



**ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

Регистрационный номер в реестре СРО 0128.6-2016-3811125944-П-46  
от 01 февраля 2011 г.

Заказчик – Филиал ПАО «ИркутскЭнерго» ТЭЦ-9

# ТЕПЛОСЕТЬ по ул. ЧАЙКОВСКОГО/ от ТК-10 ул. К-М до ТК-43 ул. ЧАЙК-ГО. Участок теплосети от ТК-41А до ТК-43-3 ул. Чайковского. Техническое перевооружение

1 Этап. От ТК-41А включительно до ТК-42

Рабочая документация

Конструкции железобетонные  
Основной комплект рабочих чертежей

**720-Т9-01-КЖ**

Главный инженер проекта

Е.Г. Сидоркина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КЖ							
Лист		Наименование			Примечание		
1		Общие данные					
2		Схема расположения элементов тепловой сети					
3		Неподвижная опора Н01(Н9,Н10)					
4		Неподвижная опора Н01(Н9,Н10). Армирование					
5		Неподвижная опора Н02(Н11)					
6		Неподвижная опора Н02(Н11). Армирование					
7		Направляющая опора Нп01(НО)					
8		Направляющая опора Нп02(НО)					
9		Направляющая опора Нп03(НО)					
10		Направляющая опора Нп04(НО)					
11		Направляющая опора Нп05(НО)					
12		Направляющая опора Нп06(НО)					
Ведомость спецификаций							
Лист		Наименование			Примечание		
2		Спецификация к схеме расположения элементов тепловой сети					
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов							
Обозначение		Наименование			Примечание		
		Ссылочные документы					
3.006.1–2.87 вып.0,1,2,6		Каналы и тоннели сборные железобетонные из лотковых элементов.					
1.400–15 вып.0		Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств					
		Прилагаемые документы					
720–Т9–01–КЖИ		Строительные изделия			Альбом		
Ведомость демонтажных работ							
N п/п		Наименование вида работ		Объем			
				Трасса	Неподвижные опоры	ТК–41А	ТК–42А (люки)
1		Демонтаж существующих сборных ж.б. плит П21–8, шт./м3		46/54,28	–	–	–
2		Демонтаж существующих сборных ж.б. плит П21г–8, шт./м3		5/1,45	–	–	–
3		Демонтаж существующих сборных ж.б. лотков Л25–8, шт./м3		46/86,94	–	–	–
4		Демонтаж существующих сборных ж.б. лотков Л25г–8, шт./м3		5/2,35	–	–	–
5		Демонтаж чугунных люков (вес 164 кг), шт		–	–	4	2
6		Демонтаж сборных ж.б. опорных колец, шт		–	–	–	8
7		Демонтаж плит перекрытия толщиной 260мм, м3		–	–	4,8	–
8		Демонтаж металлических стремянок, шт.		–	–	4	–
9		Демонтаж стен: – из кирпича толщиной 250мм, м3		–	–	3,54	–
10		– из блоков ФБС., шт/м3		–	–	16/5,55	–
11		Демонтаж монолитного днища камеры толщиной 300мм, м3		–	–	4,56	–
12		Демонтаж бетонной подготовки толщиной 150мм, м3		–	–	3,24	–
13		Демонтаж металлоконструкций неподвижной опоры, т		–	–	0,631	–
14		Демонтаж существующих верхних и нижних сборных ж.б. лотков Л6–8,шт./м3		–	96/106,31	–	–

Общие указания

1. Рабочие чертежи марки КЖ разработаны на основании договора № 720–Т9 от 01.06.2020г, заданий смежных отделов, результатов инженерно–геологических изысканий 3220–ИГИ, выполненных ООО "СЕРВИСТА" в мае 2020г.

2. Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

3. Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих документов:  
– Технический регламент о безопасности зданий и сооружений № 384–ФЗ;  
– Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123–ФЗ;  
– ГОСТ Р 21.1101–2013 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";  
– СП 14.13330.2018 "СНиП II–7–81\* "Строительство в сейсмических районах".  
– СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"  
– СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07–85\* "Нагрузки и воздействия".  
– СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11–85 "Защита строительных конструкций от коррозии".  
– СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";  
– СП 63.13330.2018 "СНиП 52–01–2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения".  
– СП 131.13330.2018 "СНиП 23–01–99\* "Строительная климатология".  
– СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования";  
– СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство".  
4. Характеристика площадки строительства:  
– площадка строительства расположена в городе Ангарске Иркутской области по ул. Чайковского;  
– по карте климатического районирования площадка строительства относится к климатическому району I, подрайон IV согласно СП 131.13330.2018 рис.1 ("Строительная климатология").  
– расчетное значение веса снегового покрова для II географического района по СП 20.13330.2016 – 100кгс/м²;  
– нормативное значение ветрового давления для III географического района по СП 20.13330.2016 – 38кгс/м²;  
– расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 33°С по СП 131.13330.2018 "Строительная климатология";  
– сейсмичность площадки по грунтовым условиям принимается 8 баллов для карты ОСР–2015 А;  
– нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:  
для суглинков и глин – 1,85м;  
для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,25м;  
для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,41;  
для крупнообломочных грунтов – 2,74м;  
– подземные воды на период изысканий (май 2020г.) не встречены.

