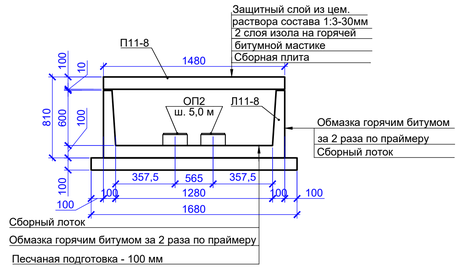
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-36/23-ТС. АС			
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"			
Разработ.		Саушкина				Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Медведев					РП	1.2	
Н. контр.		Грохотов				Общие данные	ТОО "Градопроект" ГСЛ № 22010472		

ТК–6–9в
(сущ.)

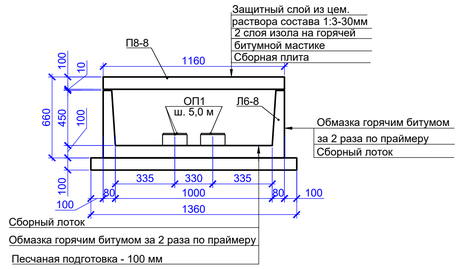
1-1 (КЛ 120х60)



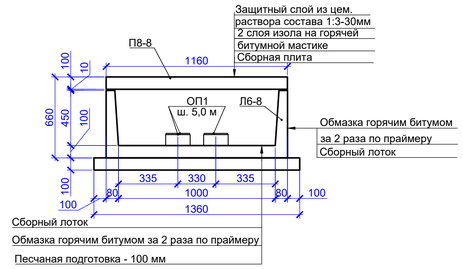
2-2 (КЛ 120х60)

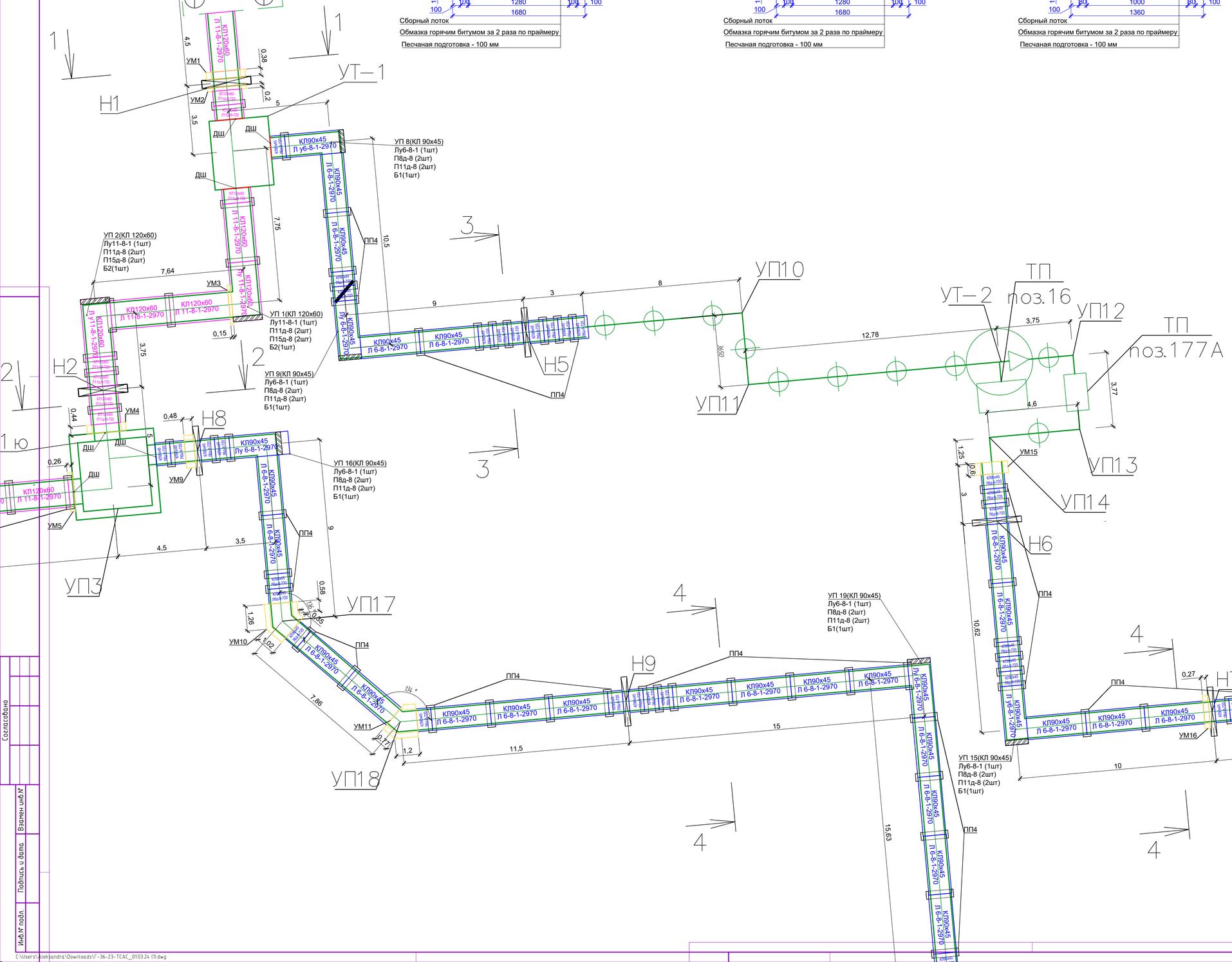


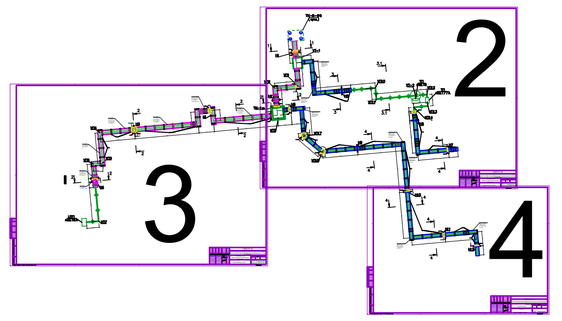
3-3 (КЛ 90х45)



4-4 (КЛ 90х45)







1. В случае обнаружения грунтов отличных от принятых в проекте поставить в известность ТОО «Градопроект».
2. Спецификация элементов канала КЛ120х60 КЛ90х45 см. л.5.
3. Расход материалов на устройство компенсаторных ниш, углов поворотов учтен в спецификации элементов каналов на л.5.
4. В процессе производства работ необходимо не допускать перерывы между устройством траншей и монтажом лотков, не допускать замачивание грунтов основания атмосферными осадками. Поверхностные воды необходимо отводить как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации непосредственно за пределы площадки.
5. Лотки каналов укладывать по слою песчаной подготовки толщиной 100 мм, превышающую габариты днища на 100 мм в каждую сторону (Vпесска=42 м^3). Стыки лотков усилить плоскими железобетонными подкладками марки ПП.
6. Швы между сборными железобетонными элементами тщательно зачеканить цементным раствором марки 100.
7. В местах деформационных швов стыки сборных элементов заполнить битумом (расход учтен в п.12). Деформационные швы устраиваются через 50м прямого участка трассы и у мест примыкания каналов к камерам. Деформационные швы выполнить по деталям документа 3.006.1-2.87.0-23 серии 3.006.1-2.87 вып.0.
8. Обратную засыпку пазух следует производить после монтажа плит перекрытия или верхних лотков равномерными слоями глинистым грунтом толщиной 20-30см, одновременно с обеих сторон каналов с уплотнением.
9. Выполнить заливку швов днища каналов битумом.
10. Монолитные участки перекрыть доборными плитами Пд. Плиты перекрытия монолитных участков учтены в спецификации на л. 6,7.
11. Боковые поверхности и низ железобетонных лотков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Площадь обмазки составляет 382 м². Гидроизоляцию плит покрытия железобетонных лотков выполнить оклеечной. Площадь обмазки составляет 373 м².
12. В местах устройства углов поворотов и компенсаторных ниш выполнить демонтаж части стенки лотка (см. узел 1, л.3) и с торца лотка выполнить стенку из кирпича марки Кр-р-по 1НФ/100/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 50 с однорядной (цепной) перевязкой швов. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам должно быть не менее 1,2 кгс/см². Ведение кладки при отрицательных температурах запрещается, толщина стенки 250мм. Объем кладки - 4,0 м³.
13. Опорные подушки ОП1, ОП2 устанавливать на цементном растворе марки 100 толщиной 10мм.
14. У боковых стенок каналов в местах стыковки лотков выполнить защитные кирпичные стенки из керамического кирпича марки Кр-р-по 1НФ/100/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 50 (деформационный шов у стенок лотка в плане). Расход кирпича - 6,0м², рубероид -10 м².
15. У тепловых камер в местах стыков с лотками выполнить защитные кирпичные стенки из керамического кирпича марки Кр-р-по 1НФ/100/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 50 (деформационный шов у стенок лотка в плане). Расход кирпича - 3,0м², рубероид - 5 м².
16. Приблизительный объем разрабатываемого грунта под теплотрассу - 857 м³ с учетом усредненного коэффициента разрыхления $k_р$ = 1,2. Приблизительный объем обратной засыпки - 570 м³ с учетом усредненного коэффициента разрыхления $k_р$ = 1,2.
17. По контуру размеченного проема в углах поворота через каждые 3-4 см. просверлить отверстия в стене лотка, вырезать бетон при помощи болгарки с алмазным кругом. Площадь демонтажа стен - 10м²

						Г-36/23-ТС. АС	
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"	
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Разработ.		Сашкина					
Проверил		Медведев					
Н. контр.		Грохотов				План тепловых сетей	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Согласовано

