«Қазақ Сантехжобалау» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект»

«Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов»

Том 7

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Тепловые сети

4577-С11-КМ

Альбом 5

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр

2022 г.

«Қазақ Сантехжобалау» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект»

«Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов»

Том 7

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Тепловые сети

4577-С11-КМ

Альбом 5

Директор ТОО «Казахский Сантехпроект»	**Вахламов А.В.**
Главный инженер	**Быков А.Е.**
Главный инженер проекта	**Тин Е.М.**

2022 г.

Общие данные

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные.	
1	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.	
1	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.	
1.1, 1.2	Общие указания.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1 ÷ 1.2	Общие данные.	на 3 листах
2 ÷ 2.1	Техническая спецификация металла (к листам 3 - 7).	на 2 листах
3	Переход 1. План балок и стоек.	
4	Неподвижная опора Н1.	
5	ОПМ-1, ОПМ-2. Скользящие опоры ОП-1,2,5,6,8-23,25,26,35.	
6	Узел учета тепла.	
7	Узлы 1 ÷ 12.	
8	Узел трубопроводов УТ4.	
9	Техническая спецификация металла (к листам 10 - 12)	
10	Переход 2. Лист нагрузок (к листам 11,12)	
10.1	Переход 2. Схема расположения на топосъемке. Продольный профиль.	
11	Переход 2. Схемы пролетных строений.	
12	Переход 2. Узлы 1 - 7.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные	
Серия 1.450.3-7.94 в.0, в.2	Лестницы,площадки,стремянки и ограждения	ЦНИИПроект
	стальные для производственных зданий	Легконструкция
	промышленных предприятий.	
Серия 2.440-2 в.1	Узлы стальных конструкций производственных	ЦНИИПСК
	зданий промышленных предприятий. Чертежи КМ	им.Н.П.Мельникова

Согласовано:
Нач.ОТСОиВ Серагибаева
Нач.СмО Лущиков

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 5

Рабочие чертежи марки КМ объекта 4577-С11 разработаны в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

Главный инженер проекта Тин Е.М.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Гл.инженер		Быков АЕ			
ГИП		Тин ЕМ			
Нач.отд.		Богомолова			17.03.2023
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Богомолова			
Разраб.		Керим			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	1	13

Общие данные

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. Основные исходные данные.

1.1 В данном проекте разработана рабочая документация марки КМ «Тепловые сети», объекта «Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов».

1.2 В состав проекта вошли металлоконструкции опор и площадок.

1.3 Условия площадки строительства:

-район строительства относится к I В климатическому району (СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»);

-нормативная снеговая нагрузка - 100 кгс / м² (III район по весу снегового покрова в соответствии с СНиП 2.01.07-85*);

-нормативное значение давления ветра - 48 кгс / м² (IV район по ветровому давлению в соответствии с СНиП 2.01.07-85*);

Расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017*)

обеспеченностью 0,92 - минус 33,7° С;

обеспеченностью 0,98 - минус 38° С.

Согласно данным инженерно-геологических изысканий, средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки -минус 48° С.

-сейсмичность отсутствует (СП РК 2.03-30-2017*));

1.4 Отнесение к уровню ответственности сооружений:

-согласно приказу № 517 от 20.12.2016 г. Министерства Национальной Экономики РК - I (повышенный).

1.5 Степень агрессивного воздействия окружающей среды на металлические конструкции - слабоагрессивная.

2. Характеристика проектных решений

2.1 Металлические конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;
- СНиП РК 5.04 - 23 - 2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

2.2 Конструкции скользящих опор под трубопроводы представляют собой раму состоящую из стоек, балок и связей по стойкам. Расстояние между стойками - 1,5м, жёсткость рамы обеспечивается расстановкой связей по стойкам и жёстким креплением стоек к фундаментам.

2.3 Конструкция неподвижной опоры под трубопроводы представляет собой пространственную раму состоящую из стоек, балок и связей по стойкам. Размеры в плане - 3,1х2,0м, высота - 7,65м. Жёсткость рамы обеспечивается расстановкой связей в продольном и поперечном направлении и жёстким креплением стоек к фундаментам.

2.4 Балки опор запроектированы из швеллеров по ГОСТ 8240-97.

2.5 Стойки опор выполнены из составного двутавра из горячекатанных листов по ГОСТ 19903-2015, приваренных сплошным сварным швом по всей высоте.

2.6 Переход 2.

В состав проекта вошли металлоконструкции пролетных строений пролетами 22,0 м и 15,0 м для надземной прокладки тепловых сетей.

Пролётные строения выполнены из стальных прокатных двутавров типа Б по СТО АСЧМ 20-93, соединённых между собой горизонтальными связями из уголков стальных горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Несущие балки пролётных строений шарнирно крепятся к металлическим опорам, в местах крепления балок к стойкам предусмотрены подкосы.

Траверсы для крепления трубопроводов тепловых сетей расположены по верхнему поясу несущих балок, запроектированы коробчатого сечения из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Крепление технологических трубопроводов к траверсам пролётного строения скользящее.

Стальные опоры состоят из двух ветвей, соединенных между собой плоскими связями.

Ветви стальных опор выполнены из горячекатанных двутавровых профилей типа Ш по СТО АСЧМ 20-93, связи выполнены составного сечения из уголков стальных горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Опоры пролетных строений жестко крепятся к фундаментам фундаментными болтами.

Пространственная неизменяемость конструкций обеспечена горизонтальными связями пролетных строений, подкосами, вертикальными связями опор и жестким креплением стальных опор к железобетонным фундаментам.

Вдоль пролетных строений предусмотрены переходные площадки с ограждениями высотой 1,0 м, с настилом из просечно-вытяжной стали и лестницы-стремянки с ограждениями.

3. Основные расчетные положения.

3.1 Расчет металлоконструкций произведен на ПК «ЛИРА САПР 2018», в соответствии с требованиями:

- СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
- СНиП РК 5.04 - 23 - 2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

3.2 Нормативная полезная нагрузка на рабочие площадки принята 250 кгс/м².

3.3 Нормативные технологические нагрузки на опоры приняты по заданию отдела ТС.

4. Материал конструкций.

4.1 Материал конструкций - сталь С235, С245, С345-1 по ГОСТ 27772-2015. Марки сталей элементов конструкций приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002, в зависимости от вида конструкций, с учетом расчетных температур и приведены в ведомостях элементов, на маркировочных схемах и в технической спецификации металла.

4.2 Материалы для сварки приняты по табл. 55* приложения 2 главы СНиП РК 5.04-23-2002.

4.3 Болтовые соединения. Постоянные болты класса точности «В» по ГОСТ 1759.0-87 с полем допуска 8_g, класса прочности 5.8 с испытаниями по ГОСТ 1759.4-87 (программа А или В). Механические свойства и состав сталей болтов - по ГОСТ 1759.4-87.

4.4 Гайки класса точности В по ГОСТ 5915-70 исполнения 2 класса прочности 4 с крупным шагом резьбы с полем допуска 6Н, с механическими свойствами по ГОСТ 1759.9-87*, без покрытия по ГОСТ 1759.0-87*. Шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70 из стали 65Г, без покрытия для болтов диаметром резьбы М20. Шайбы по ГОСТ 11371-78*, исполнения 1 для болтов М20 из стали 10кп, класса точности С, без покрытия по ГОСТ 18123-82*.

4.5 Запрещается использовать болты без клейма и маркировки. Запрещается использовать крепежные изделия с отклонениями от соответствующих стандартов, в том числе крепежные детали 2-го сорта и болты, изготовленные из автоматной стали.

5. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, по изготовлению и монтажу конструкций.

5.1 Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями: СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

5.2 Расчетные усилия для крепления элементов конструкций указаны на чертежах в ведомости элементов.

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.
		5

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ			
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов			
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	1.1	
Нач.отд.		Богомолова				Общие указания	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		
Н. контр.		Ткаченко							
Проверил		Богомолова							
Разраб.		Керим							

5.3 Сварка конструкций. Сварку производить в соответствии с требованиями главы 3.3 СНиП РК 5.04-18-2002. Сварные швы назначать по усилиям, указанным в ведомостях элементов, кроме оговоренных на чертежах. Минимальные катеты угловых швов принимать по табл. 39 главы 12 СНиП РК 5.04-23-2002. Все стыковые швы, для которых указана разделка кромок, выполнять с полным проваром, подваркой корня шва. Концы стыковых швов выводить на выводные планки. Физическими методами контроля следует проверять стыковые швы с полным проваром в количестве, предусмотренном СНиП РК 5.04-18-2002, а также швы, оговоренные в проекте.

5.4 Болтовые соединения. Гайки класса точности «В» по ГОСТ ISO 898-2-2015 класса прочности 5.8. Механические свойства гаек по табл. 4 ГОСТ ISO 898-1-2014. Под гайки болтов следует устанавливать круглые шайбы по ГОСТ 11371-78*, либо пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70*. В последнем случае круглую шайбу не устанавливают. Постоянные болты после их установки должны быть закреплены от откручивания путем постановки контргаек или пружинных шайб.

5.5 В узлах и деталях приведены принципиальные решения соединения элементов конструкций. Количество и диаметр болтов, длина и толщина сварных швов определяются при разработке деталировочных чертежей «КМД» на основании расчетных усилий, указанных в ведомости элементов или на схемах конструкций.

6. Антикоррозионные мероприятия

6.1 Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями:
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ»;
- ГОСТ 12.3.005-75* «Техника безопасности при производстве антикоррозионных работ»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

6.2 Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-2004 - третья.

6.3 Окраску конструкций производить одним слоем грунтовки ГФ021 и двумя слоями эмали ПФ-115 общей толщиной не менее 60 мкм. Окраску допускается производить при температуре выше +10°С. В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

6.4 При изготовлении конструкций полной заводской готовности антикоррозийную защиту выполнять эмалью ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 в два слоя. Толщина 50-60 мкм.

6.5 Восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия монтажных соединений производить тем же составом, что и на заводе - изготовителе.

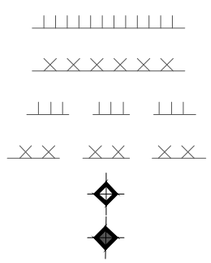
7. Перечень видов работ, подлежащих приёмке с участием авторского надзора согласно Методическому Документу "Авторский надзор за строительством зданий и сооружений", Астана 2015 г.
для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ и акты промежуточной приемки ответственных конструкций:

- выполнение узлов сопряжения балок пролетных строений с опорами;
- закрепление стоек стальных опор к фундаментам;
- крепление балок покрытия и перекрытия к стойкам (для узла учета тепла);
- крепление стоек узла учета тепла и рабочих площадок к фундаментам;
- огрунтовка металлоконструкций, изготавливаемых на площадке;
- устройство стыков швов с нанесением антикоррозийной защиты;
- герметизация швов (стыков) коробчатых сечений конструкций.

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составлять по мере готовности их в процессе строительства.

Обеспечение качества строительного-монтажных работ - в соответствии с СН РК 5.03-07-2013.

8. Условные обозначения:



видимый заводской сварной шов;
видимый монтажный сварной шов;
невидимый заводской сварной шов;
невидимый монтажный сварной шов;
постоянный болт нормальной точности;
временный болт нормальной точности;

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.
		5

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ			
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов			
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	1.2	
Нач.отд.		Богомолова				Общие указания	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		
Н. контр.		Ткаченко							
Проверил		Богомолова							
Разраб.		Керим							

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	№ п.п.	Масса металла по элементам конструкций, т																		Общая масса, т
				Опоры под трубопроводы	Балки площадок	Лестницы	Ограждение площадок и лестниц	Настил площадок и лестниц	Узел учета тепла													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97	С345-3 ГОСТ 27772-2015	[16	1	5.1	0.1				1.3													6.5
		[12	2	0.1					0.2													0.3
		[33	3	7.6																		7.6
	Итого:		4	**12,8**	0.1				1.5													14.4
Всего профиля:			5																			14.4
Швеллеры стальные гнутые равнополочные по ГОСТ 8278-83	С345-3 ГОСТ 27772-2015	гн.[160х80х4	6						0.8													0.8
			7																			
			8																			
	Итого:		9						0.8													0.8
Всего профиля:			10																			0.8
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93	С345-3 ГОСТ 27772-2015	L125х8	11						1.2													1.2
		L90х7	12	5.9					1.1													7.0
			13																			
	Итого:		14	5,9					2,3													**8.2**
	С255 ГОСТ 27772-2015	L125х8	15			0.5			0.5													1.0
		L75х6	16				0.1		0.8													0.9
			17																			
	Итого:		18			0.5	0.1		1.3													1.9
Всего профиля:			19																			10.1
Профили гнутые замкнутые сварные квадратного сечения по ТУ 36-2287-80	С255 ГОСТ 27772-2015	□160х4	20						0.3													0.3
			21																			
			22																			
	Итого:		23						0.3													0.3
Всего профиля:			24																			**0.3**
Листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89	С255 ГОСТ 27772-2015	ПВ506	25					0.1														0.1
			26																			
	Итого:		27					0.1														0.1
Всего профиля:			28																			0.1

1. Масса металла дана без учета наплавленного металла в размере 1% и 3% на уточнение массы при разработке чертежей КМД.
2. Учесть разработку КМД.
3. Общая площадь окраски металлических конструкций S=980,2м^2
4. Масса дана без учета настила покрытия и обшивки профнастилом, см. КМ-6.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 5

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Богомолова			
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Богомолова			
Разраб.		Керим			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Техническая спецификация металла (к листам 3 - 7).