5. Уровень ответственности сооружения –II нормальный.

6. По результатам обследования (см. Технический отчет по результатам инженерно – геологических изысканий 3220–ИГИ том 2, выполненный ООО "СЕРВИСТА" в 2020г.) основанием каналов и конструкций тепловой сети является:  
– от начала трассы (т.1 Граница проектирования) до неподвижной опоры Н01(Н10) – насыпной грунт ИГЭ–1 (скв.3), расчетное сопротивление R=180кПа;  
– от неподвижной опоры Н01(Н10) до ТК–42 – песок мелкий, плотный малой степени водонасыщения (скв.2), удельное сцепление с=3кПа, расчетное сопротивление R=400кПа, модуль деформации E=43МПа, угол внутреннего трения φ=34°.

7. На участке тепловой сети от начала трассы (т.1 Граница проектирования) до неподвижной опоры Н01(Н10) необходимо произвести замену грунта, выполнив песчано–гравийную подушку под лотками канала толщиной 300мм, а под направляющими опорами Нп01(НО)...Нп04(НО), неподвижной опорой Н01(Н9) толщиной 600мм с послойным уплотнением слоями 20..30 см до достижения коэффициента уплотнения Купл.=0,98.

8. Проектом предусматривается:  
– демонтаж существующего канала, состоящего из сборных ж.б. лотков и плит (100%);  
– демонтаж существующего узла трубопроводов ТК–41А;  
– демонтаж люков, установленных на канале в районе узла трубопроводов ТК–42А;  
– демонтаж несуществующей тепловой сети (в лотках Л6–8):  
– устройство нового канала, состоящего из сборных ж.б. лотков и плит;  
– устройство монолитных неподвижных опор Н01(Н9,Н10), Н02(Н11);  
– устройство направляющих опор Нп01...Нп06(НО)

9. Под всеми монолитными конструкциями выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

10. Лотки каналов укладывать на песчаную подготовку толщиной 100мм.

11. В местах примыкания сборных железобетонных элементов к монолитным конструкциям выполнить деформационные швы шириной 30 мм. Штык заполнить битумной мастикой с наполнителем с последующим применением оклеечной гидроизоляции – 2 слоя Техноэласт ЭПП. Гидроизоляцию плит каналов выполнить вдоль всей трассы.

12. Швы между сборными железобетонными элементами каналов заполнить цементным раствором марки М100 (см.узлы 4...7 серии 3.006.1–2.87 вып.0 и вып.5 док86).

13. Опираение скользящих опор трубопроводов тепловой сети предусматривается на опорных подушках ОП7. Шаг опорных подушек смотреть в части ТС.

14. Выполнение бетонных работ вести по указаниям СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

15. Снятие несущей опалубки монолитных конструкций производить после достижения бетоном 70% от проектной прочности.

16. Марки бетона конструкций по морозостойкости даны на листах проекта.

17. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по холодной битумной грунтовке в один слой.

18. Обратную засыпку пазух траншеи под каналы производить песчано–гравийной смесью с послойным уплотнением слоями 20±30см до достижения коэффициента уплотнения Купл=0,95. в соответствии с требованиями п.п.7.17; 7.20 СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

19. Для армирования железобетонных конструкций применяются следующие марки стали:  
кл. А240 ГОСТ 5781–82\* – марки Ст3сп по ГОСТ 380–2005;  
кл. А400 ГОСТ 5781–82\* – марки 25Г2С по ГОСТ 5781–82.

20. Арматурные изделия допускается изготавливать при помощи электродуговой сварки, варить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467–75\*.

21. Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой. Материалы для сварки принимать по табл. Г.1 приложения Г СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции". Катеты сварных швов следует принимать по расчету, но не менее указанных в табл.38 СП 16.13330.2017.

22. Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями:  
– ГОСТ 23118–2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";  
– СП 53–101–98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";  
– СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

23. Защиту стальных конструкций от коррозии производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ 9.402–2004" Покраски лакокрасочные".

Поверхность должна иметь 3–ю степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402–2004\*, 1–ю степень обезжиривания по ГОСТ 9.402–2004\* и очистка поверхности сварных швов до 1–й степени по ГОСТ 9.402–2004\*.