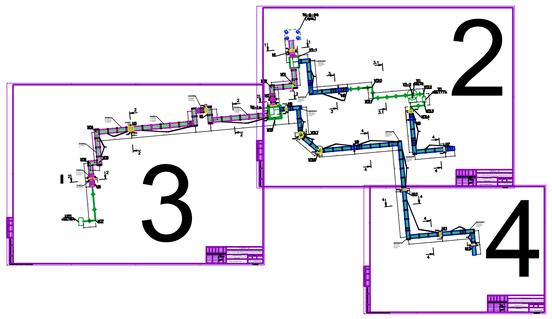
Взамен инв.№

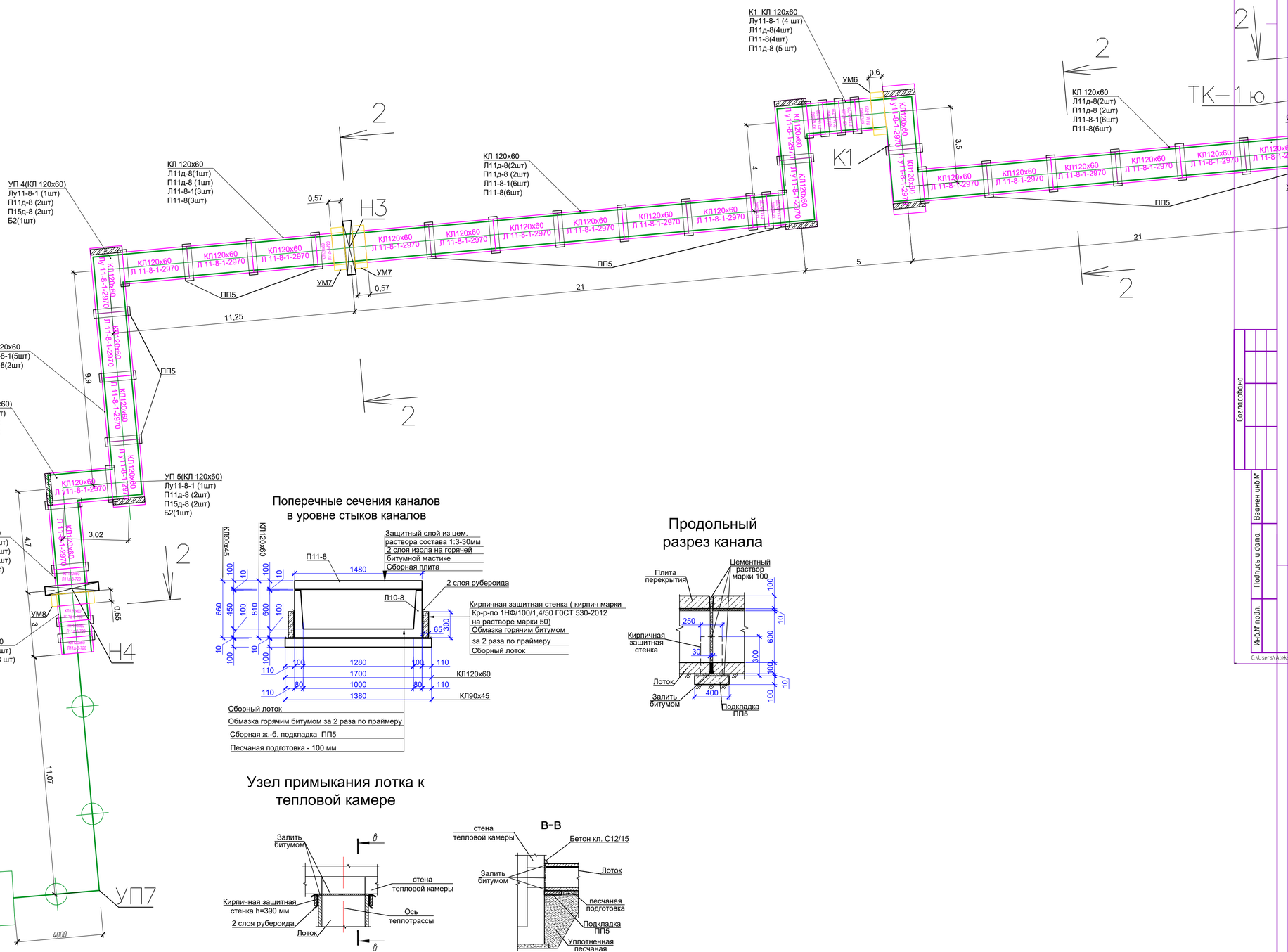
Подпись и дата

Инв.№ подл.

C:\Users\Aleksandra\Downloads\Г-36-23-ТСАС_010324 (1).dwg

Формат А1





Поперечные сечения каналов в уровне стыков каналов

Продольный разрез канала

Узел примыкания лотка к тепловой камере

						Г-36/23-ТС. АС		
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработ.		Сашкина				Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия: РП	Лист: 3
Проверил		Медведев						Листов:
Н. контр.		Грохотов				План тепловых сетей	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472	

Согласовано

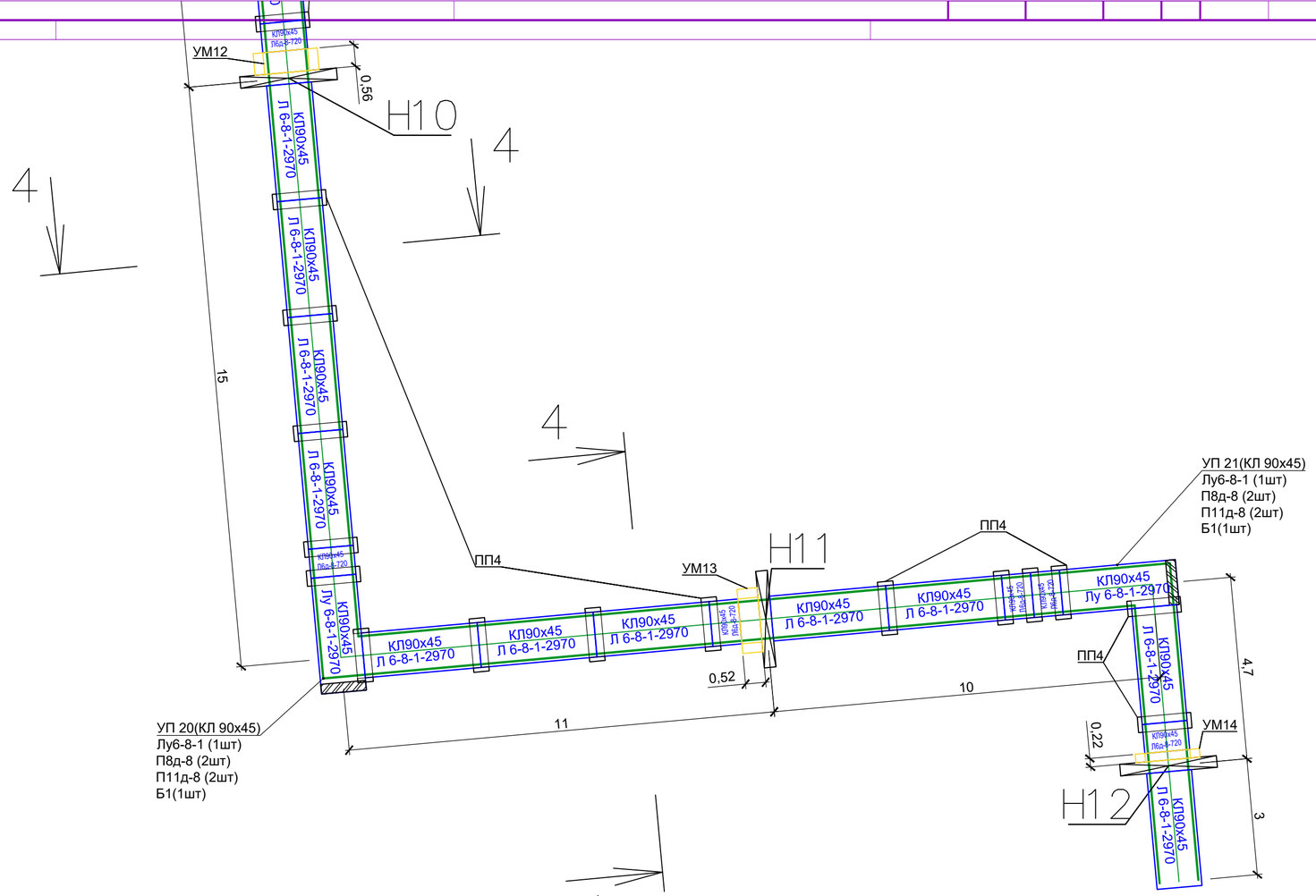
Взамен инв.№

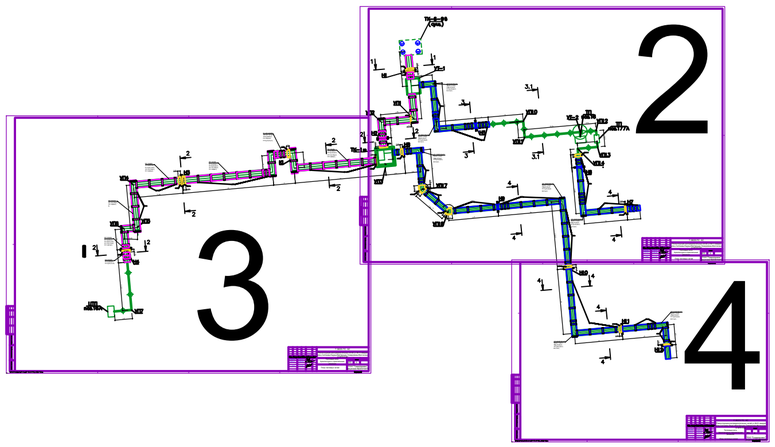
Подпись и дата

Инв.№ подл.