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

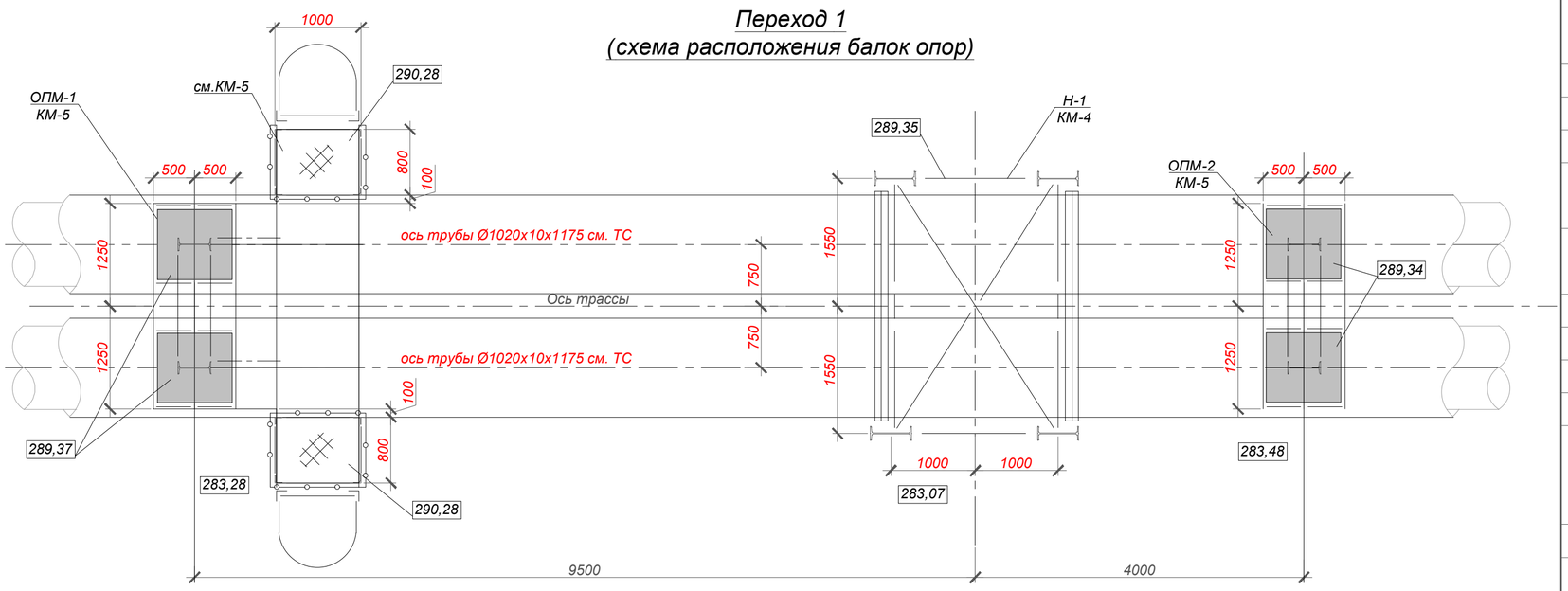
Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	№ п.п.	Масса металла по элементам конструкций, т																		Общая масса, т
				Опоры под трубопроводы	Балки площадок	Лестницы	Ограждение площадок и лестниц	Настил площадок и лестниц	Узел учета тепла													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Прокат стальной горячекатанный круглый по ГОСТ 2590-2006	С255 ГОСТ 27772-2015	кр.Ø18	29			0.1																0.1
			30																			
	Итого:		31			0.1																0.1
Всего профиля:			32																			0.1
Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77*	С255 ГОСТ 27772-2015	риф.t4	33						0.1													0.1
			34																			
	Итого:		35						0.1													0.1
Всего профиля:			36																			0.1
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С345-3 ГОСТ 27772-2015	t45	37	0.8																		0.8
		t30	38	2.5																		2.5
		t25	39	0.2																		0.2
		t20	40	0.4					0.2													0.6
		t18	41	5.3																		5.3
		t16	42	3.7					0.1													3.8
		t15	43	2.2																		2.2
		t12	44	0.4																		0.4
		t10	45					0.6														0.6
		t9	46	1.1																		1.1
		t8	47	1.5	0.1	0.1			0.3													2.0
		t6	48					0.1														0.1
		t4	49				0.1															0.1
			50																			
	Итого:		51	18.1	0.1	0.1	0.1	0.7	0.6													**19.7**
	С235 ГОСТ 27772-2015	t8	52	0.4																		0.4
			53																			
	Итого:		54	0.4																		0.4
Всего профиля:			55																			20.1
Всего масса металла:			56	37.2	0.2	0.7	0.2	0.8	6.9													**46.0**
В том числе по маркам	С235		57	0.4																		0.4
	С255		58			0.6	0.1	0.1	1,9													2.7
	С345-3		59	36.8	0.2	0.1	0.1	0.7	5,0													42.9

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подп.

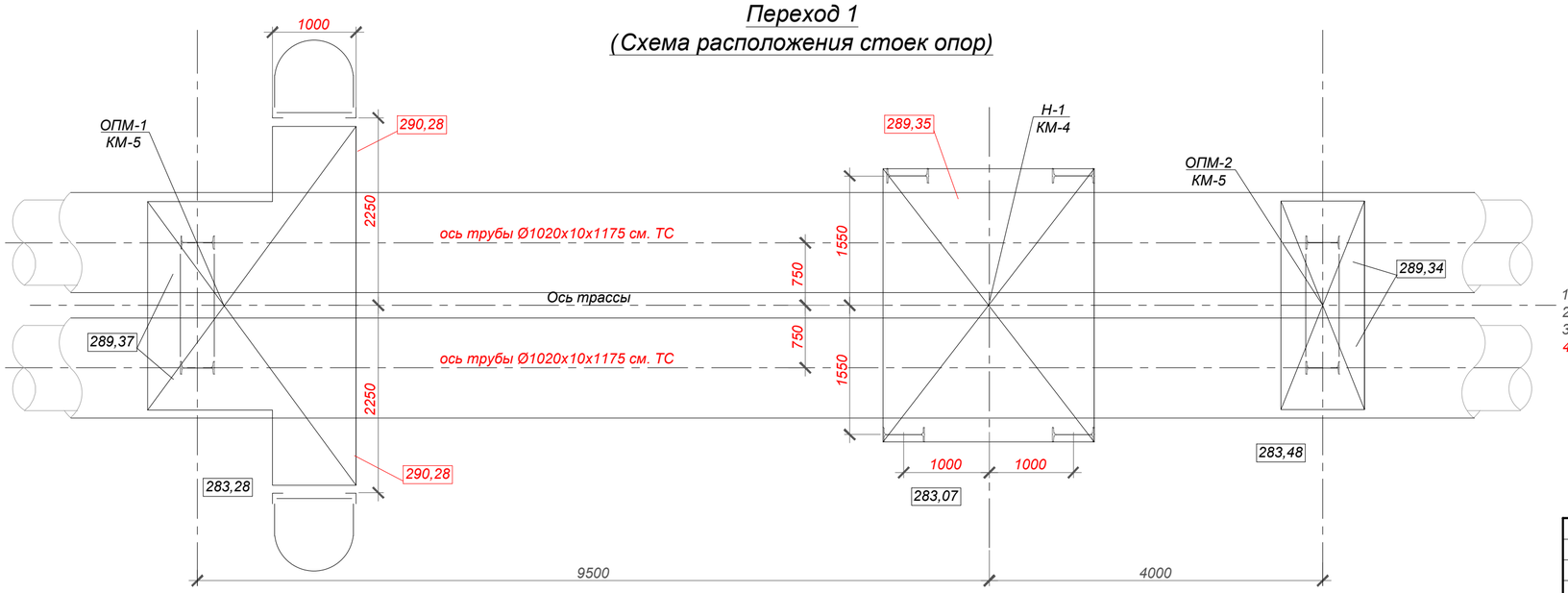
Переход 1
(схема расположения балок опор)



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Марка	Сечение: эскиз	Сечение: поз.	Сечение: состав	Опорные усилия: M тс·м	Опорные усилия: N тс	Опорные усилия: A тс	Марка металла	Примечание
Б1			2 [16	-2.20	2.00	-5.50	С345-3	
Б2			[16	-1.00	1.60	-2.80	С345-3	
Б3		1	-270х9	-2.20	2.00	-5.50	С345-3	(РДС РК 5.04-24-2006 30ШС2)
		2	-200х16	0.00	0.00	0.00	С345-3	
Б4			[33		2.00	-4.50	С345-3	
а			[16		1.60		С345-3	
б			[12		1.60		С345-3	
СТ1		1	-450х15	-57.53	28.50	-12.40	С345-3	(РДС РК 5.04-24-2006 50ШС2)
		2	-300х18	0.00	0.00	0.00	С345-3	
СТ2		1	-270х9	-13.34	20.00	-7.40	С345-3	(РДС РК 5.04-24-2006 30ШС2)
		2	-200х16	0.00	0.00	0.00	С345-3	
СТ3			L100х7		0.5		С255	
ВС1			2L90х7		-6.90		С255	
ВС2			2L90х7		1.16		С255	
ВС3			L90х7		0.5		С255	
ОГ		1	L75х6				С255	по типу серии 1.450.3-7.94
		2	L75х6		0.0		С255	
		3	L75х6		0.0		С255	Н=1м.
Огс			-40х4		0.0		С255	1.450.3-7.94вып.2 (по типу)
Стр1		1	L125х8		0.0		С255	
		2	кр Ø18		0.0		С255	шаг 300мм.
Н1		1	ПВ506		0.0		С255	по типу серии 1.450.3-7.94

Переход 1
(Схема расположения стоек опор)

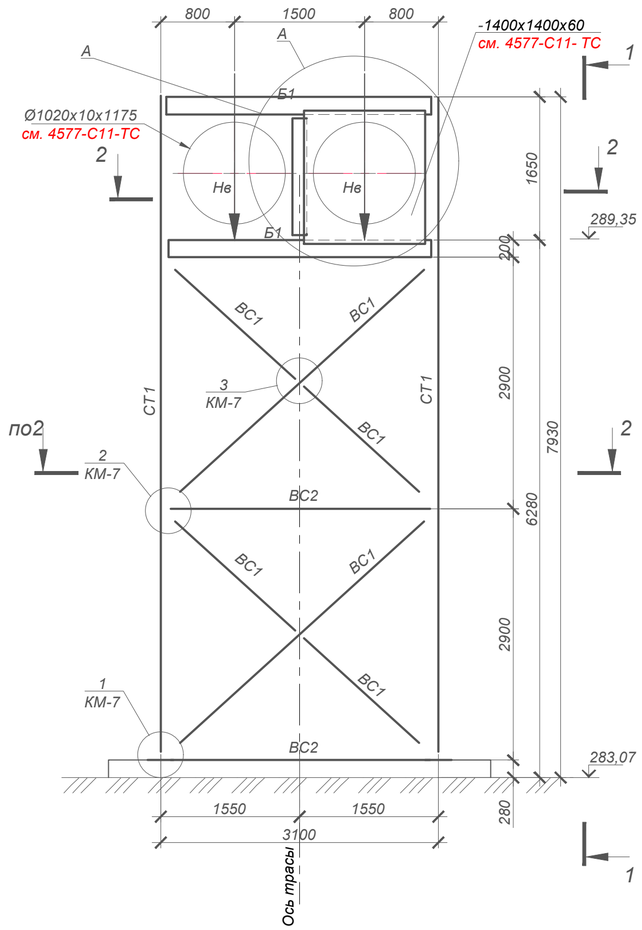


1. Общие указания см. на листе 1.
2. Техническую спецификацию металла см. на листе 2.
3. Работать совместно с листами КМ-4, КМ-5.
4. Схему расположения Перехода №1 см. 4577-С11-ТС, лист 2