Защитная схема покрытия:  
окрашивание конструкций производить на монтажной площадке:  
– 2 слоя эмали ПФ–115 (ГОСТ 6465–76) по грунту ПФ–021 (ГОСТ 25129–82) – 2 слоя. Общая толщина лакокрасочного покрытия 80мм.

24. При производстве работ по антикоррозионной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий следует руководствоваться СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

25. В процессе строительства и эксплуатации сооружений рекомендуются мероприятия, препятствующие аккумуляции и просачиванию вглубь поверхностных вод:  
– строительство в короткие сроки;  
– не оставлять открытым траншею;  
– защита траншеи от стока поверхностных вод;  
– зачистка донной части траншей на глубину порядка 15см непосредственно перед бетонированием.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

1. Устройство котлованов (соответствие отметок дна и размеров);
2. Качество уплотнения грунта основания или грунтовых подушек (соответствие плотности грунта и отметок проекту);
3. Устройство бетонных подготовок;
4. Смонтированная и подготовленная к бетонированию опалубка;
5. Установленная арматура и закладные элементы;
6. Выполнение сварочных работ (полнота сварных швов, качество сварки);
7. Выполнение антикоррозионной защиты металлических элементов;
8. Законченные бетонные и железобетонные конструкции и отбор контрольных образцов бетона;
9. Заделка и герметизация стыков и швов сборных элементов;
10. Монтаж сборных ж.б. лотков каналов и плит перекрытия;
11. Гидроизоляция железобетонных конструкций, подлежащих закрытию грунтом;
12. Приемка конструкций камер, включая геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному с составлением исполнительной схемы;
13. Обратная засыпка котлована песчано–гравийной смесью с послойным уплотнением.


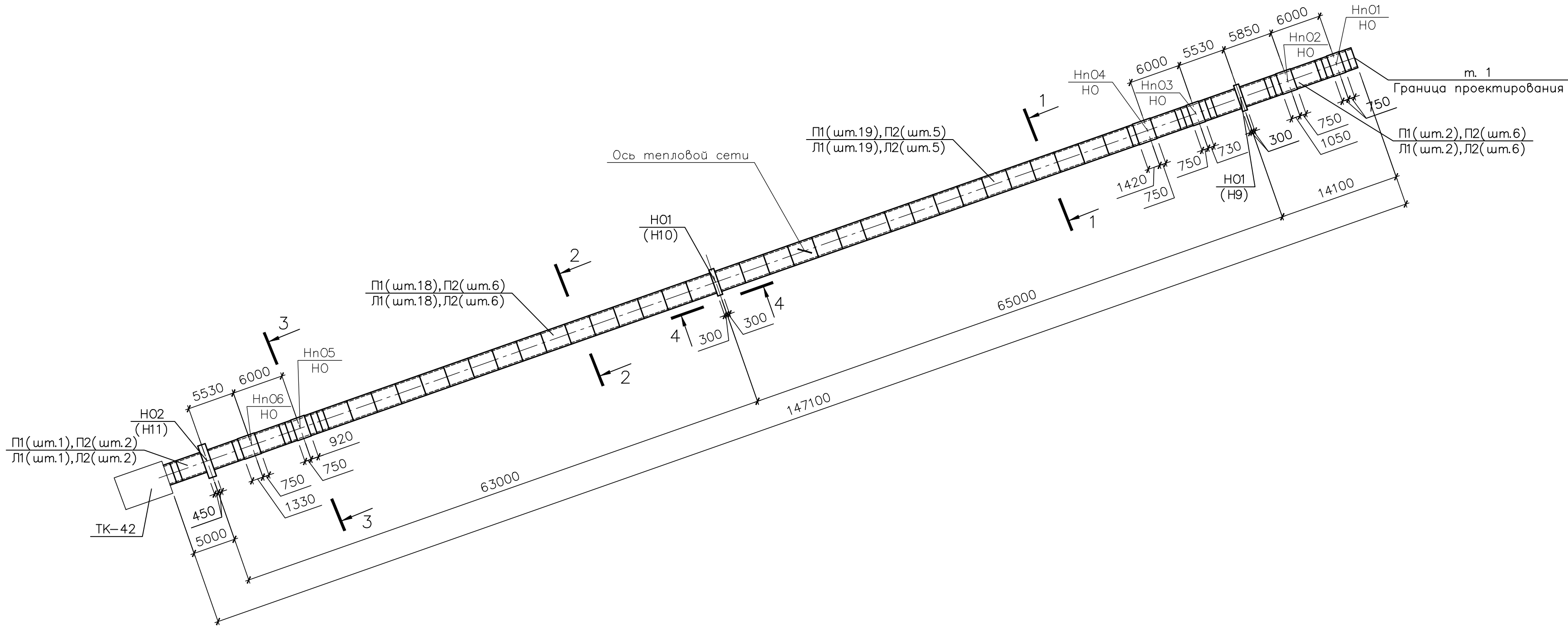
Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						720-Т9-01-КЖ				
						ТЕПЛОСЕТЬ по ул. ЧАЙКОВСКОГО/ от ТК-10 ул. К-М до ТК-43 ул. ЧАЙК-ГО. Участок теплосети от ТК-41А до ТК-43-3 ул. Чайковского.				
						Техническое перевооружение				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Этап 1. От ТК-41А включительно до ТК-42		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Митовина			01	10.09.20			Р	1	12
Пров.	Савельева			02	10.09.20					
Нач.отд.	Наифантьева			03	10.09.20					
ГИП	Сидоркина			04	10.09.20					
Н.контр.	Гармазов			05	10.09.20	Общие данные		 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		