C:\Users\Aleksandra\Downloads\Г-36-23-ТСАС_0103.24 (1).dwg

Формат А1





Согласовано

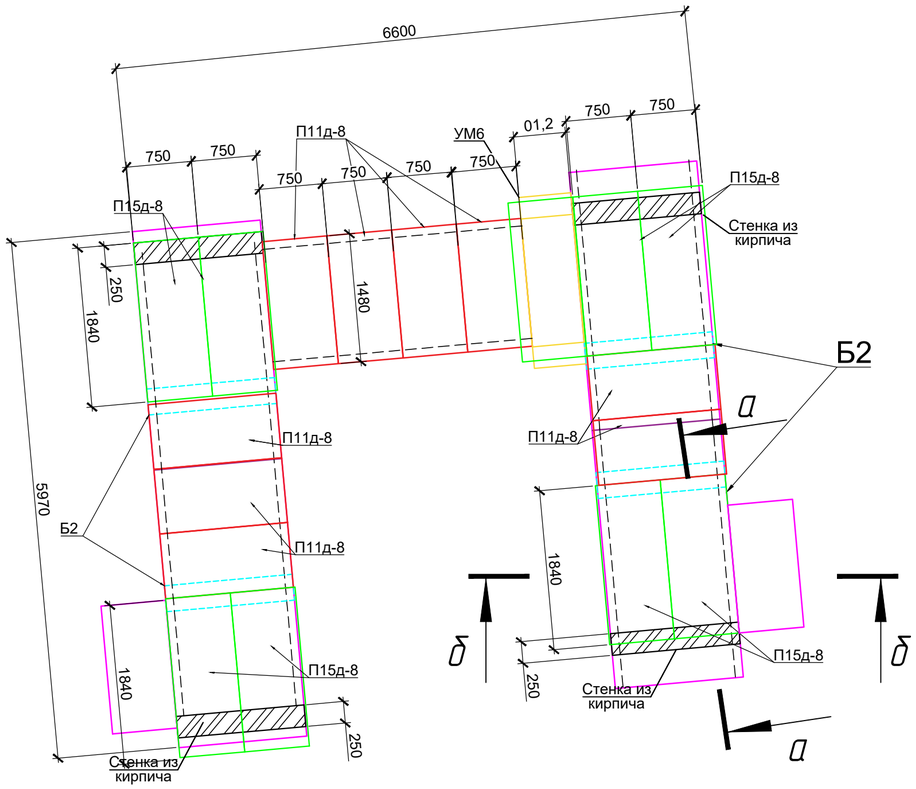
Взамен инв.№

Подпись и дата

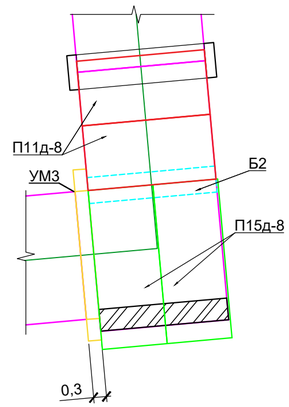
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-36/23-ТС. АС			
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"			
Разработ.		Саушкина				Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Медведев					РП	4	
Н. контр.		Грохотов				План тепловых сетей	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		

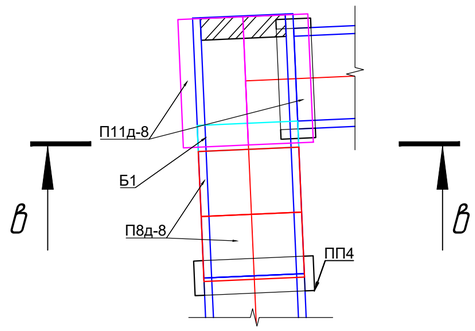
Компенсаторная ниша К1



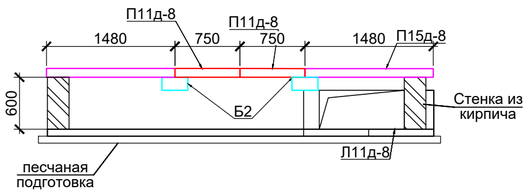
Угол поворота КЛ120х60



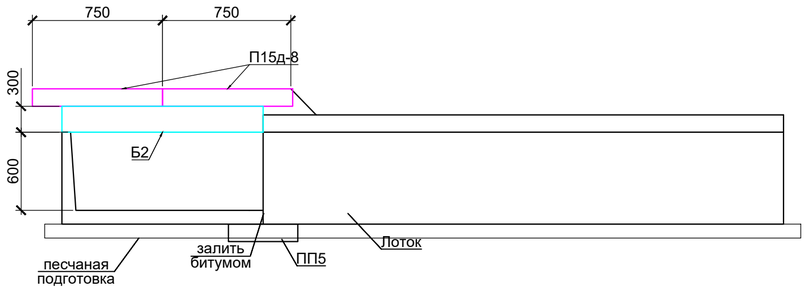
Угол поворота КЛ90х45



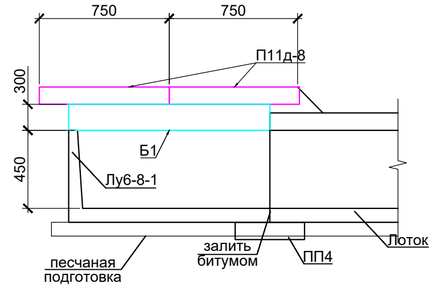
а-а



б-б



В-В



						Г-36/23-ТС. АС	
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия: РП; Лист: 4.1; Листов:
Разработ.		Саушкина					
Проверил		Медведев					
Н. контр.		Грохотов				Компенсаторная ниша К1	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

C:\Users\Aleksandra\Downloads\Г-36-23-ТСАС_01.03.24 (1).dwg

Формат А2

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОТРАССЫ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
КЛ 120х60	3.006.1-2.87	Канал КЛ 120х60			см. прим.1
КЛ 90х45	3.006.1-2.87	Канал КЛ90х45			см. прим.1
УТ-1	Лист 12	Тепловая камера УТ-1	1		
ТК-1ю	Лист 16	Тепловая камера ТК-1ю	1		
Н-1	Лист 8	Неподвижная опора Н-1	1		
Н-2	Лист 9	Неподвижная опора Н-2	1		
Н-3	Лист 9	Неподвижная опора Н-3	1		
Н-4	Лист 9	Неподвижная опора Н-4	1		
Н-5	Лист 10	Неподвижная опора Н-5	1		
Н-6	Лист 11	Неподвижная опора Н-6	1		
Н-7	Лист 11	Неподвижная опора Н-7	1		
Н-8	Лист 11	Неподвижная опора Н-8	1		
Н-9	Лист 11	Неподвижная опора Н-9	1		
Н-10	Лист 11	Неподвижная опора Н-12	1		
Н-11	Лист 11	Неподвижная опора Н-11	1		
Н-12	Лист 11	Неподвижная опора Н-12	1		
УМ1	Лист 6	Монолитный участок УМ1	1		
УМ2	Лист 6	Монолитный участок УМ2	1		
УМ3	Лист 6	Монолитный участок УМ3	1		
УМ4	Лист 6	Монолитный участок УМ4	1		
УМ5	Лист 6	Монолитный участок УМ5	1		
УМ6	Лист 6	Монолитный участок УМ6	1		
УМ7	Лист 6	Монолитный участок УМ7	2		
УМ8	Лист 6	Монолитный участок УМ8	1		
УМ9	Лист 7	Монолитный участок УМ9	1		
УМ10	Лист 7	Монолитный участок УМ10	1		
УМ11	Лист 7	Монолитный участок УМ11	1		
УМ12	Лист 7	Монолитный участок УМ12	1		
УМ13	Лист 7	Монолитный участок УМ13	1		
УМ14	Лист 7	Монолитный участок УМ14	1		
УМ15	Лист 7	Монолитный участок УМ15	2		
УМ16	Лист 7	Монолитный участок УМ16	1		

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КАНАЛОВ (см. прим. 1)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		КЛ 120х60			
Л11-8-1	3.006.1-2.87.1	Лоток Л11-8-1, L=2970	22	1800	
Л11д-8	3.006.1-2.87.1	Лоток Л11д-8, L=720	18	450	
Лу11-8-1	3.006.1-2.87.1	Лоток Лу11-8-1, L=2970	9	1800	
П11-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11-8, L=2990	22	1100	
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	36	270	
П15д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П15д-8, L=740	18	370	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	41	180	
Б2	3.006.1-2.87.2	Балка Б2	9	220	
ОП2	3.006.1-2.87.2	Опорная подушка ОП2	36	13	
		КЛ 90х45			
Л6-8-1	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6-8-1, L=2970	35	1125	
Л6д-8	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6д-8, L=720	38	280	
Лу6-8-1	3.006.1-2.87.1	Лоток Лу6-8-1, L=2970	7	1125	
П8-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8-8, L=2990	35	870	
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	52	210	
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	14	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	62	150	
Б1	3.006.1-2.87.2	Балка Б1	7	130	
ОП1	3.006.1-2.87.2	Опорная подушка ОП1	112	10	

1. Расход материалов на устройство компенсаторных, ниш углов поворотов учтен в спецификации элементов каналов КЛ120х45 на данном листе.