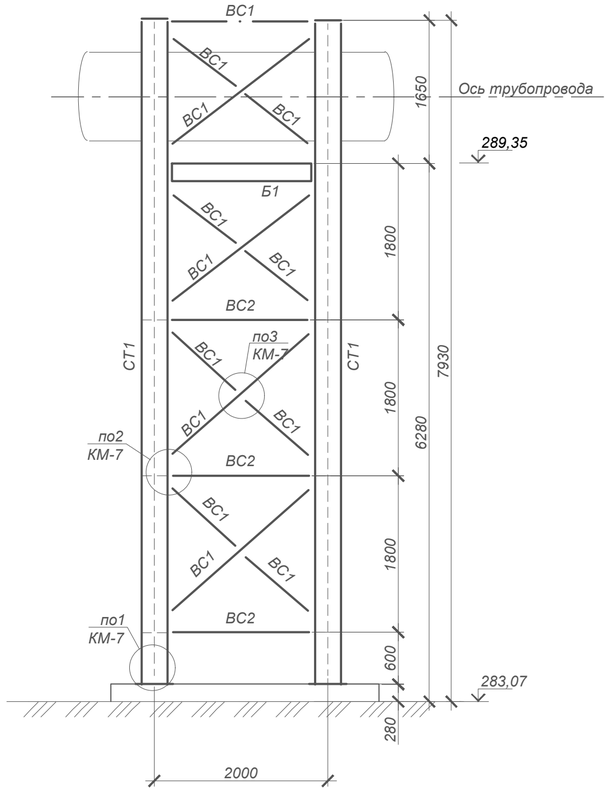
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ		
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов		
						Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов:
Нач.отд.		Богомолова				Переход 1 (план балок и стоек).	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы	
Н. контр.		Ткаченко						
Проверил		Богомолова						
Разраб.		Керим						

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 5

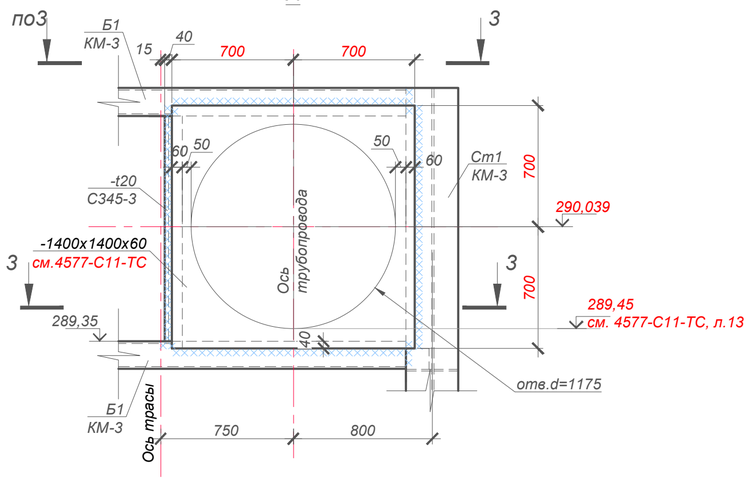
Неподвижная опора Н1



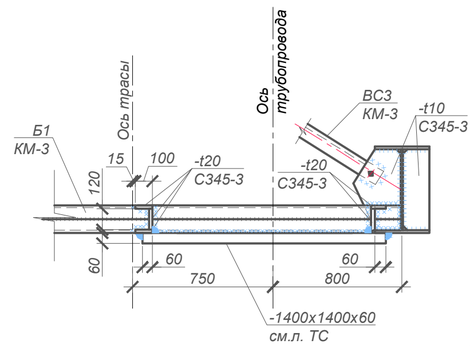
1 - 1



А



3 - 3



2 - 2

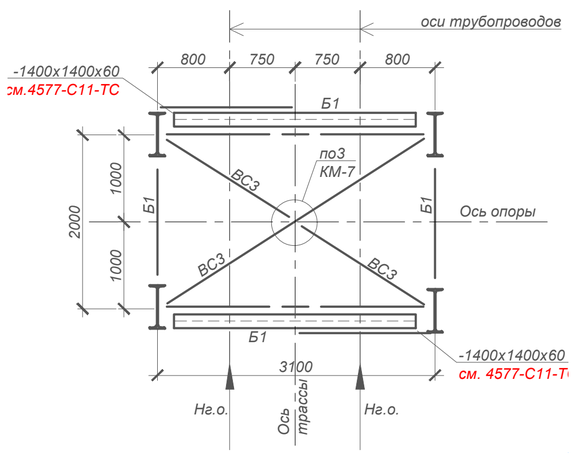


ТАБЛИЦА НАГРУЗОК НА НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ (согласно заданию ОТС)

№ неподвиж-ной опоры	Назначение и диаметр трубопроводов	Вес 1 п.м. трубы с водой и изоляцией, т	Нагрузка на опоры, т			Тип неподвижной опоры
			горизон-тальная осевая, Н г.о.	горизон-тальная боковая, Н г.б.	верти-кальная, Н в.	
Н1	Т1Ø1020x10/1175	1.127	22.0	5.0	12.0	неподвижная диэлектрическая опора Ст1020x9-1400x60-1-ППУ-ОЦ-Д
	Т2Ø1020x10/1175	1.127	22.0	5.0	12.0	

1. Общие указания см. на листе 1.
2. Техническую спецификацию металла см. на листе 2.
3. Ведомость элементов см. л.3.
4. Материалы для сварки принять по табл. 55 приложения 2 СНиП РК 5.04-23-2002. Высота шва по усилиям, указанным в ведомости элементов, в соответствии с табл.39 СНиП 5.04-23-2002.
5. Неоговоренные болты М12.
6. По торцам замкнутых элементов приварить заглушки -б=4 С235.

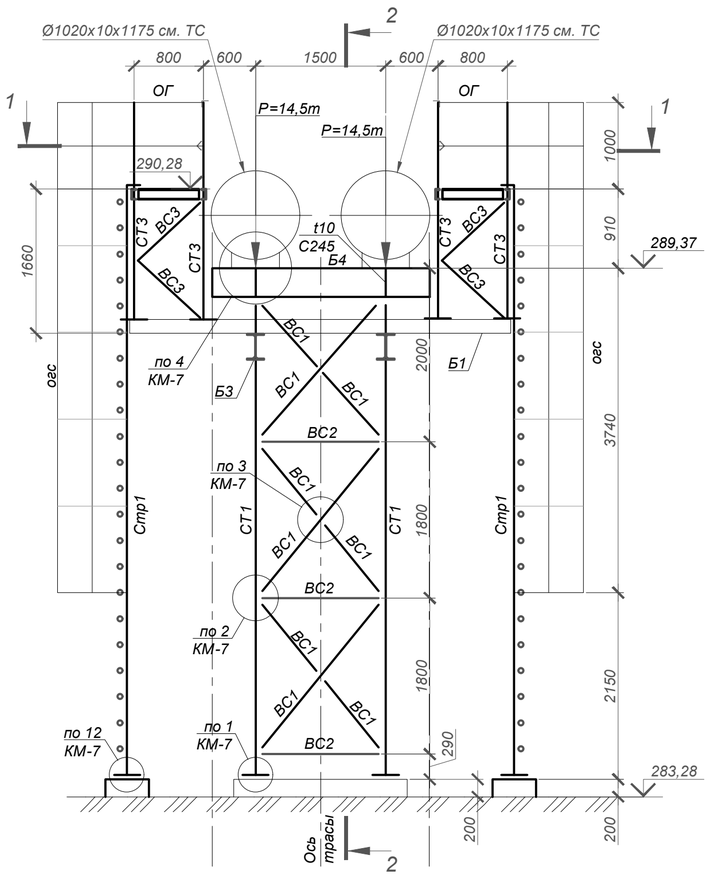
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ		
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов		
						Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов:
Нач.отд.		Богомолова						
Н. контр.		Ткаченко				Неподвижная опора Н1.	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы	
Проверил		Богомолова						
Разраб.		Керим						

Взам. инв. N°

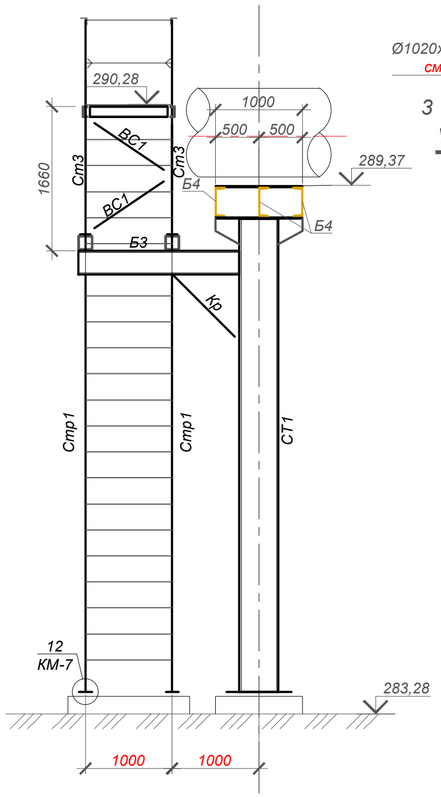
Подп. и дата

Инв. N° подл. 5

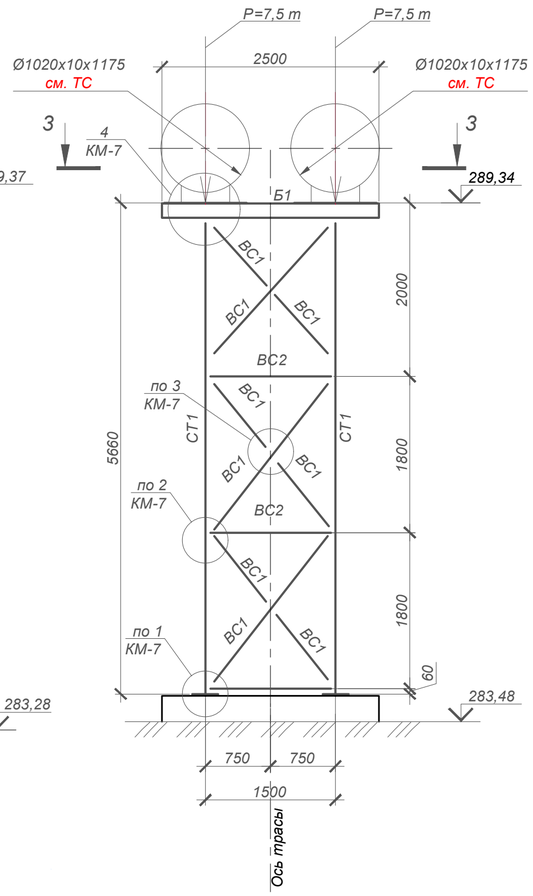
ОПМ-1



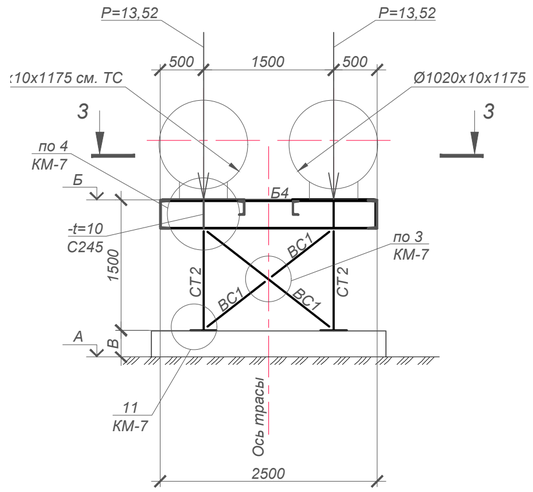
2 - 2



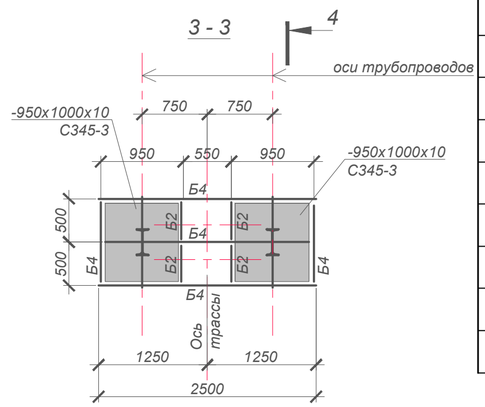
ОПМ -2



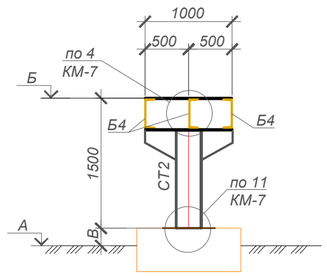
Скользящие опоры
ОП-1,2,5,6,8÷23,25,26,35.