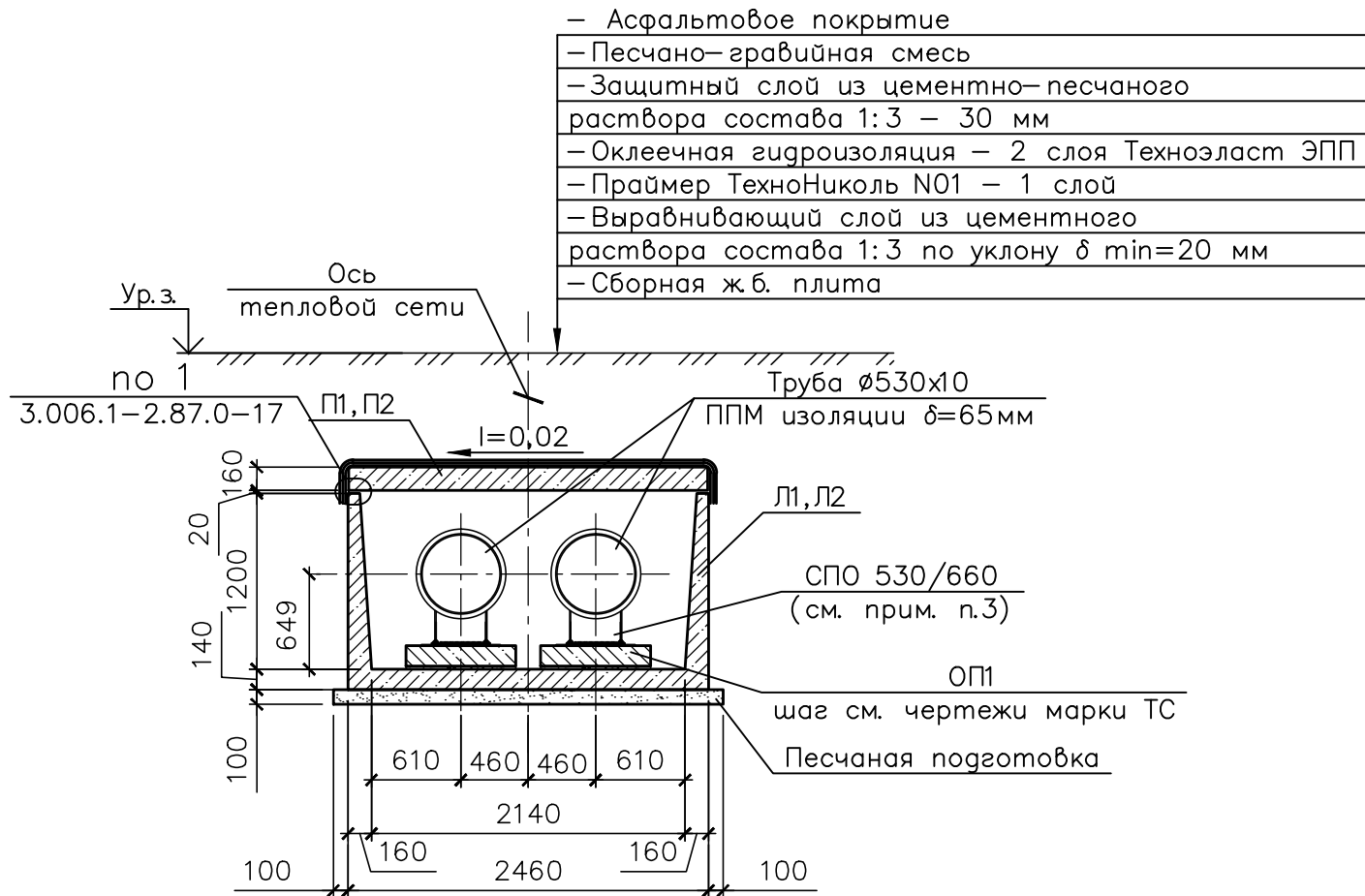
Схема расположения элементов тепловой сети