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Саушкина			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС. АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения

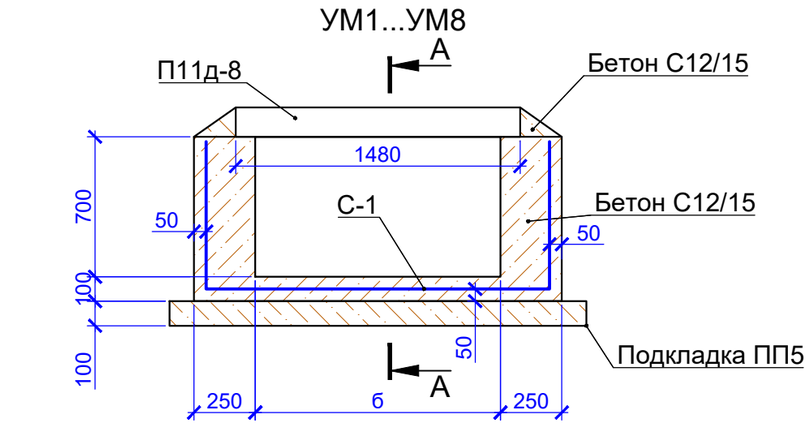
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КАНАЛОВ

ТОО "Градопроект" лицензия №22010472

C:\Users\Aleksandra\Downloads\Г-36-23-ТСАС_01.03.24 (1).dwg

Формат А3



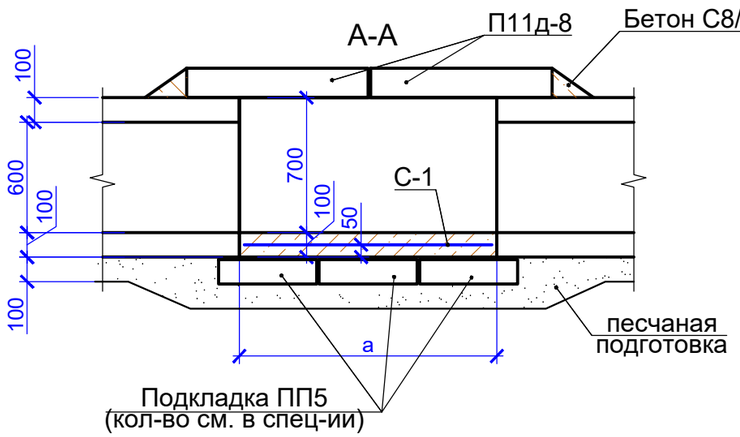


ТАБЛИЦА ГАБАРИТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ

Марка изделия	Размеры, мм		
	а	б	h
УМ1	380	1280	
УМ2	200	1280	
УМ3	150	1280	
УМ4	440	1280	
УМ5	260	1280	
УМ6	600	1280	
УМ7	570	1280	
УМ8	550	1280	

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ УМ1...УМ8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Монолитный участок УМ1			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	1	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х31	1	1.88	1.88
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,17		
		Монолитный участок УМ2			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х45	1	2.62	2.62
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,24		
		Монолитный участок УМ3			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	1	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х48	1	0.65	0.65
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,1		
		Монолитный участок УМ4			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х11	1	2.71	2.71
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,25		
		Монолитный участок УМ5			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	1	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х58	1	1.29	1.29
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,12		

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ УМ1...УМ8

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Монолитный участок УМ6			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х22	1	3.33	3.33
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,3		
		Монолитный участок УМ7	2		
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х45	1	3.26	3.26
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,28		
		Монолитный участок УМ8			
П11д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П11д-8, L=740	1	270	
ПП5	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП5	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х48	1	2.03	2.03
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,18		

1. Расход материалов в спецификации дан на один монолитный участок УМ1...УМ8, количество УМ1...УМ8 см. в спецификации элементов теплотрассы л. 3.
2. Монолитные участки перекрыть доборными плитами Пд. Общий расход бетона С8/10 на монолитные заделки в монолитных участках - 0,5 м³.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-36/23-ТС. АС			
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"			
Разработ.		Саушкина				Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Медведев					РП	6	
Н. контр.		Грохотов				Монолитные участки УМ1...УМ8	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

C:\Users\Aleksandra\Downloads\Г-36-23-ТСАС_01.03.24 (1).dwg

Формат А3

УМ9...УМ16

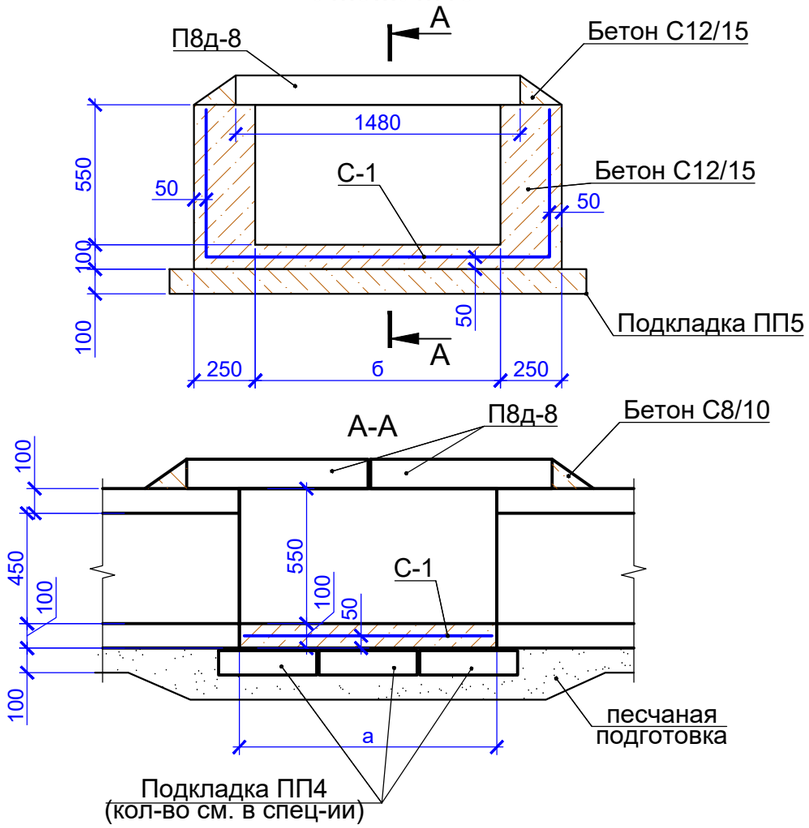


ТАБЛИЦА ГАБАРИТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ

Марка изделия	Размеры, мм		
	а	б	h
УМ9	480	1160	
УМ10	2460	1160	
УМ11	1970	1160	
УМ12	560	1160	
УМ13	520	1160	
УМ14	220	1160	
УМ15	600	1160	
УМ16	270	1160	

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ УМ9,УМ12, УМ13

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Монолитный участок УМ9			
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	1	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х31	1	1.88	1.88
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,16		
		Монолитный участок УМ12			
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	1	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х11	1	2.71	2.71
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,25		
		Монолитный участок УМ13			
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	1	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	1	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х58	1	1.29	1.29
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,12		

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ УМ14...УМ16

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Монолитный участок УМ14			
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	1	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	1	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х22	1	3.33	3.33
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,3		
		Монолитный участок УМ15			
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	1	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	2	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х45	1	3.26	3.26
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,28		
		Монолитный участок УМ16			
П8д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П8д-8, L=740	1	270	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	1	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х48	1	2.03	2.03
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	0,18		

1. Расход материалов в спецификации дан на один монолитный участок УМ9...УМ16, количество УМ9...УМ16 см. в спецификации элементов теплотрассы л. 5.
2. Монолитные участки перекрыть доборными плитами Пд. Общий расход бетона С8/10 на монолитные заделки в монолитных участках - 0,5 м³.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-36/23-ТС. АС			
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"			
Разработ.		Саушкина				Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Медведев					РП	7	
Н. контр.		Грохотов				Монолитные участки УМ9...УМ16	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		

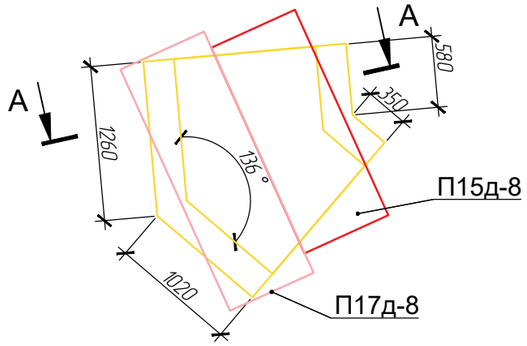
Согласовано

Взамен инв.№

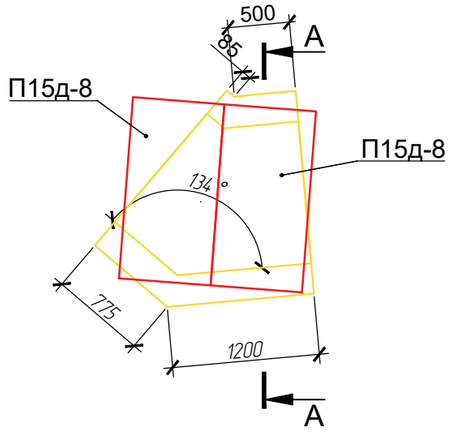
Подпись и дата

Инв.№ подл.