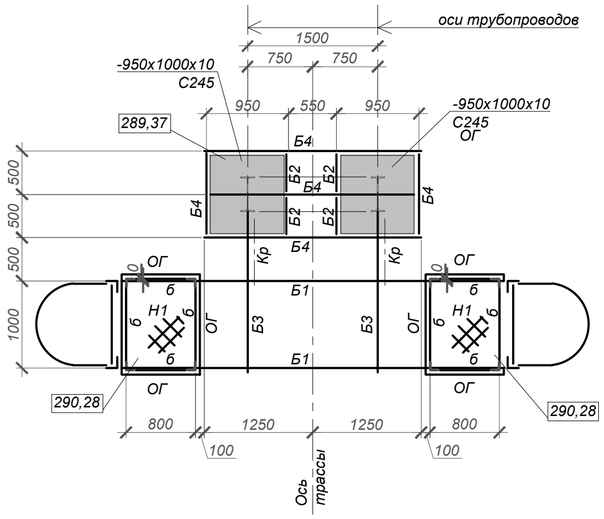
3 - 3



4 - 4



1 - 1



3 - 3

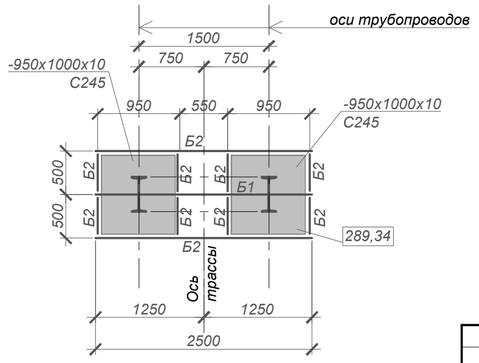


ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ, м

№ опоры	А	Б	В
ОП1	282,50	284,21	0.210
ОП2	282,50	284,25	0.250
ОП5	282,0	284,34	0.840
ОП6	282,05	284,37	0.820
ОП8	282,50	284,40	0.400
ОП9	281,61	284,41	1.300
ОП10	281,65	284,42	1.270
ОП11	282,00	284,43	0.930
ОП12	282,50	284,46	0.460
ОП13	282,88	284,49	0.110
ОП14	282,90	284,52	0.120
ОП15	282,90	284,55	0.150
ОП16	282,92	284,58	0.160
ОП17	282,75	284,63	0.380
ОП18	282,80	284,66	0.360
ОП19	283,00	284,69	0.190
ОП20	283,00	284,71	0.210
ОП21	283,10	284,75	0.150
ОП22	283,20	284,77	0.070
ОП23	283,30	284,80	0.000
ОП25	283,20	284,77	0.070
ОП26	283,30	284,80	0.000
ОП35	284,00	285,98	0.480

1. Общие указания см. на листе 1.
2. Техническую спецификацию металла см. на листе 2.
3. Ведомость элементов см. л.3.
4. Материалы для сварки принять по табл. 55 приложения 2 СНиП РК 5.04-23-2002. Высота шва по усилиям, указанным в ведомости элементов, в соответствии с табл.39 СНиП 5.04-23-2002.
5. Неоговоренные болты М12.
6. По торцам замкнутых элементов приварить заглушки -б=4 С235.
7. Скользящие опоры учтены в разделе 4577-С11-ТС.

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.
		5

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Богомолова			
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Богомолова			
Разраб.		Керим			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов

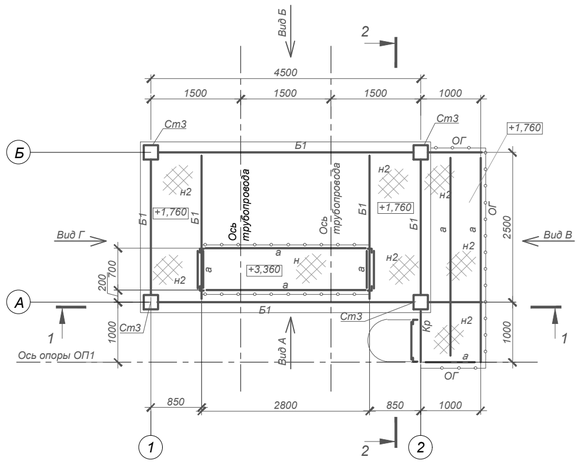
Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

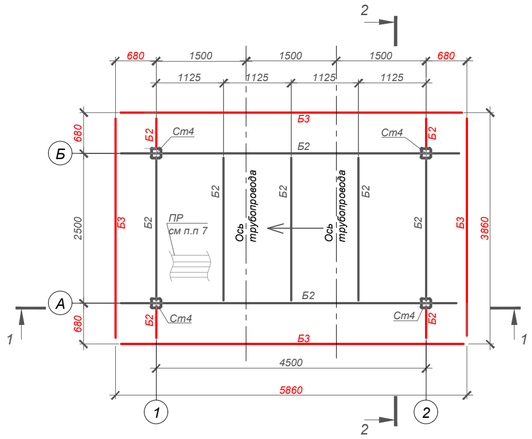
ОПМ-1, ОПМ-2. Скользящие опоры ОП-1,2,5,6,8-23,25,26,35.

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

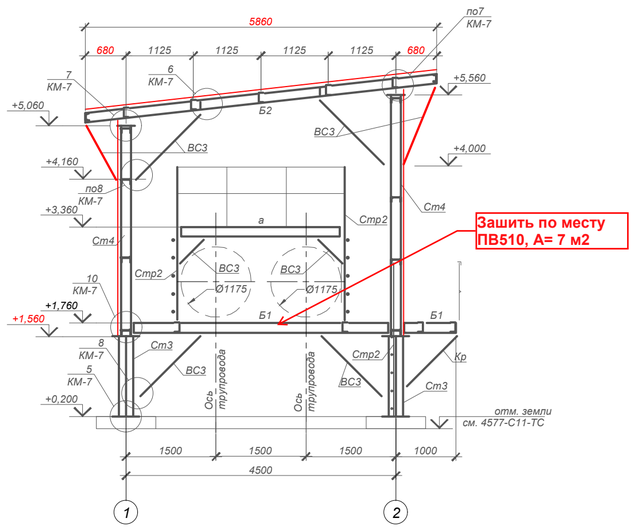
Узел учета тепла
план на отметке +1,760



Узел учета тепла
план балок покрытия



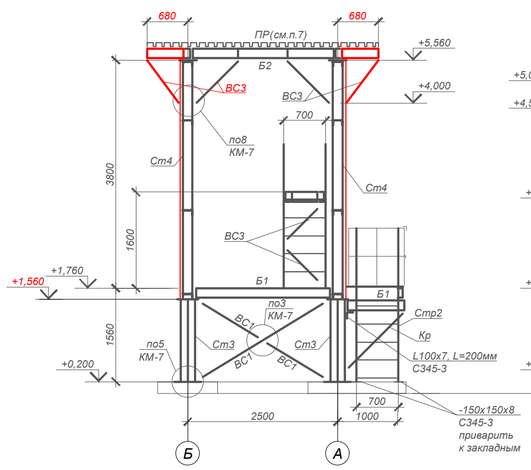
1 - 1



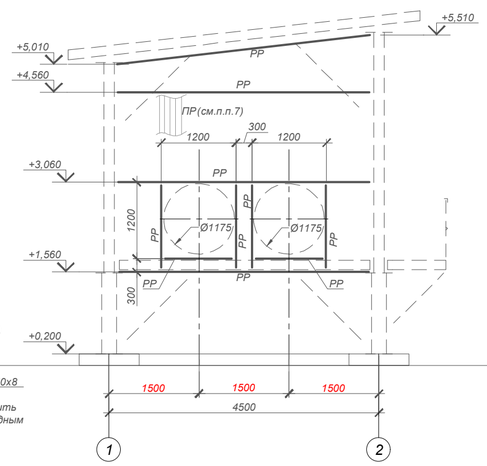
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Марка	Сечение: эскиз	поз.	состав	Опорные усилия: M тс·м	N тс	A тс	Марка металла	Примечание
Б1			2[16	-2.20	2.00	-5.50	С345-3	
Б2			[16	-1.00	1.60	-2.80	С345-3	
Б3			[12	-0.50	0.50	-0.50	С345-3	
а			[16		1.60		С345-3	
СТ3			4L125x8		1.00		С345-3	
СТ4			□160x4		1.00		С345-3	
ВС1			2L90x7		-6.90		С345-3	
ВС2			2L90x7		1.16		С345-3	
ВС3			L90x7		0.5		С345-3	
Кр			L90x7		0.5		С345-3	
ОГ		1	L75x6				С255	по типу серии 1.450.3-7.94
		2	L75x6				С255	
		3	L75x6				С255	Н=1м.
Огс			-40x4				С345-3	1.450.3-7.94вы п.2(по типу)
Стр2		1	L75x6				С255	
		2	кр Ø18				С255	шаг 300мм.
Н2		1	риф.t4				С255	по типу серии 1.450.3-7.94
		2	-80x6				С345-3	шаг 1м.
РР			гн.[160x80x4				С345-3	
ПР			Н60-845-0.8 покрытие			22,7 м²	9,9кг/м²	ГОСТ 24045-94
ПР			Н60-845-0.8 стены			62,7 м²	9,9кг/м²	ГОСТ 24045-94
ДВ	Дверь метал.		ДНС 9-21Г			1шт.	57,56кг	по типу серии 1.436.3-19 в.0,1

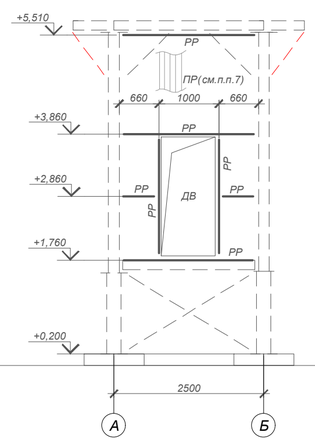
2 - 2



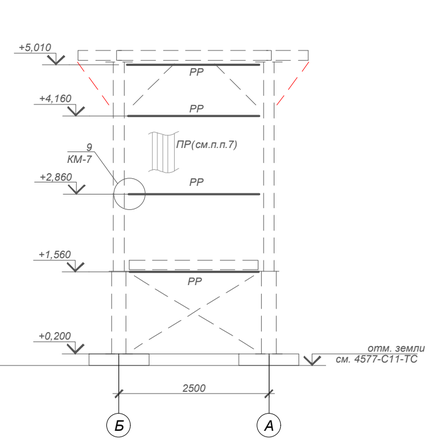
Вид А
Вид Б (зеркально)



Вид В



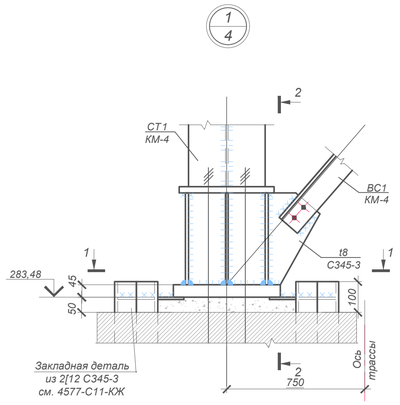
Вид Г

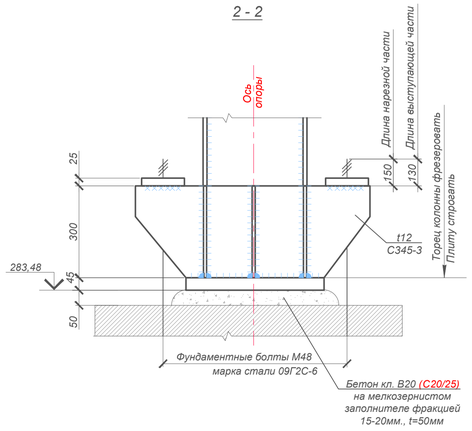


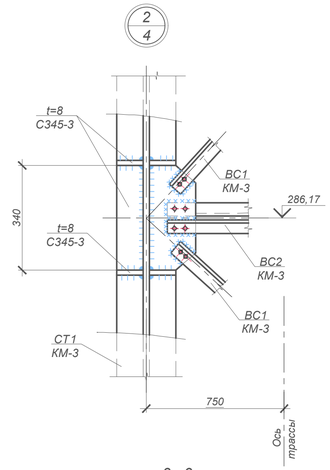
1. Общие указания см. на листе 1.
2. Техническую спецификацию металла см. на листе 2.
3. Ведомость элементов на данном листе.
4. Материалы для сварки принять по табл. 55 приложения 2 СНиП РК 5.04-23-2002. Высота шва по усилиям, указанным в ведомости элементов, в соответствии с табл.39 СНиП 5.04-23-2002.
5. Неоговоренные болты М12.
6. По торцам замкнутых элементов приварить заглушки -δ=4 С235.
7. Листы профилированного настила крепить к прогонам и ригелям при помощи самонарезающих болтов, устанавливаемых в каждой волне. Между собой листы профилированного настила скреплять заклепками с шагом не более 250мм.