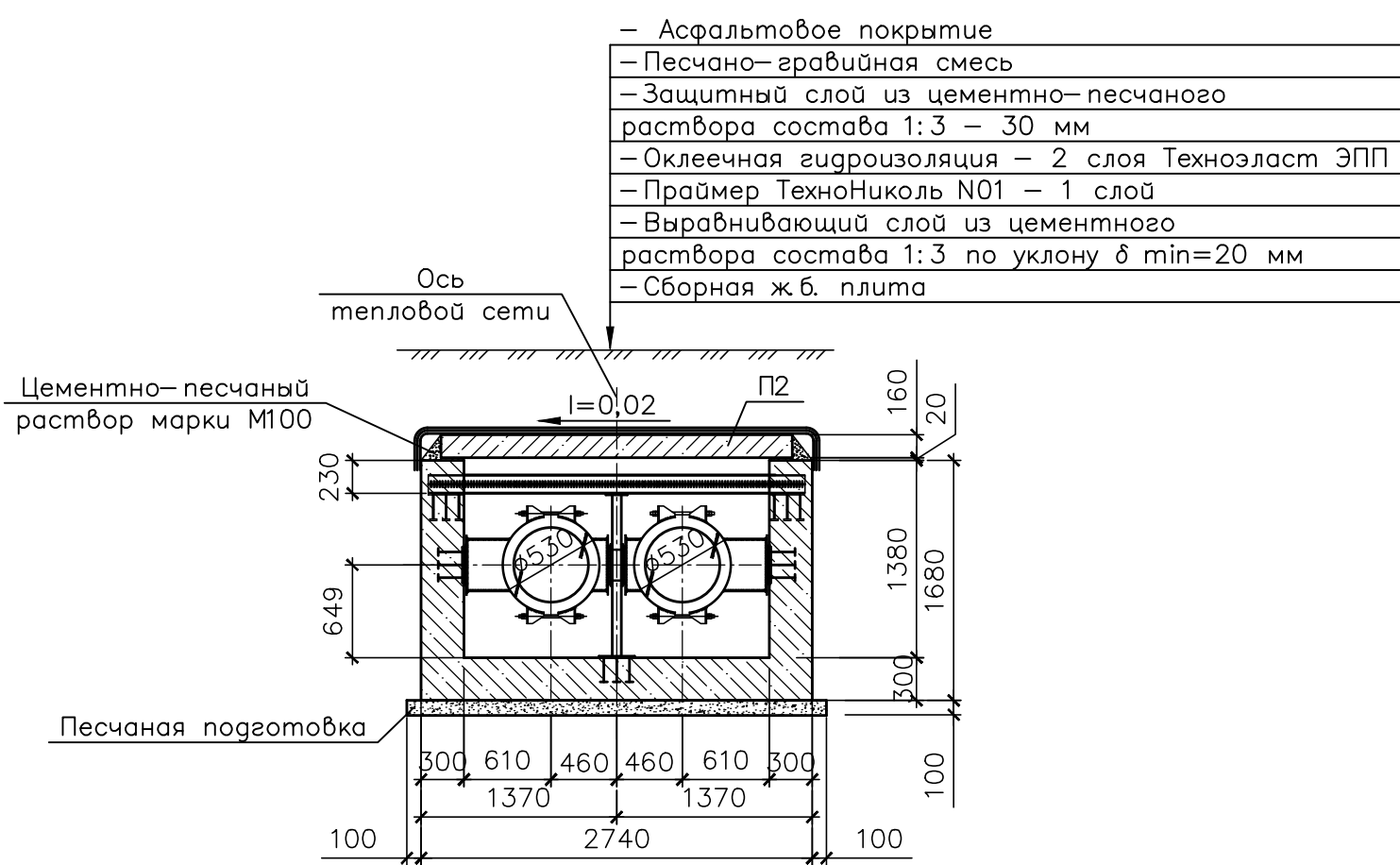
Условные обозначения:

П1, П2 – сборные ж.б. плиты  
Л1, Л2 – сборные ж.б. лотки

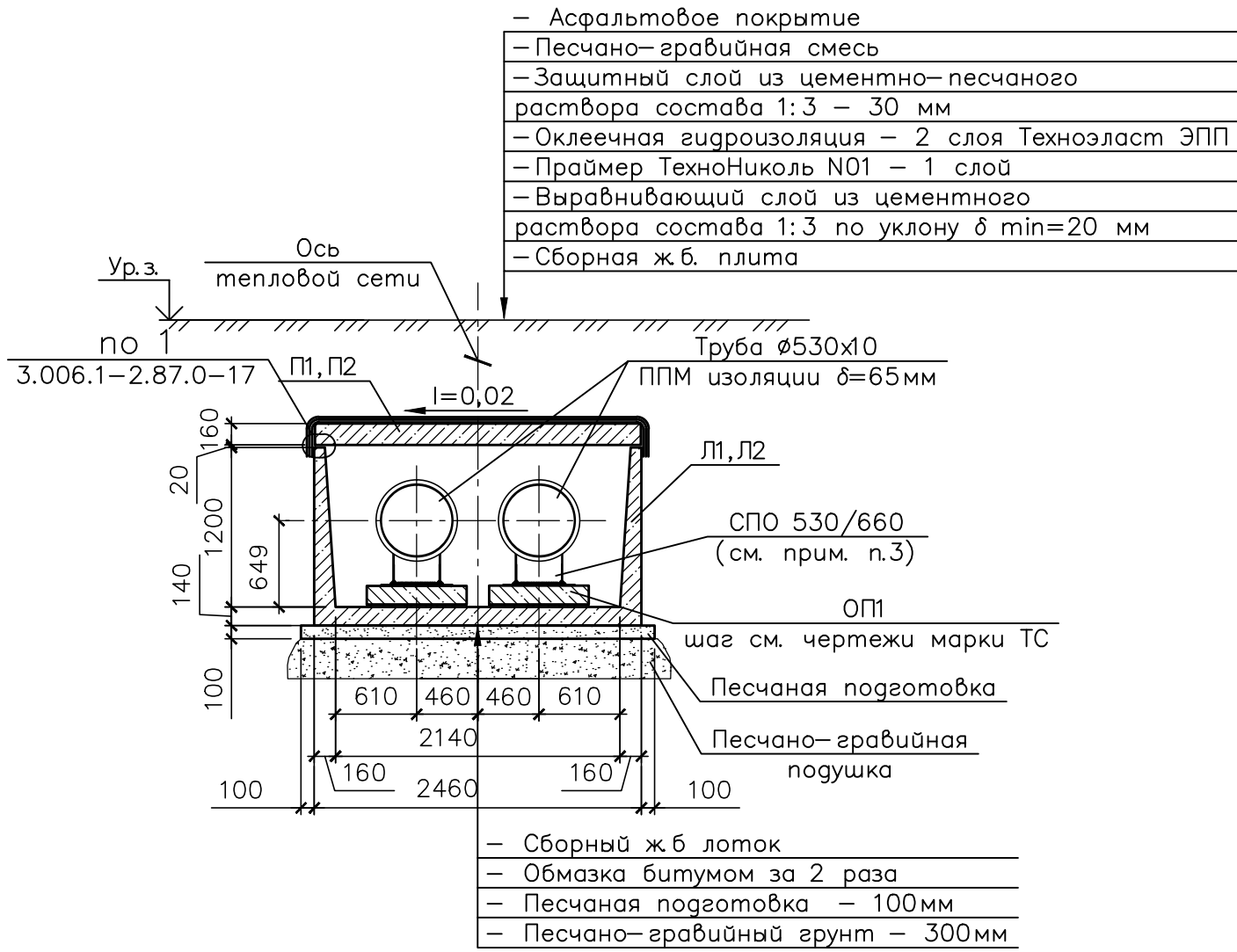
2-2



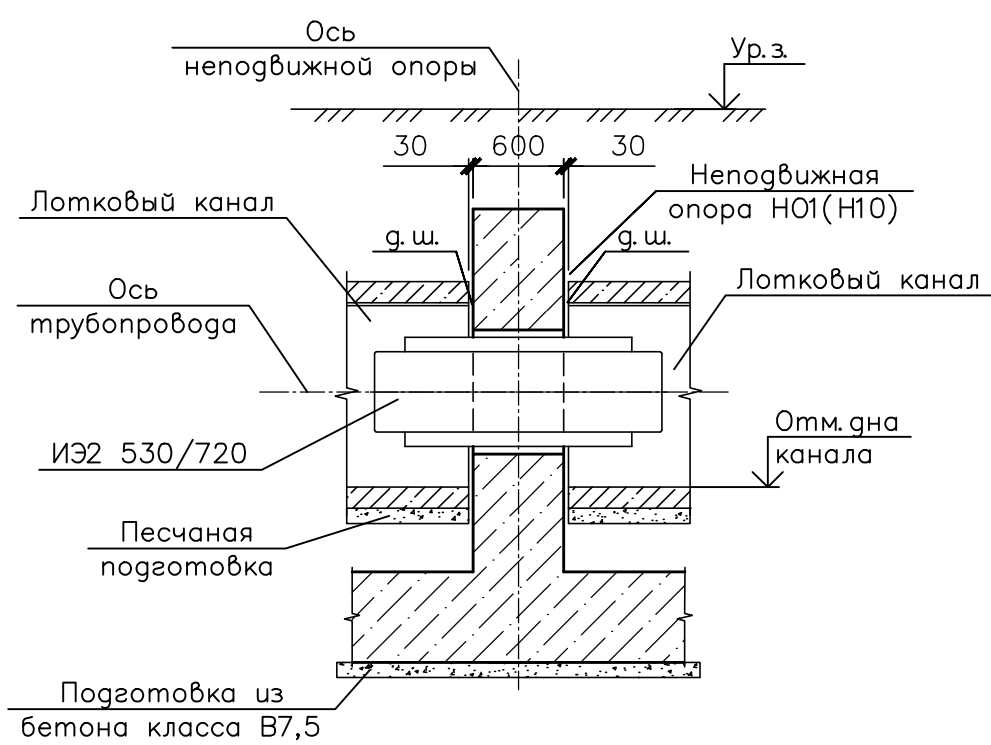
3-3



1-1



4-4

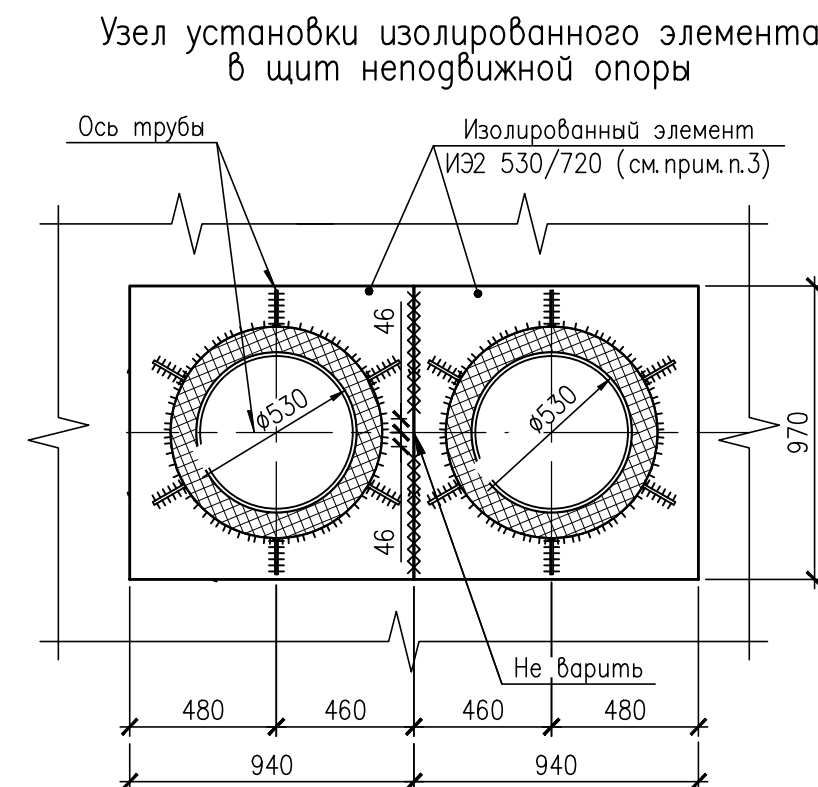


Спецификация к схеме расположения элементов тепловой сети

Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Масса ед., кг	Примечание
Лотки					
Л1	3.006.1-2.87 вып.1	Лоток Л25-8	40	4730,0	см. примеч. п.4
Л2	3.006.1-2.87 вып.1	Лоток Л25г-8	19	1180,0	
Плиты перекрытия					
П1	3.006.1-2.87 вып.2	Плита П21-8	40	2940,0	
П2	3.006.1-2.87 вып.2	Плита П21г-8	19	600,0	
Неподвижные опоры					
НО1 (Н9, Н10)	лист 3,4	Неподвижная опора НО1(Н9, Н10)	2		см. примеч. п.2
НО2(Н11)	лист 5,6	Неподвижная опора НО2(Н11)	1		см. примеч. п.2
Направляющие опоры					
Нн01(НО)	лист 7	Направляющая опора Нн01(НО)	1		см. примеч. п.2
Нн02(НО)	лист 8	Направляющая опора Нн02(НО)	1		см. примеч. п.2
Нн03(НО)	лист 9	Направляющая опора Нн03(НО)	1		см. примеч. п.2
Нн04(НО)	лист 10	Направляющая опора Нн04(НО)	1		см. примеч. п.2
Нн05(НО)	лист 11	Направляющая опора Нн05(НО)	1		см. примеч. п.2
Нн06(НО)	лист 12	Направляющая опора Нн06(НО)	1		см. примеч. п.2
Опорные подушки					
ОП1	3.006.1-2.87 вып.2	Опорная подушка ОП7	20	230,0	