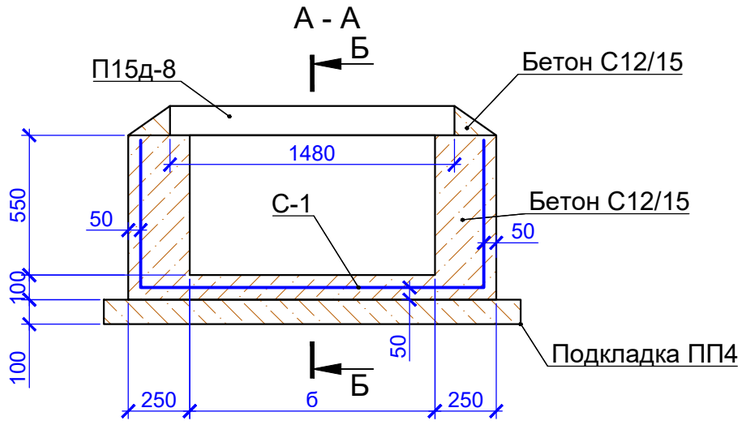
УМ10



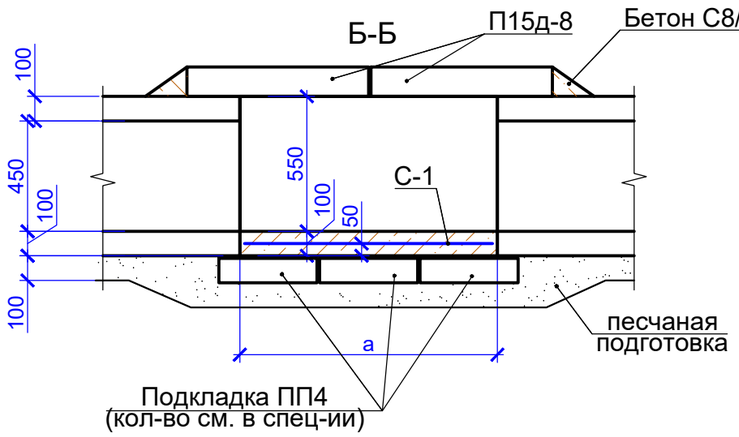
УМ11



А - А



Б-Б



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ УМ10, УМ11

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Монолитный участок УМ10			
П15д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П15д-8, L=740	1	410	
П17д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П17д-8, L=740	1	480	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	5	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х220	1	5.62	5.62
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	1,23		
		Монолитный участок УМ11			
П15д-8	3.006.1-2.87.2	Плита П15д-8, L=740	2	410	
ПП4	3.006.1-2.87.2	Плоская подкладка ПП4	4	180	
С-1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{5Вр1\text{-}100}{5Вр1\text{-}100}$ 200х200	1	3.65	3.65
		Материалы			
		Бетон тяжелый кл. С12/15, м³	1,1		

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

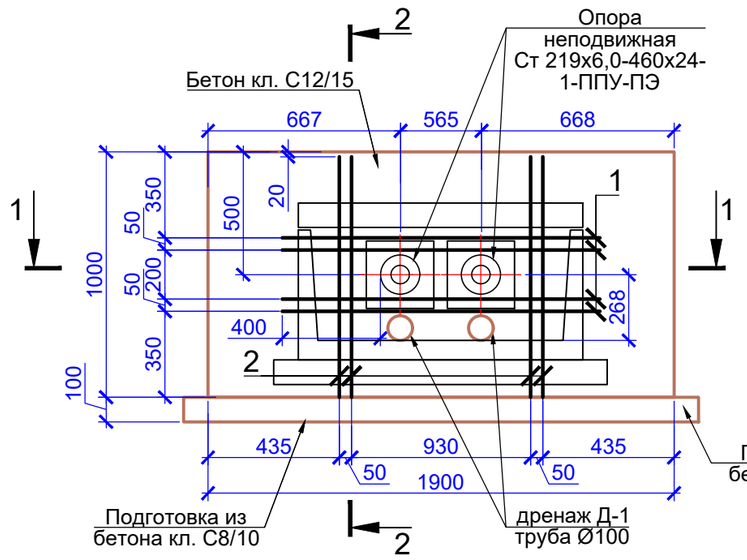
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Саушкина			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС. АС

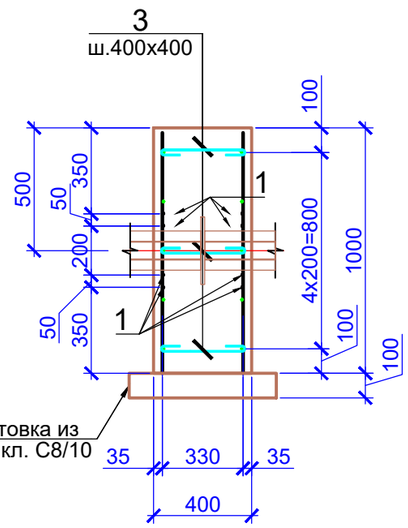
"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
	РП	7.1	
Монолитные участки УМ10,УМ11	ТОО "Градопроект" лицензия №22010472		

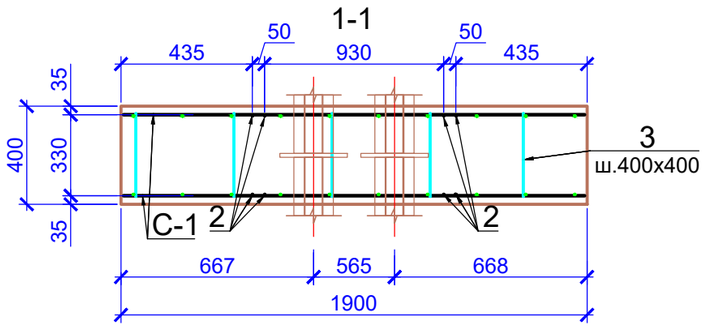
Неподвижная опора Н-1



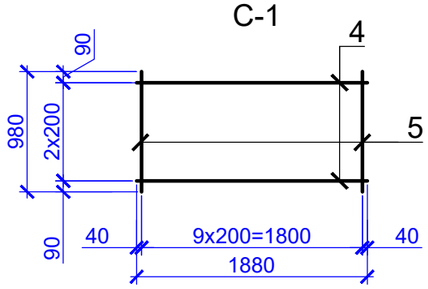
2-2



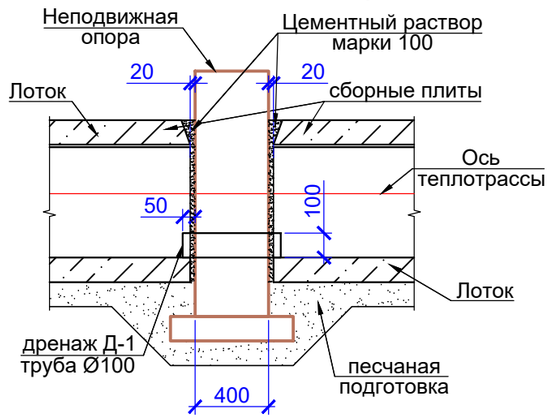
1-1



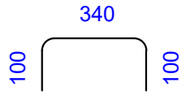
С-1



Узел соединения лотка с неподвижной опорой



ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация элементов неподвижной опоры Н-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы	0,00		
С-1		Арматурная сетка С1	2	17.05	34.09
Д-1	ГОСТ 31416-2009	БНТ 100 L=500	2	6.20	12.40
		Детали	0	0.00	0.00
1	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1295	8	1,15	9.20
2	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	8	0,87	6.96
3*	СТ РК EN 10080-2011	Ø6 S240 L=540	16	0,12	1.92
		Сетка С1	0,00		17.05
4	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1880	5	1,67	8.35
5	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	10	0,87	8.70
		Материалы	0		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С20/25 (Б25,W6, F100), м³	0,76		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С8/10 (Б10,W4, F50), м³	0,11		

1. Расход материалов в спецификации дан на одну опору Н-1. Количество неподвижных опор Н-1 см. в спецификации на л. 5.
2. Опоры неподвижные Ст 219х6,0-460х24-1-ППУ-ПЭ учтены в разделе ТС.
3. Арматурные стержни сеток С1 вязать между собой во всех пересечениях вязальной проволокой Ø1,0 ... 1,2 мм (отожженная проволока по ГОСТ 3282-74*).
4. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрывать 2 слоями горячего битума (битумной мастики) по одному слою грунтовки.
5. Для ввода трубопровода в эксплуатацию бетонный блок должен приобрести 100% проектной прочности.
6. Грунт вокруг неподвижной опоры должен быть тщательно уплотнен $к_{упл}$=0,98.

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Захарченко			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС2.АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения

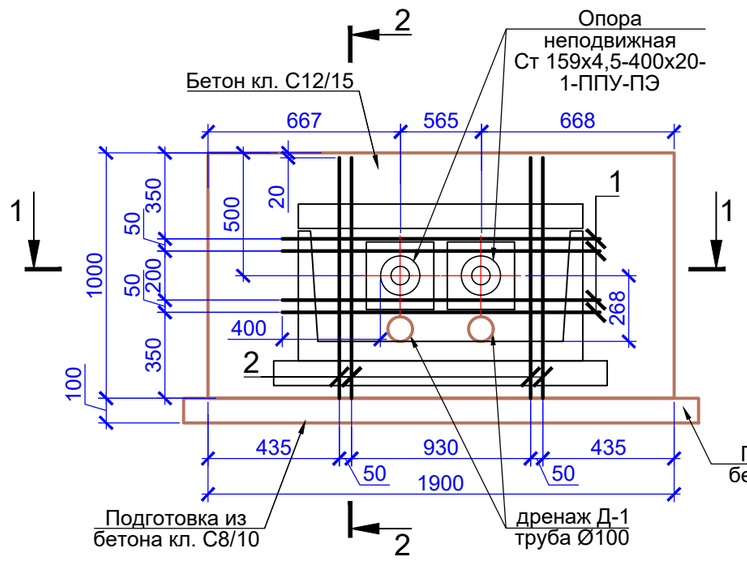
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Неподвижная опора Н-1