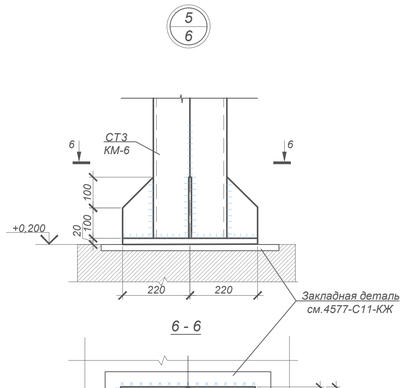
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ		
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов		
						Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 6 / Листов:
Нач.отд.		Богомолова						
Н. контр.		Ткаченко				Узел учета тепла.	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы	
Проверил		Богомолова						
Разраб.		Керим						

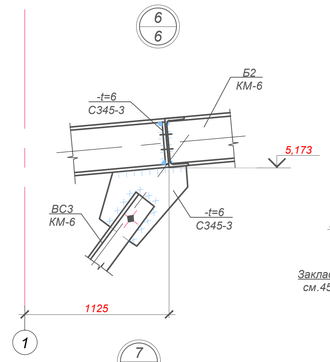
Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 5

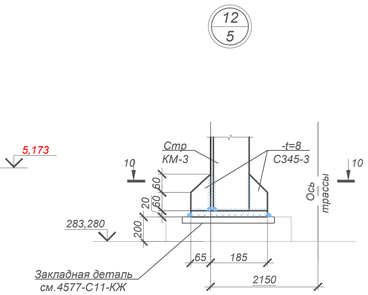


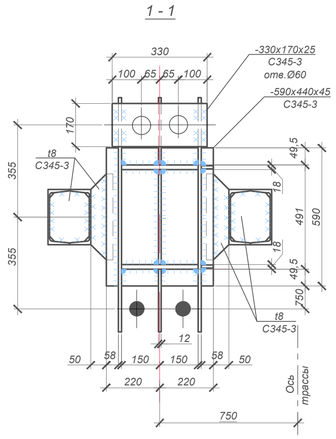


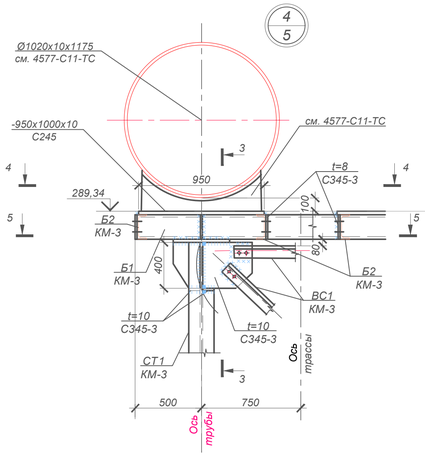


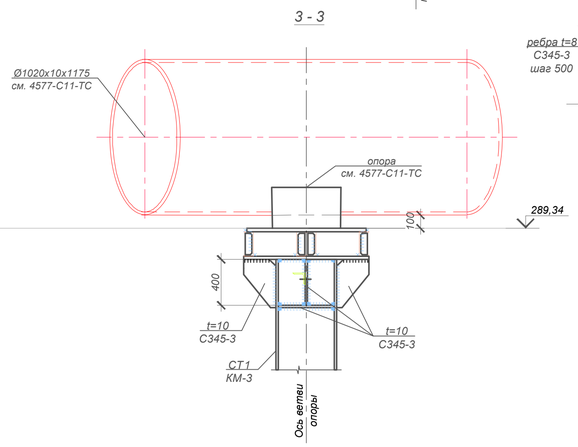


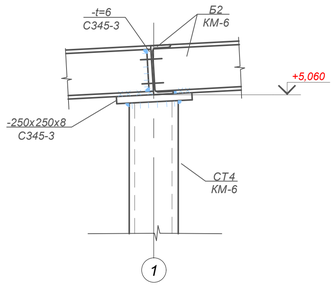


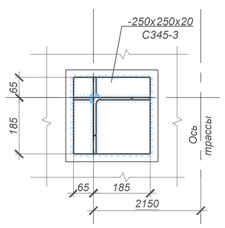


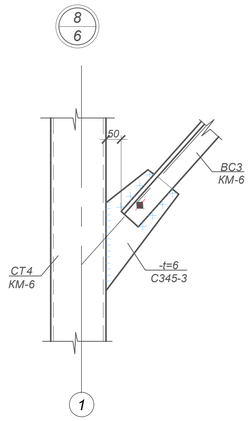


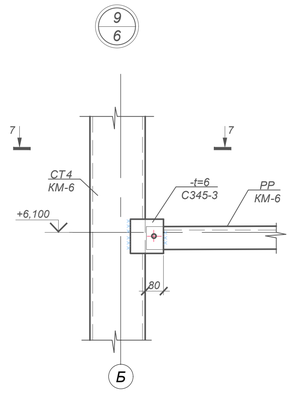


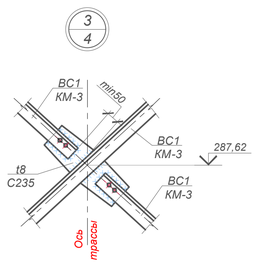


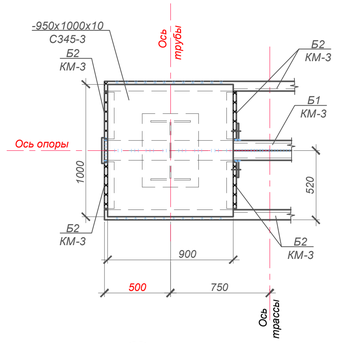


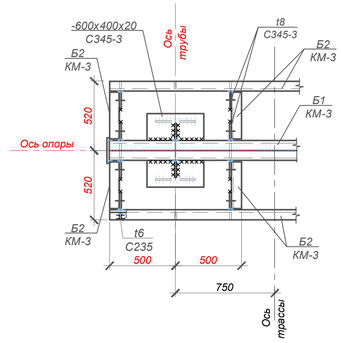


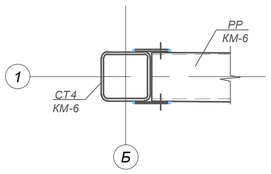


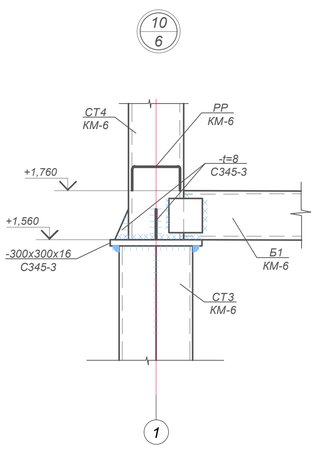


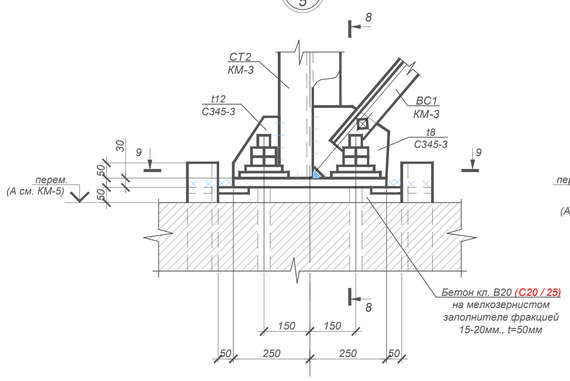


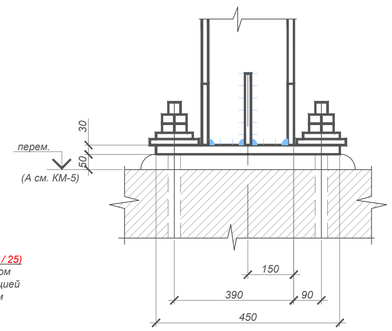


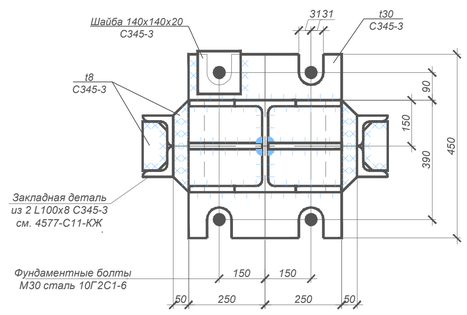










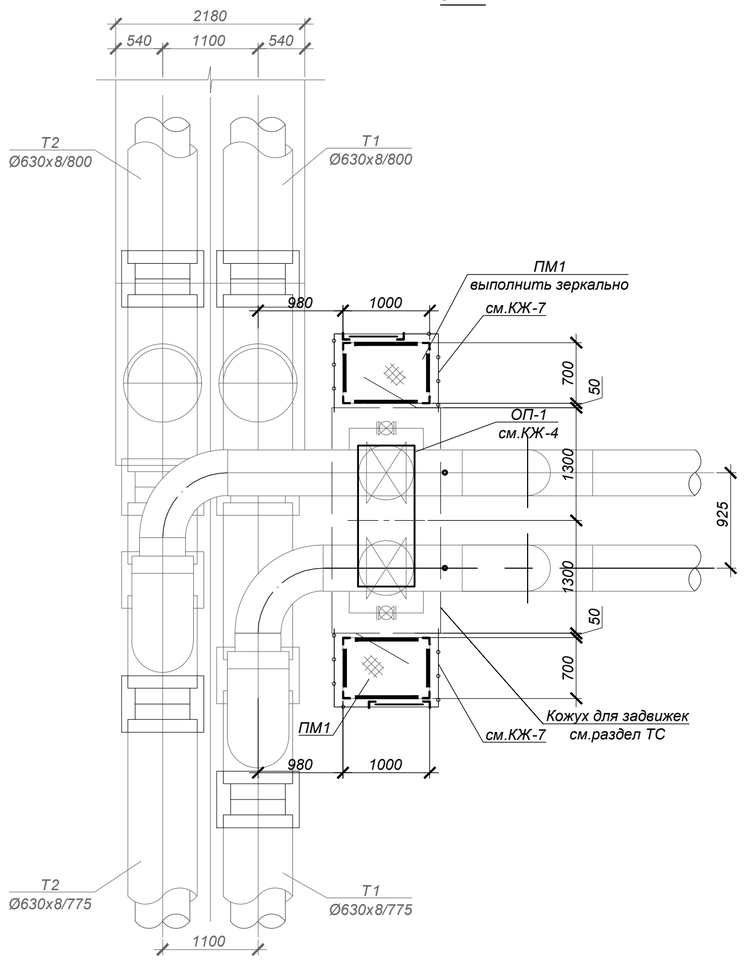


1. Общие указания на л. 1.
2. Техническая спецификация металла на л. КМ - 2.
3. Материалы для сварки принимать по табл.55 СНиП РК 5.04-23-2002. Высота шва по усилиям, указанным в ведомости элементов на л. 3, в соответствии с табл. 39 СНиП РК 5.04-23-2002 .
4. Заводские сварные швы выполнять полуавтоматом в среде углекислого газа в смеси его с аргоном.
5. Монтажные сварные швы выполнять полуавтоматом в среде углекислого газа в смеси его с аргоном. Допускается ручная сварка электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*

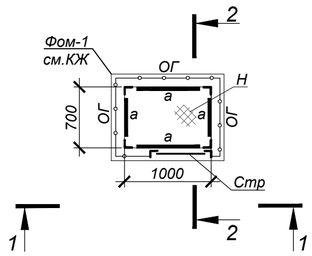
						4577-С11-КМ			
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов			
Нач.отд.		Богомолова				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Ткаченко					РП	7	
Проверил		Богомолова				Узлы 1 ÷ 12.	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы		
Разраб.		Керим							

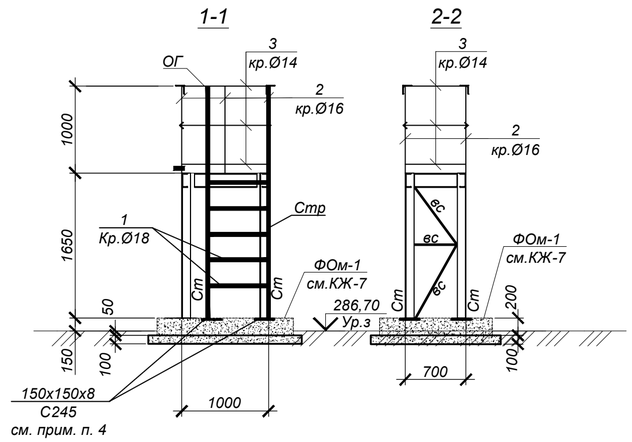
Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.
5

УТ4



Площадка металлическая ПМ-1 (2 шт.)





СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ, РАСПОЛОЖЕННОЙ НА ЛИСТЕ

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме-чание
		Узел трубопроводов УТ4			
ПМ1	данный лист	Площадка металлическая ПМ1	2		
		Площадка металлическая ПМ1		366.5	
Ст	ГОСТ 8509-93	Стойки L100х7 L=6,6 п.м. С245		10,79	вес 1п.м.
а	ГОСТ 8278-83*	Балки [160х80 х4 L=3,4 п.м. С235		9,47	вес 1п.м.
Св	ГОСТ 8509-93	Связи L50х5 L=14,0 п.м. С235		3,77	вес 1п.м.
Н	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленная -t=4 С235	0,70 м²	34,4	вес 1м²
Стр.	Серия 1.450.3-7.94 в.1	Стремянка L80х6 L=14,0 п.м. С235		7,36	вес 1п.м.
1	ГОСТ 2590-2006	Ар-ра круглая Ø18 L=6,3 п.м. С235		2,0	вес 1п.м.
2	то же	Ар-ра круглая Ø16 $L_{общ.}$=6,0 п.м. С235		1.58	вес 1п.м.
3	то же	Ар-ра круглая Ø14 $L_{общ.}$=2,7 п.м. С235		1.21	вес 1п.м.
	ГОСТ 19903-2015	Сталь лист. -t=8 $S_{общ.}$=0,8 м² С235		62,8	вес 1м²
	ГОСТ 27320-87	Распорный анкер	16	183.18	вес 1000 шт.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Богомолова			
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Васильева			
Разраб.		Досумбаева			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов

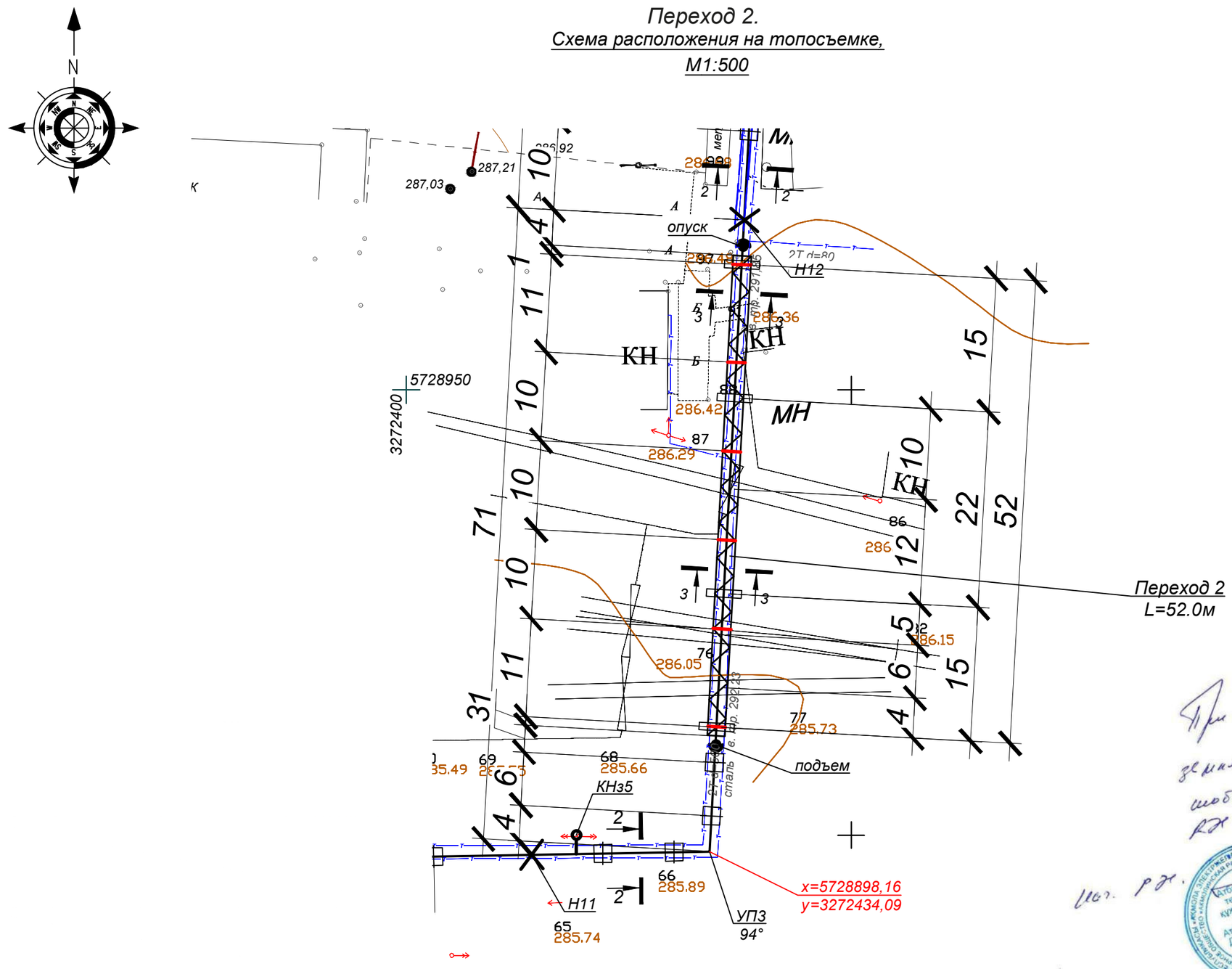
Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	

Узел трубопроводов УТ4

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 5

Переход 2.
Схема расположения на топосъемке,
М1:500

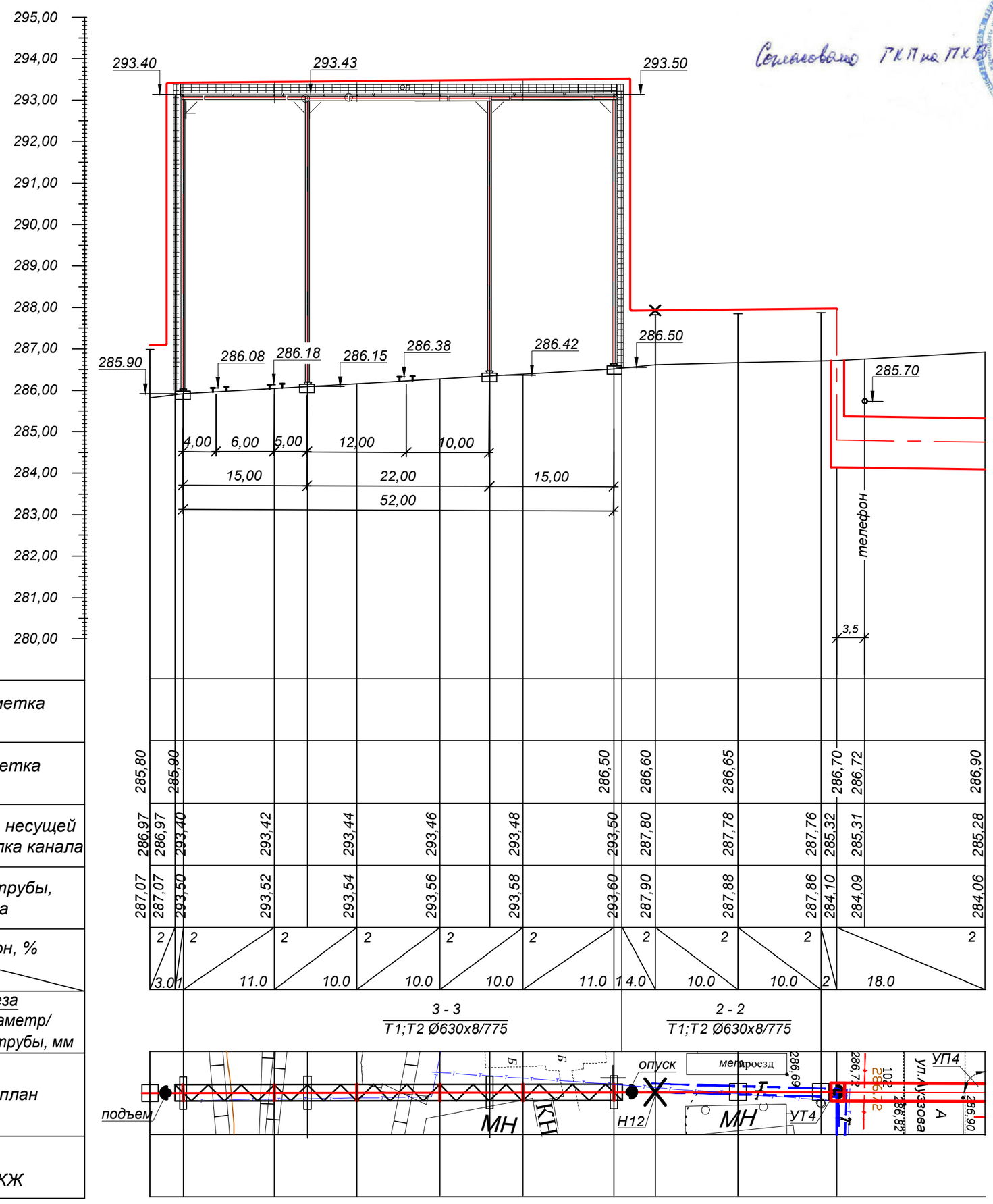


При производстве земляных работ необходимо вызвать представителя РЖ

Исп. РЖ. Ахмадиева С.Б. 22

Согласовано РКП на ПХВ

Переход 2.
Продольный профиль



1. Общие указания см. л. КМ-1.
2. Схему расположения Перехода 2 на трассе см. 4577-С11-ТС-лист2.
3. Работать совместно с л.л. КМ-9 - КМ-12.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Богомолова			
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Васильева			
Разраб.		Богомолова			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов.

Тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РП	10.1	

Переход 2. Схема расположения на топосъемке. Продольный профиль.

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 5

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	№ п.п.	Масса металла по элементам конструкций, т																		Общая масса, т
				Пролетные строения		Площадки, лестницы, ограждения																
				Балки	Опоры	Балки площадок	Настил площадок	Ограждения площадок	Лестницы	Ограждения лестниц												
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23
Двутавры стальные с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93	С245 ГОСТ 27772-2015	I 60Б2	1	4.8																		4.8
		I 40Б1	2	3.4																		3.4
	Итого:		3	8.2																		8.2
Всего профиля:			4																			8.2
Двутавры стальные с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93	С245 ГОСТ 27772-2015	I 50Ш2	5		3.4																	3.4
		I 40Ш2	6		2.8																	2.8
	Итого:		7																			6.2
Всего профиля:			8		6.2																	6.2
Швеллеры стальные горячекатанные ГОСТ 8240-97	С245 ГОСТ 27772-2015	[16	9	0.5		1.7																2.2
		[12	11	0.3																		0.3
		Итого	12	0.8		1.7																2.5
Всего профиля:			13																			2.5
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93	С245 ГОСТ 27772-2015	L100x7	14	0.1					0.3													0.4
		L90x7	15	0.7																		0.7
		L100x12	16		1.0																	1,0
	Итого:		17	0.8	1,0				0.3													2.1
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93	С235 ГОСТ 27772-2015	L63x5	18	0.2																		0.2
		L50x5	19		0.3			0.8														1.1
		L25x3	20					0.2														0.2
	Итого:		21	0.2	0.3			1.0														1.5
Всего профиля:			22																			3.1

1. Масса металла дана без учета наплавленного металла в размере 1% и 3% на уточнение массы при разработке чертежей КМД.
2. Масса металла дана для Перехода 2 (КМ-11, КМ-12).
3. Учесть разработку КМД.
4. Общая площадь окраски металлических конструкций Перехода 2 - S=833 $м^2$

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 5

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Богомолова			
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Васильева			
Разраб.		Богомолова			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов.

Тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РП	9	2

Техническая спецификация металла к листам 11,12 (начало).

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	№ п.п.	Масса металла по элементам конструкций, т																		Общая масса, т
				Пролетные строения		Площадки, лестницы, ограждения																
				Балки	Опоры	Балки площадок	Настил площадок	Ограждения площадок	Лестницы	Ограждения лестниц												
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23
Листы стальные просечно-вытяжные ТУ 36.26.11-5-89	С235 ГОСТ 27772-2015	ПВ506	23				0.7															0.7
	Итого:		24				**0.7**															**0.7**
Всего профиля:			25																			**0.7**
Сталь горяче катанная круглая ГОСТ 5781-82*	С235 ГОСТ 27772-2015	кр.18	26						0.1													0.1
	Итого:		27						**0.1**													**0.1**
Всего профиля:			28																			**0.1**
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С345-3 ГОСТ 27772-2015	t45	29		0.4																	0.4
		t40	30		0.3																	0.3
			31																			
	Итого:		32		**0.7**																	**0.7**
	С245 ГОСТ 27772-2015	t25	33		0.1																	0.1
		t20	34	1.5	0.6																	2.1
		t16	35	0.1	0.2																	0.3
		t14	36		0.3																	0.3
		t12	37		0.8																	0.8
		t10	38	0.3	1.3				0.1													1.7
	Итого:		39	**1.9**	**3.3**				**0.1**													**5.3**
	С235 ГОСТ 27772-2015	t8	40	0.2		0.3																**0.5**
		t6	41	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1												0.7
		t4	42	0.1	0.1		0.2	0.5		0.2												1.1
	Итого:		43	**0.4**	**0.2**	**0.4**	**0.3**	**0.6**	**0.1**	**0.3**												**2.3**
Всего профиля:			44																			**8.3**
Всего масса металла:			45	**12,3**	**11,7**	**2,1**	**1.0**	**1.6**	**0.5**	**0.3**												**29,5**
В том числе по маркам стали ГОСТ27772-2015	С345-3		46		**0.7**																	**0.7**
	С245		47	11,7	10,5	**1,7**			**0.4**													**24,3**
	С235		48	**0.6**	**0.5**	**0.4**	1.0	**1.6**	**0.1**	**0.3**												**4.5**

Взам. инв. N°

Подп. и дата

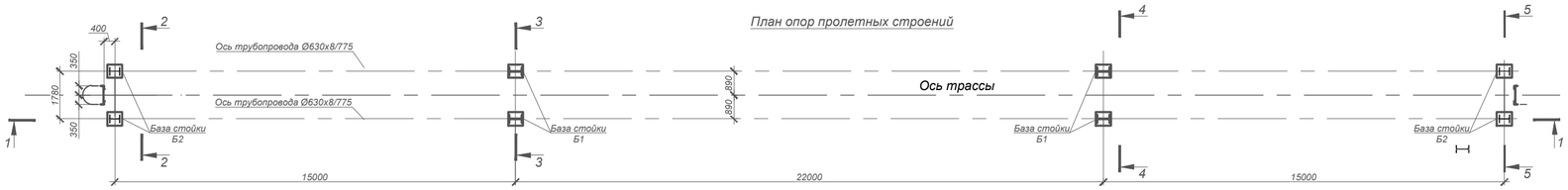
Инв. N° подл. 5

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

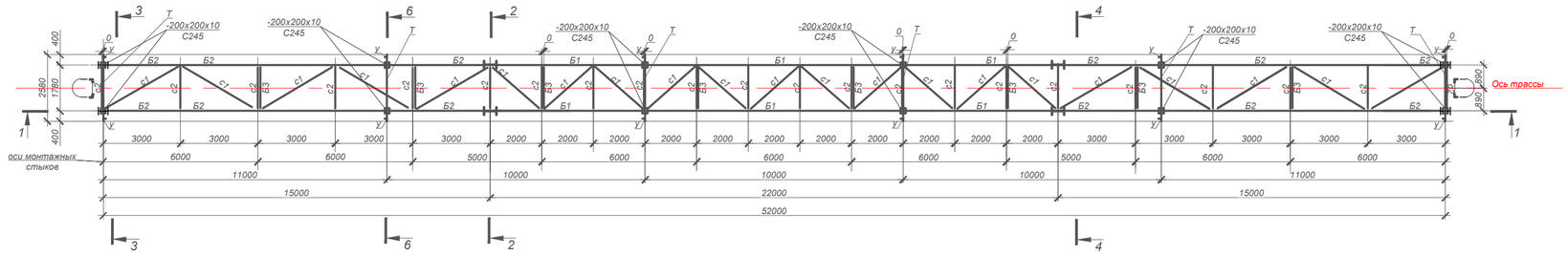
4755--С11-КМ

Лист 9.1

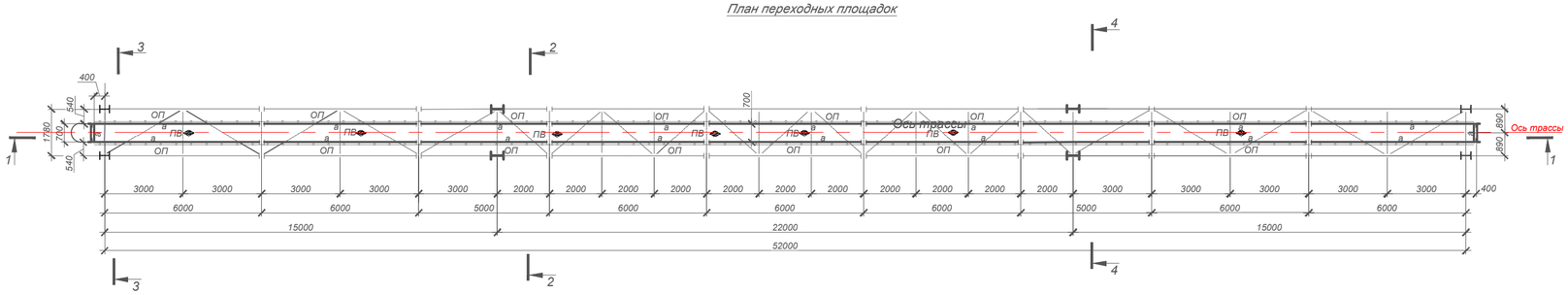
План опор пролетных строений



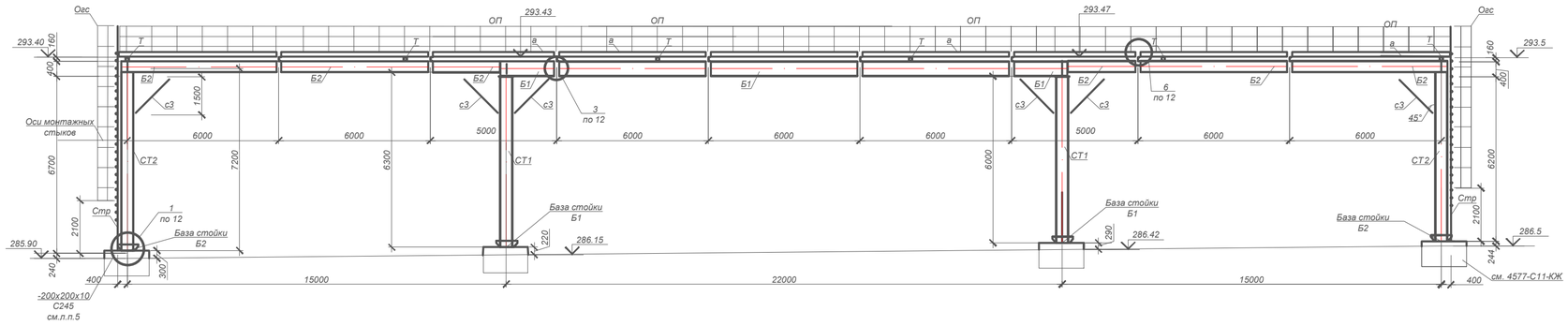
План балок, связей и траверс пролетный строений



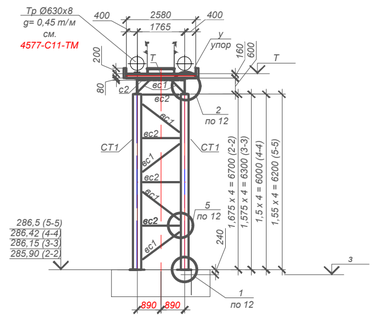
План переходных площадок



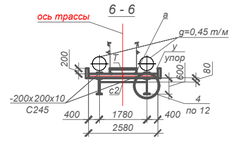
1 - 1



2-2; 3 - 3; 4 - 4; 5-5



6 - 6



Нагрузки

№	Наименование нагрузок	Еденицы измерения	Нормативная нагрузка	Коэффиц. надежн. по нагр. γ_f	Коэффиц. надежн. по ответ. γ_n	Расчетная нагрузка	Примечание
	Постоянные нагрузки (СНиП 2.01.07-85*)						
1	Вес металлических конструкций, заданных в расчетную схему, определяется программно в зависимости от назначенных сечений элементов, Кнагр=1.05						
	Временные длительные нагрузки (СНиП 2.01.07-85*)						
2	Нагрузка от технологических трубопроводов (от одной трубы Т1; Т2)						
	От одной трубы с водой и изоляцией	тс/м	0.45	1.2	1	0.54	
	Кратковременные нагрузки						
3	Нагрузка от снега (IV район) (СНиП 2.01.07-85*)						
	Снеговая нагрузка	кгс/м²	150	1.2	1	180	
	Итого	тс/м²					
4	Нагрузка от ветра (III район) (СНиП 2.01.07-85*)						
	Ветровая нагрузка	кгс/м²	38	1.4	1	53	
	Итого	тс/м²					
5	Нагрузка на переходные площадки (СНиП 2.01.07-85*)						
	Технологическая	тс/м2	0.25	1.2	1	0.30	
	Итого	тс/м²					
	Особые нагрузки (СП РК 2.03-30-2017*)						
6	Сейсмическая нагрузка	Отсутствует					

1. Общие указания см. л. КМ-1.
2. Схему расположения Перехода 2 на трассе см. 4577-С11-ТС-лист2.
3. Работать совместно с л.л. КМ-9 - КМ-12.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Богомолова			
Н. контр.		Ткаченко			
Проверил		Васильева			
Разраб.		Богомолова			

4577-С11-КМ

Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов.

Тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Лист нагрузок (к листам 11,12).