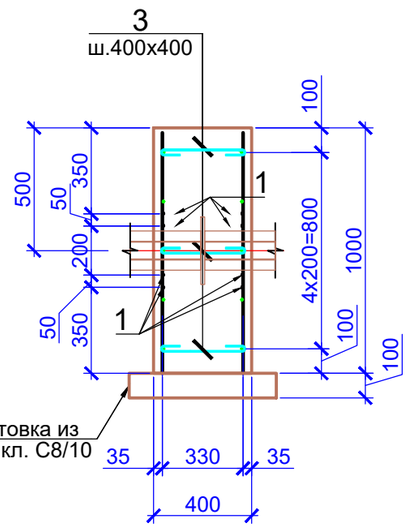
ТОО "Градопроект"
ГСЛ № 22010472

Формат А3

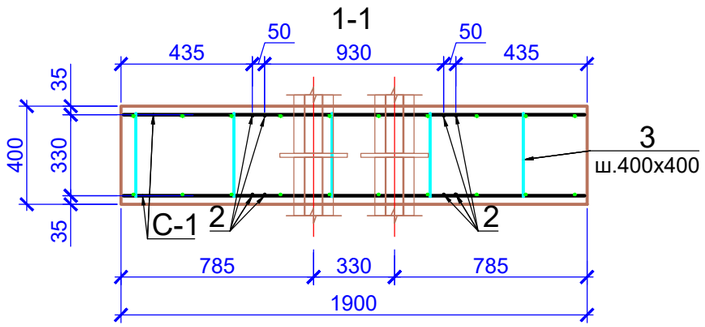
Неподвижная опора Н-2, Н-3, Н-4



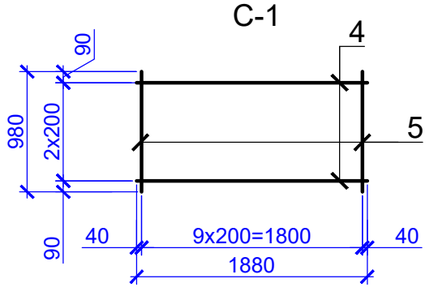
2-2



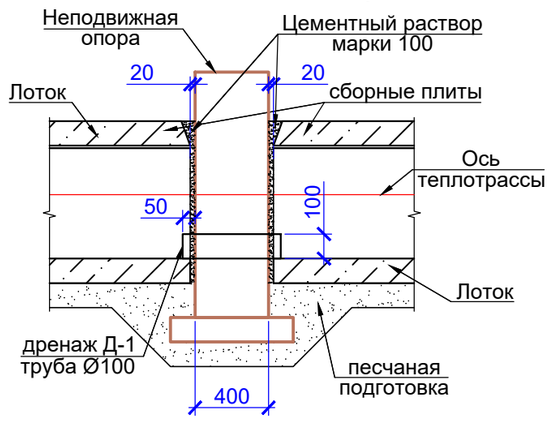
1-1



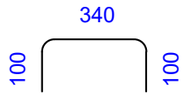
С-1



Узел соединения лотка с неподвижной опорой



ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация элементов неподвижной опоры Н-2, Н-3, Н-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы	0,00		
С-1		Арматурная сетка С1	2	17.05	34.09
Д-1	ГОСТ 31416-2009	БНТ 100 L=500	2	6.20	12.40
		Детали	0	0.00	0.00
1	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1295	8	1,15	9.20
2	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	8	0,87	6.96
3*	СТ РК EN 10080-2011	Ø6 S240 L=540	16	0,12	1.92
		Сетка С1	0,00		17.05
4	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1880	5	1,67	8.35
5	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	10	0,87	8.70
		Материалы	0		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С20/25 (Б25,W6, F100), м³	0,76		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С8/10 (Б10,W4, F50), м³	0,11		

1. Расход материалов в спецификации дан на одну опору Н-2, Н-3, Н-4. Количество неподвижных опор Н-2, Н-3, Н-4 см. в спецификации на л. 5.
2. Опоры неподвижные Ст 159х4,5-400х20-1-ППУ-ПЭ учтены в разделе ТС.
3. Арматурные стержни сеток С1 вязать между собой во всех пересечениях вязальной проволокой Ø1,0 ... 1,2 мм (отожженная проволока по ГОСТ 3282-74*).
4. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрывать 2 слоями горячего битума (битумной мастики) по одному слою грунтовки.
5. Для ввода трубопровода в эксплуатацию бетонный блок должен приобрести 100% проектной прочности.
6. Грунт вокруг неподвижной опоры должен быть тщательно уплотнен $к_{упл}$=0,98.

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Захарченко			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС2.АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения

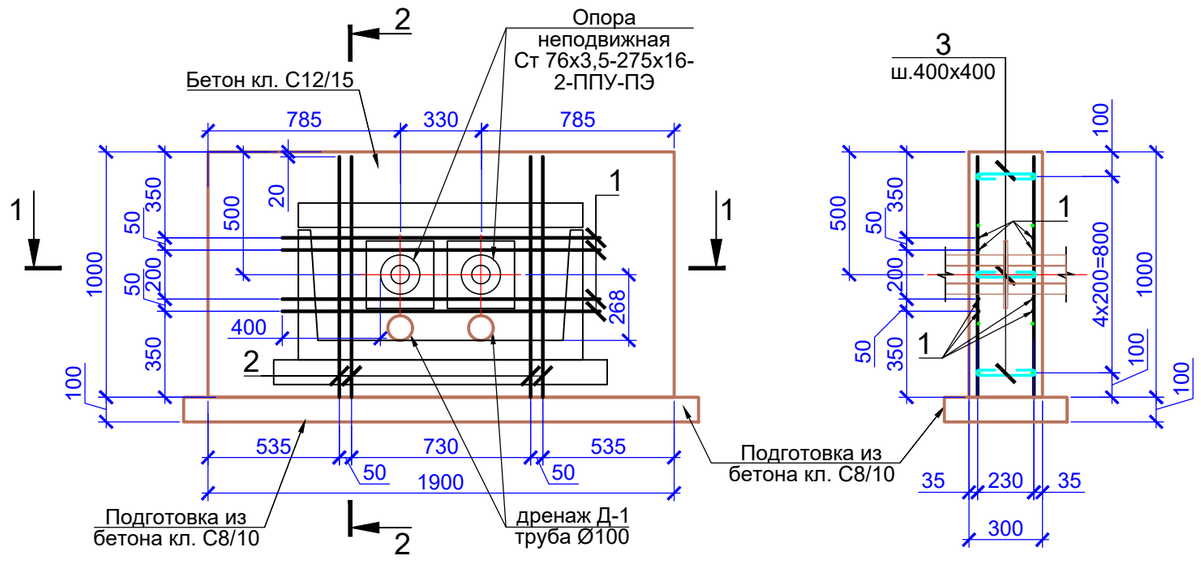
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Неподвижная опора Н-2, Н-3, Н-4

ТОО "Градопроект" ГСЛ № 22010472

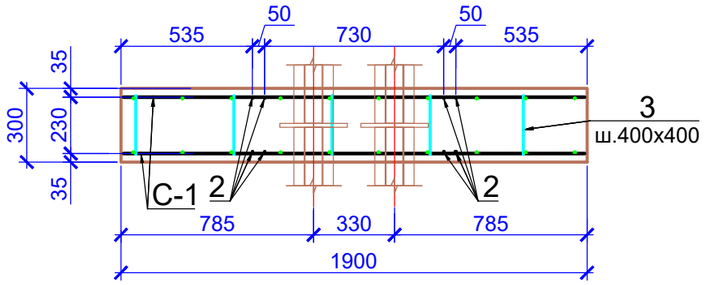
Формат А3

Неподвижная опора Н-5

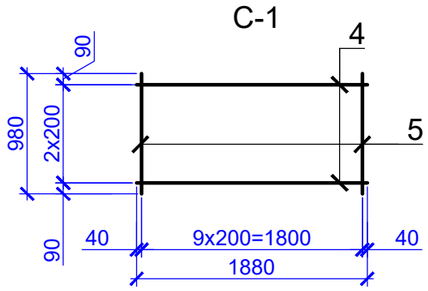


2-2

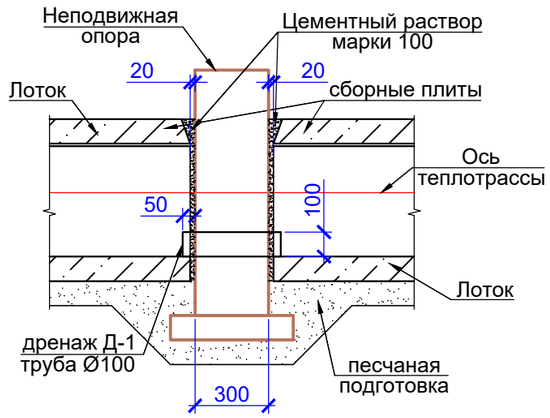
1-1



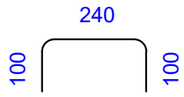
С-1



Узел соединения лотка с неподвижной опорой



ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация элементов неподвижной опоры Н-5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы	0,00		
С-1		Арматурная сетка С1	2	17.05	34.09
Д-1	ГОСТ 31416-2009	БНТ 100 L=400	2	6.00	12.00
		Детали	0	0.00	0.00
1	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1295	8	1,15	9.20
2	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	8	0,87	6.96
3*	СТ РК EN 10080-2011	Ø6 S240 L=440	16	0,10	1.56
		Сетка С1	0,00		17.05
4	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1880	5	1,67	8.35
5	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	10	0,87	8.70
		Материалы	0		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С20/25 (Б25,W6, F100), м³	0,60		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С8/10 (Б10,W4, F50), м³	0,11		

1. Расход материалов в спецификации дан на одну опору Н-5. Количество неподвижных опор Н-5 см. в спецификации на л. 5.
2. Опоры неподвижные Ст 76х3,5-275х16-2-ППУ-ПЭ учтены в разделе ТС.
3. Арматурные стержни сеток С1 вязать между собой во всех пересечениях вязальной проволокой Ø1,0 ... 1,2 мм (отожженная проволока по ГОСТ 3282-74*).
4. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрывать 2 слоями горячего битума (битумной мастики) по одному слою грунтовки.
5. Для ввода трубопровода в эксплуатацию бетонный блок должен приобрести 100% проектной прочности.
6. Грунт вокруг неподвижной опоры должен быть тщательно уплотнен $к_{упл}$=0,98.