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 5

План опор пролетных строений

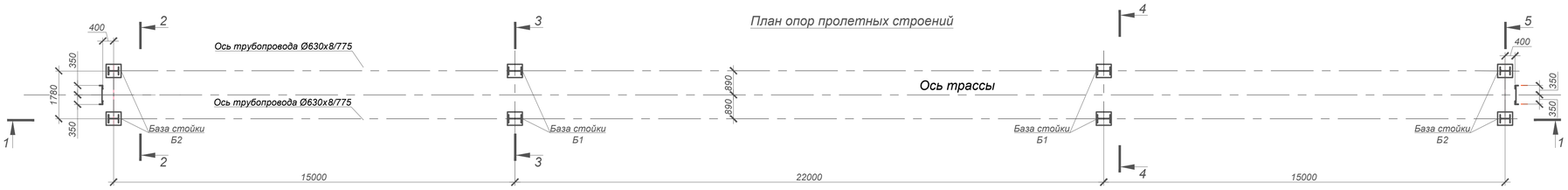


Схема балок, связей и траверс пролетных строений

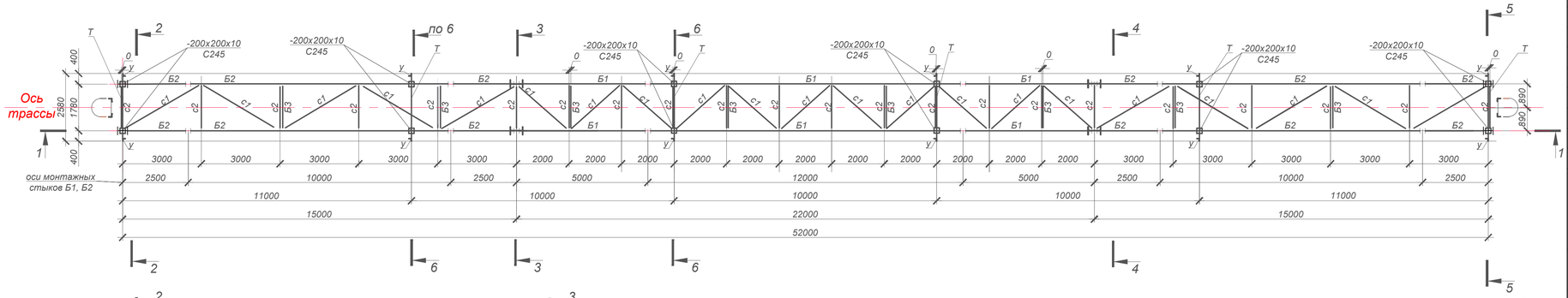
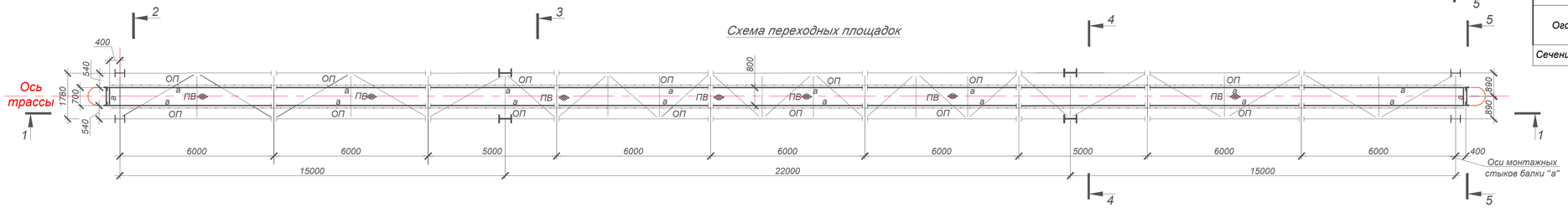
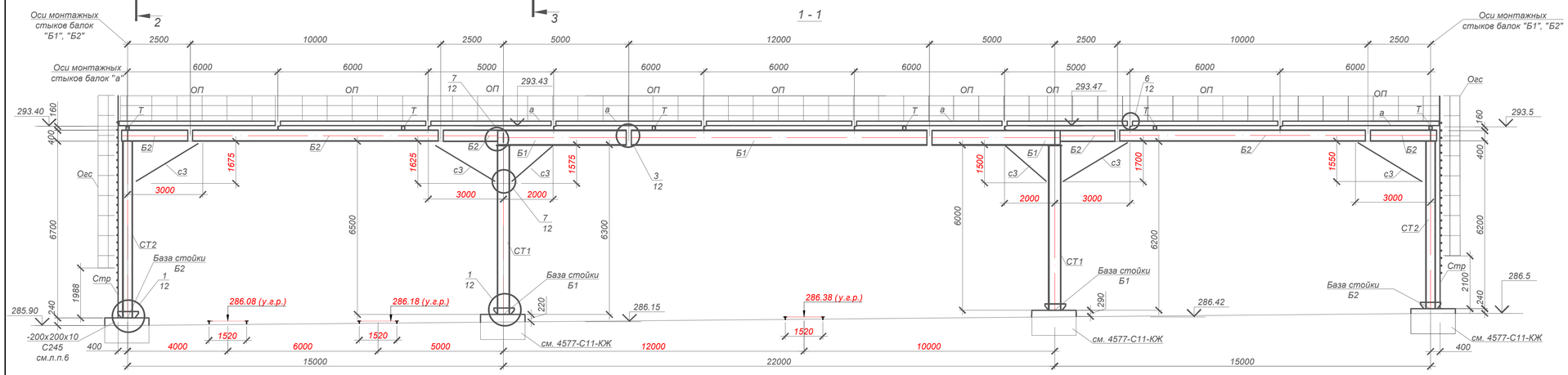


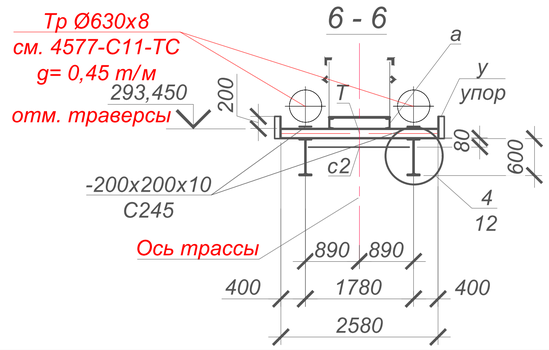
Схема переходных площадок



1 - 1



6 - 6

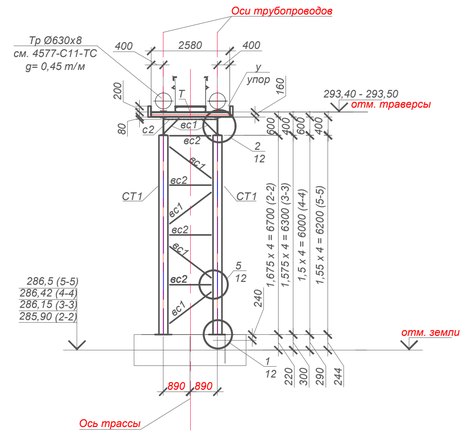


ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Марка элемента	Сечение: эскиз	поз.	состав	Усилие для прикрепления: Q, тн	N, тн	M тн.м	Наименование или марка металла	Примечания
СТ1	I		I 50Ш2	12,0	20,0	37,0	С245	
СТ2	I		I 40Ш2	12,0	20,0	37,0	С245	
Б1	I		I 60Б2	12,0	9,0	22,0	С245	
Б2	I		I 40Б1	8,0	6,0	12,0	С245	
Б3	[		2[12	1,5			С245	
Т	-120х80х6 С235 шаг 600; 160		2[16	2,3		1,1	С245	
с1	L		L90х7		3,0		С245	
с2	L		L63х5		3,0		С235	
с3	┬		2L 100х12		3,0		С245	
вс1	L		L50х5		2,0		С235	
вс2	┼		2L50х5		2,0		С235	
а	[		[16	1,2			С245	
ПВ	◇		ПВ506				С235	
у	L		L100х7				С245	
ОП	2, 3, 4, 1	1	L50х5				С235	Н=1м по типу с.1.450.3-7.94 выпуск 2
		2	L50х5				С235	
		3	L25х3				С235	
		4	-140х4				С235	
Стр	700; 1; 2	1	L100х7				С245	S235
		2	Кр.Ø18				С235	шаг 300
Ограс	2, 2, 2, 1	1	-40х4				С235	по типу с.1.450.3-7.94 выпуск 2
		2	-40х4				С235	

Сечения приняты по сокращенному сортаменту Республики Казахстан.

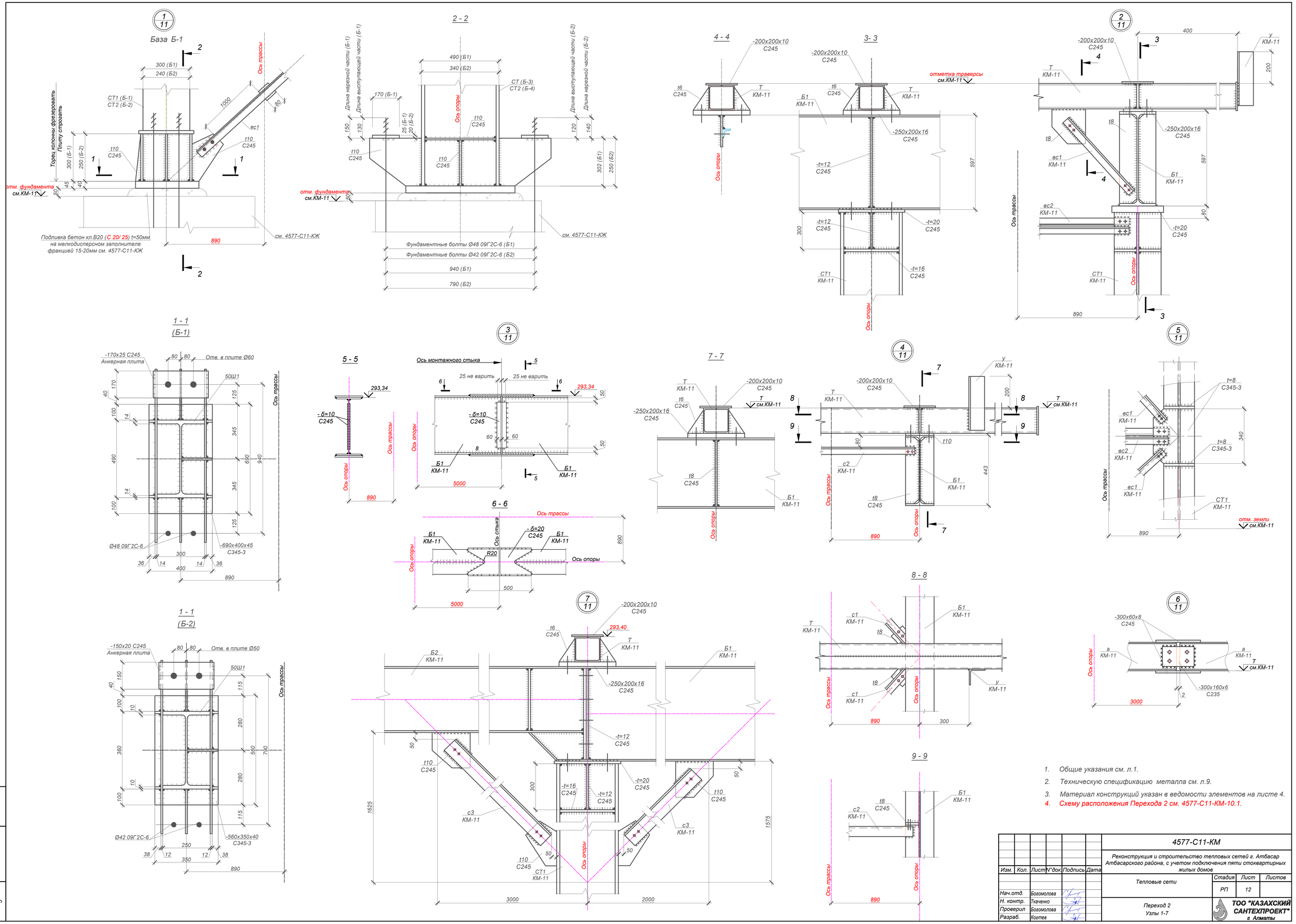
2-2; 3-3; 4-4; 5-5



1. Общие указания см. л.1.
2. Техническую спецификацию металла см. л.9.
3. Работать совместно с листами 9,10, 10.1, 12
4. Материал конструкций указан в ведомости элементов на данном листе.
5. Схему расположения Перехода 2 см. 4577-С11-КМ-10.1.
6. Лестницы крепить к несущему основанию анкерами распорными для строительства по ГОСТ 27320-87, марки ДВ-16 в количестве 4 шт. на одно крепление , с последующим обетонированием на высоту 200 мм
7. Нагрузки от трубопроводов 0,45 т/м

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ		
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов		
						Тепловые сети.	Стадия: РП	Лист: 11 / Листов:
Нач.отд.		Богомолова				Переход 2. Схемы пролётных строений	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы	
Н. контр.		Ткаченко						
Проверил		Богомолова						
Разраб.		Коптев						

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 5



1. Общие указания см. л.1.
2. Техническую спецификацию металла см. л.9.
3. Материал конструкций указан в ведомости элементов на листе 4.
4. Схему расположения Перехода 2 см. 4577-С11-КМ-10.1.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4577-С11-КМ		
						Реконструкция и строительство тепловых сетей г. Атбасар Атбасарского района, с учетом подключения пяти стоквартирных жилых домов		
						Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 12 / Листов:
Нач.отд.		Богомолова						
Н. контр.		Ткаченко				Переход 2 Узлы 1-7	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы	
Проверил		Богомолова						
Разраб.		Коптев						

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.