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Захарченко			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС2.АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения

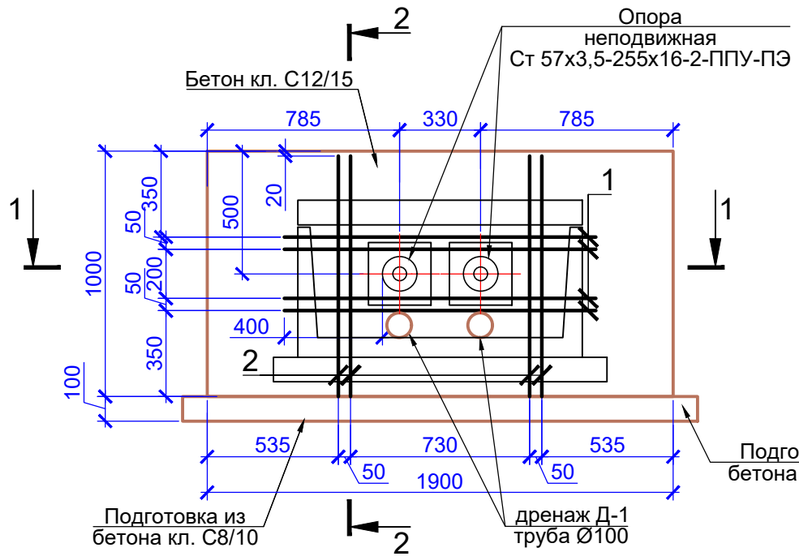
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Неподвижная опора Н-5

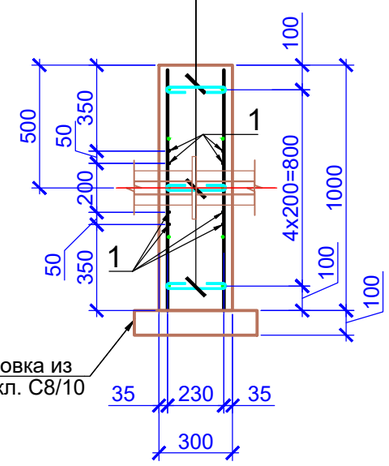
ТОО "Градопроект"
ГСЛ № 22010472

Формат А3

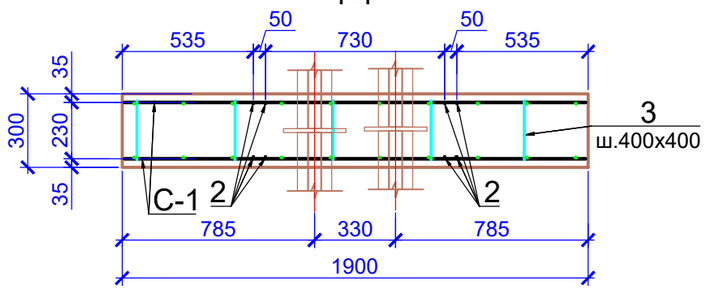
Неподвижная опора Н-6...Н-12



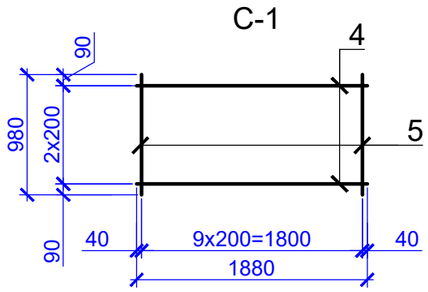
2-2



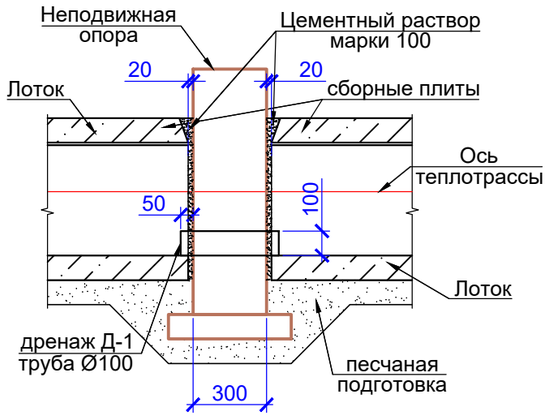
1-1



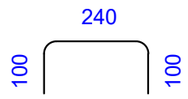
С-1



Узел соединения лотка с неподвижной опорой



ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация элементов неподвижной опоры Н-6...Н-12

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы	0,00		
С-1		Арматурная сетка С1	2	17.05	34.09
Д-1	ГОСТ 31416-2009	БНТ 100 L=400	2	6.00	12.00
		Детали	0	0.00	0.00
1	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1270	8	1,13	9.02
2	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	8	0,87	6.96
3*	СТ РК EN 10080-2011	Ø6 S240 L=440	16	0,10	1.56
		Сетка С1	0,00		17.05
4	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=1880	5	1,67	8.35
5	СТ РК EN 10080-2011	Ø12 S400 L=980	10	0,87	8.70
		Материалы	0		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С20/25 (Б25,W6, F100), м³	0,60		
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый кл. С8/10 (Б10,W4, F50), м³	0,11		

1. Расход материалов в спецификации дан на одну опору Н-6...Н-12. Количество неподвижных опор Н-6...Н-12 см. в спецификации на л. 5.
2. Опоры неподвижные Ст 57х3,5-255х16-2-ППУ-ПЭ учтены в разделе ТС1.
3. Арматурные стержни сеток С1 вязать между собой во всех пересечениях вязальной проволокой Ø1,0 ... 1,2 мм (отожженная проволока по ГОСТ 3282-74*).
4. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрывать 2 слоями горячего битума (битумной мастики) по одному слою грунтовки.
5. Для ввода трубопровода в эксплуатацию бетонный блок должен приобрести 100% проектной прочности.
6. Грунт вокруг неподвижной опоры должен быть тщательно уплотнен $к_{упл}$=0,98.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-36/23-ТС2.АС		
						"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"		
Разработ.		Захарченко				Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения	Стадия: РП	Лист: 11	Листов:
Проверил		Медведев							
Н. контр.		Грохотов				Неподвижная опора Н-6...Н-12	ТОО "Градопроект" ГСЛ № 22010472		

Согласовано

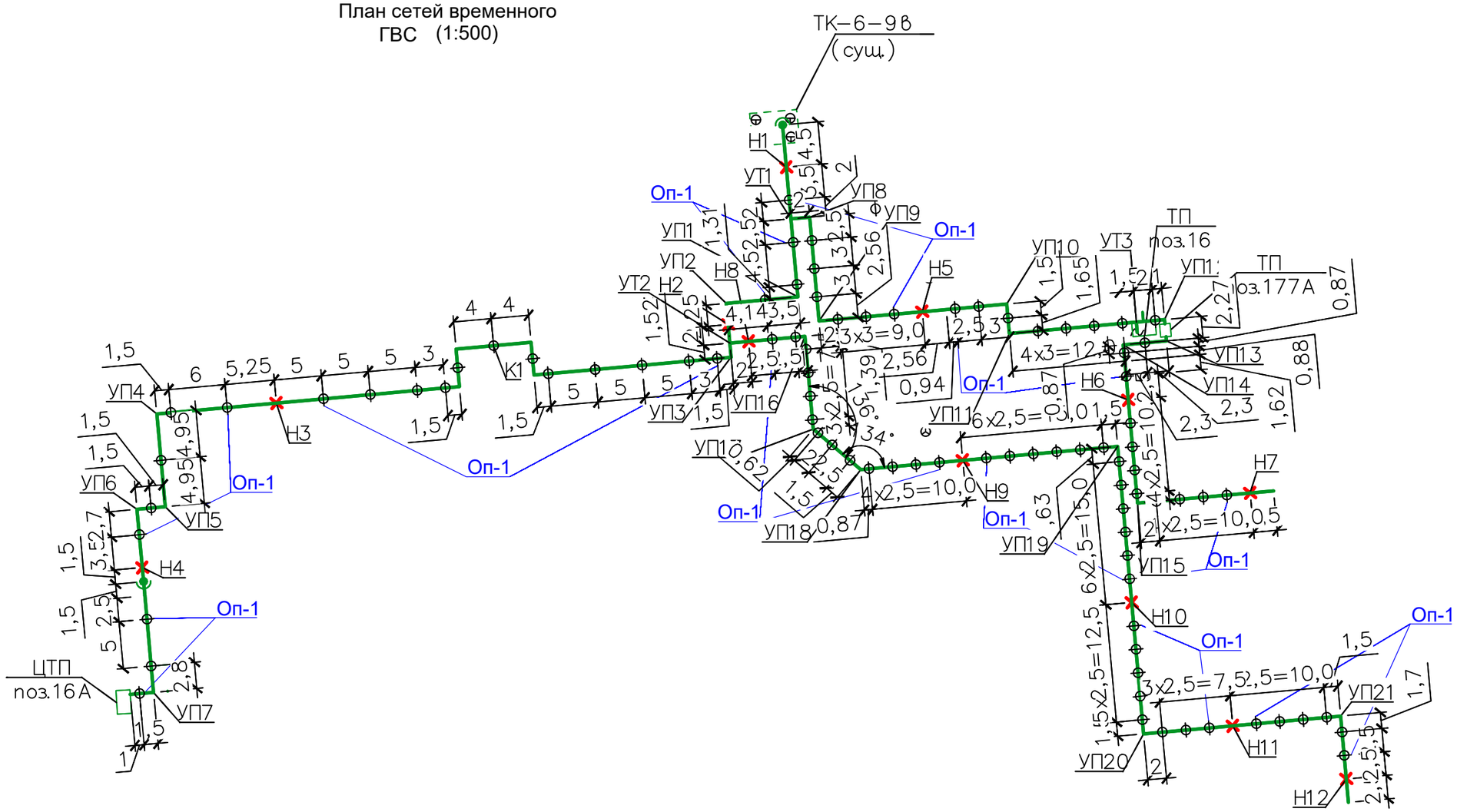
Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

План сетей временного
ГВС (1:500)



Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Захарченко			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС2.АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10
квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай
батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения

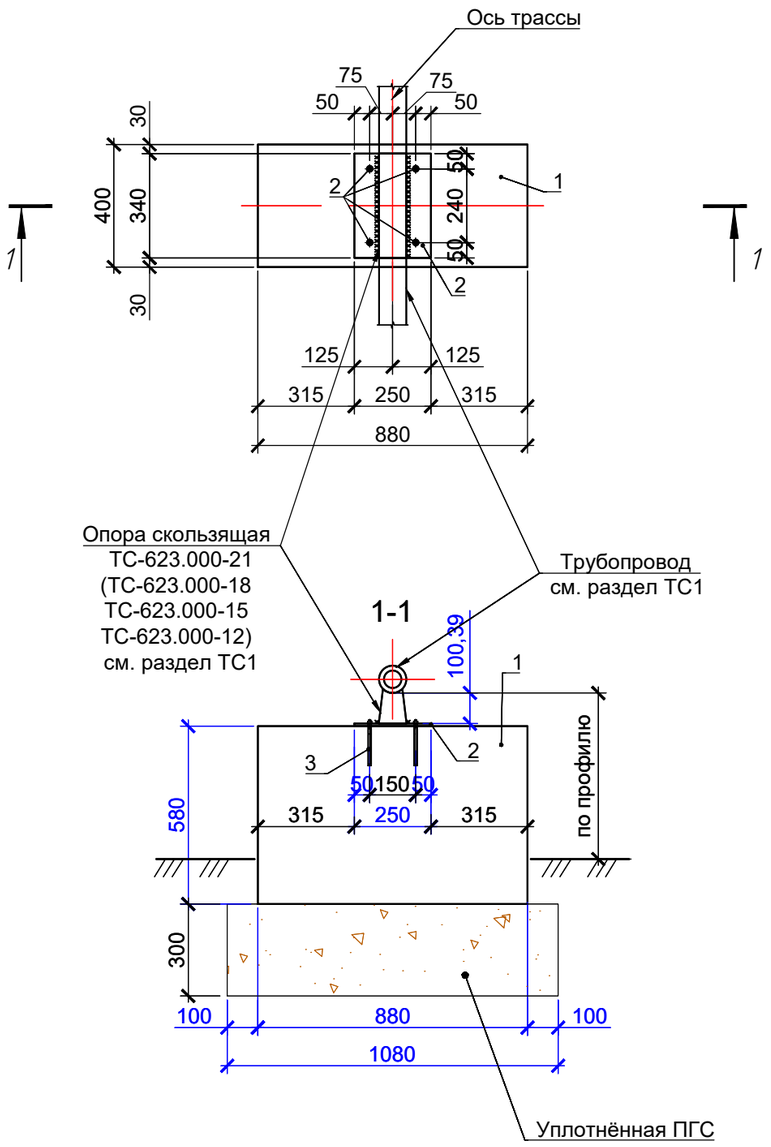
Стадия	Лист	Листов
РП	21	

План сетей временного
ГВС (1:500)

ТОО "Градопроект"
ГСЛ № 22010472

Формат А3

Оп-1



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОПОР ОП-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ОП-1			см.прим.1
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.4.6	1	500	
2		Лист $\frac{340x8\ ГОСТ\ 19903\text{-}2015}{С255\ ГОСТ\ 27772\text{-}2015}$, L=280	1	5.10	5.10
3	ГОСТ 28778-90	БСР М12х150	4	0.114	0.46
		Песчано-гравийная смесь, м³	0.24		

1. Количество опор Оп - 1 - 86 шт. Расход материалов в спецификации дан на одну опору Оп-1. Маркировка опор взята с раздела ТС1.
2. В основании опор предусмотреть песчано-гравийную подушку, толщиной 300 мм, уплотнённую до Yск=1,65 т/м^3, с коэффициентом уплотнения 0,95.
3. Антикоррозийную защиту металлических элементов выполнить эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Захарченко			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС2.АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения

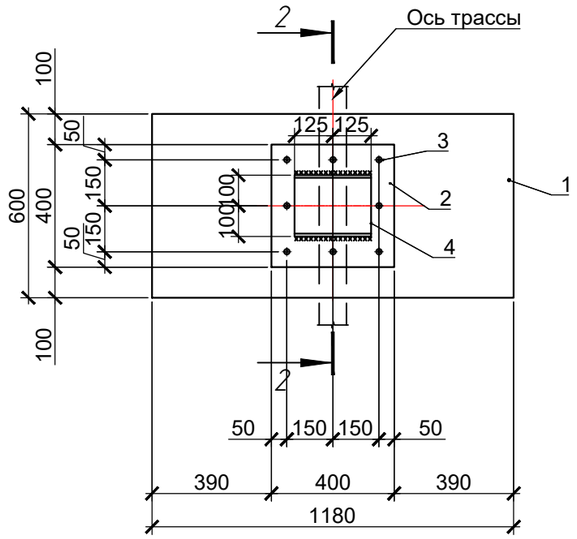
Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Опоры Оп1

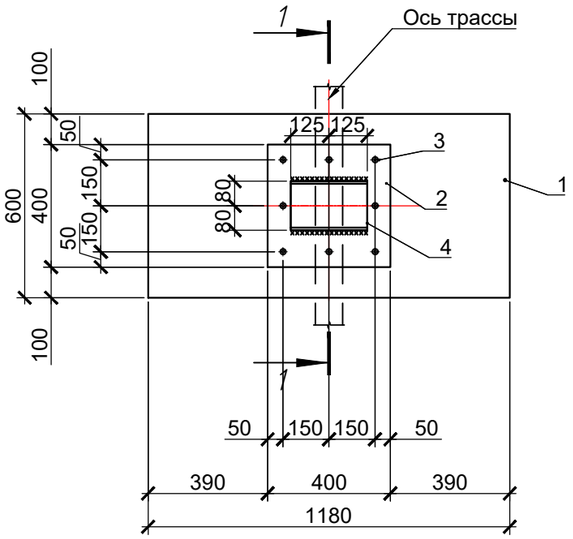
ТОО "Градопроект"
ГСЛ № 22010472

Формат А3

Н-1... Н-4



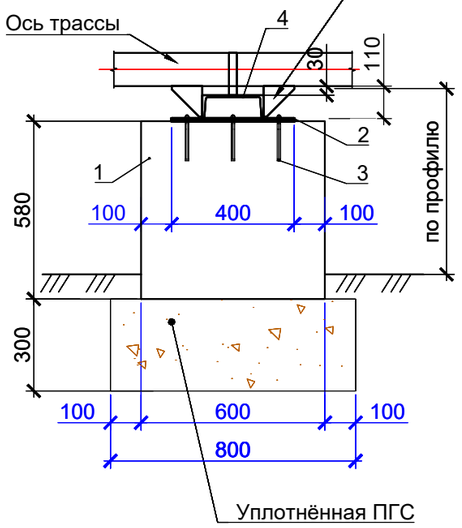
Н-5...Н-12



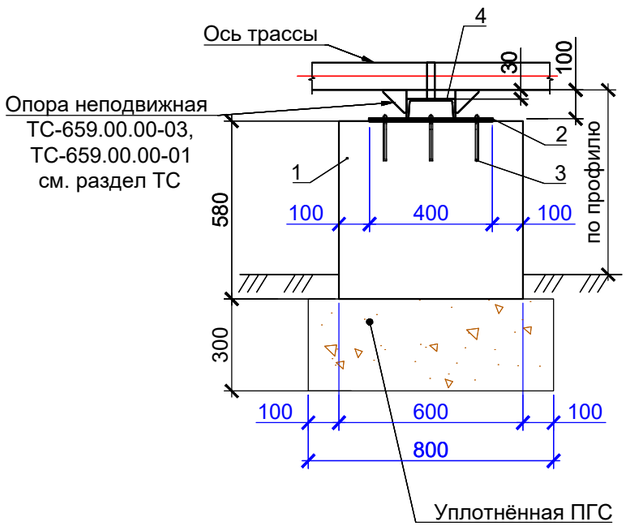
СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОПОР Н-1...Н-12

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Н-1... Н-4			см.прим.1
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.6.6	1	960	
2		Лист 400х8 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 , L=400	1	10.05	10.05
3	ГОСТ 28778-90	БСР М12х150	8	0.114	0.91
4		Швеллер 20 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 , L=250 мм	1	4.6	4.60
		Песчано-гравийная смесь, м³	0.4		
		Н-5...Н-12			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.6.6	1	960	
2		Лист 400х8 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 , L=400	1	10.05	10.05
3	ГОСТ 28778-90	БСР М12х150	8	0.114	0.91
4		Швеллер 16 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 , L=250 мм	1	3.55	3.55
		Песчано-гравийная смесь, м³	0.4		

2-2



1-1



1. Расход материалов в спецификации дан на одну опору Н-1...Н-12. Количество Н-1...Н-12 по 1шт. Маркировка опор взята с раздела ТС1.
2. В основании опор предусмотреть песчано-гравийную подушку, толщиной 300 мм, уплотнённую до Yск=1,65 т/м^3, с коэффициентом уплотнения 0,95.
3. Антикоррозийную защиту металлических элементов выполнить эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Захарченко			
Проверил		Медведев			
Н. контр.		Грохотов			

Г-36/23-ТС2.АС

"Реконструкция распределительных тепловых сетей уч.№10 квадрат улиц Сатпаева-Наурызбай батыра-Тимирязева-Желтоксан, от МТК 6-9в"

Тепломеханические решения тепловых сетей. Строительные решения	Стадия	Лист	Листов
	РП	23	

Опоры Н-1...Н-12

ТОО "Градопроект"
ГСЛ № 22010472

Формат А3

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.