1. Общие указания смотреть лист 1.					
2. На схеме расположения элементов тепловой сети неподвижные и направляющие опоры обозначены двойной позицией. Верхнее – НО1, НО2, Нн01... Нн06 – обозначение по части КЖ, нижнее – Н9... Н11, НО – по части ТС.					
3. Скользящие опоры СПО 530/660 разработаны в альбоме марки КЖИ и учтены на листах марки ТС.					
4. Лотки Л1 приняты длиной 2970 мм по серии 3.006.1-2.87 вып.1.					
5. Лотки каналов укладывать на песчаную подготовку толщиной 100мм.					
6. Под новыми монолитными железобетонными конструкциями выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.					
7. По результатам обследования (см. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 3220-ИГИ том 2, выполненный ООО "СЕРВИСТА" в 2020г.) основанием каналов и конструкций тепловой сети является: – от начала трассы (м.1 Граница проектирования) до неподвижной опоры НО1(Н10) – насыпной грунт ИГЭ-1 (скаб.3), расчетное сопротивление R <sub>0</sub> =180кПа; – от неподвижной опоры НО1(Н10) до ТК-42 – песок мелкий, плотный малой степени водонасыщения (скаб.2), удельное сцепление с=3кПа, расчетное сопротивление R <sub>0</sub> =400кПа, модуль деформации E=43МПа, угол внутреннего трения φ=34°. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 2,25м. Подземные воды на период изысканий (2020г.) не встречены.					
8. На участке тепловой сети от начала трассы (м.1 Граница проектирования) до неподвижной опоры НО1(Н10) необходимо произвести замену грунта, выполнив песчано-гравийную подушку под лотками канала толщиной 300мм, а под направляющими опорами Нн01(НО)... Нн04(НО), неподвижной опорой НО1(Н9) толщиной 600мм с послойным уплотнением слоями 20..30 см до достижения коэффициента уплотнения K <sub>упл</sub> =0,98.					
9. В местах примыкания сборных железобетонных элементов к монолитным конструкциям выполнять деформационные швы шириной 30 мм. Стык заполнять битумной мастикой с наполнителем с последующим применением клеевой гидроизоляции – 2 слоя Техноэласт ЭПП. Гидроизоляцию каналов выполнить вдоль всей трассы.					
10. Швы между сборными железобетонными элементами каналов должны быть тщательно зачеканы цементным раствором марки М100 (смотреть узлы 4,5,6 серии 3.006.1-2.87.0-17).					
11. Все поверхности монолитных железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза, по холодной битумной грунтовке в один слой.					
12. Обратную засыпку пазух траншеи под каналы производить песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением слоями 20÷30 см. до K <sub>упл</sub> =0,95.					
13. Опирающие скользящих опор трубопроводов предусматривается на железобетонных подушках ОП7 по серии 3.008.1-2.87 вып.2. Шаг опорных подушек смотрите часть ТС.					
14. В процессе строительства и эксплуатации сооружений рекомендуются мероприятия, препятствующие аккумуляции и просачиванию вглубь поверхностных вод: – строительство в короткие сроки; – не оставлять открытой траншеи; – защита траншеи от стока поверхностных вод; – зачистка донной части траншеи на глубину порядка 15см, непосредственно перед бетонированием.					
15. Ведомость демонтажных работ см. л.1.					

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
720-Т9-01-КЖ					
ТЕПЛОСЕТЬ по ул. ЧАЙКОВСКОГО/ от ТК-10 ул. К-М до ТК-43 ул. ЧАЙК-ГО. Участок теплотрассы от ТК-41А до ТК-43-3 ул. Чайковского. Техническое перевооружение					
Этап 1.				Стадия	Лист
От ТК-41А включительно до ТК-42				Р	2
Схема расположения элементов тепловой сети				ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ	
				Формат А3х3	



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
МН1	04-106-20-КЖ И- МН1	Изделие закладное МН1	4	9,7	
МН2	ГОСТ 30245-2003	Проф. <sup>100x100x3 ГОСТ 30245-2003</sup> <sub>с245 ГОСТ 27772-2015</sub> L=600	2	5,38	в ведом. не бкл.
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В25, F150, W4	8,3		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5 (подготовка)	1,02		м <sup>3</sup>

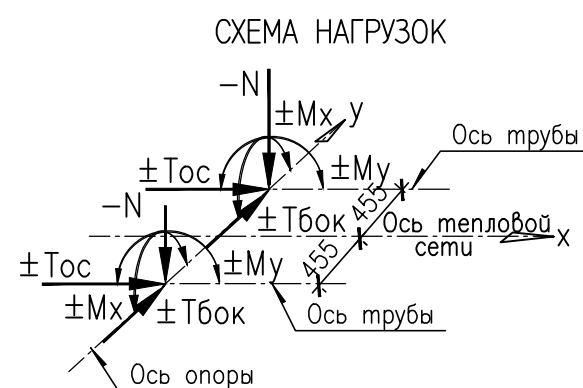



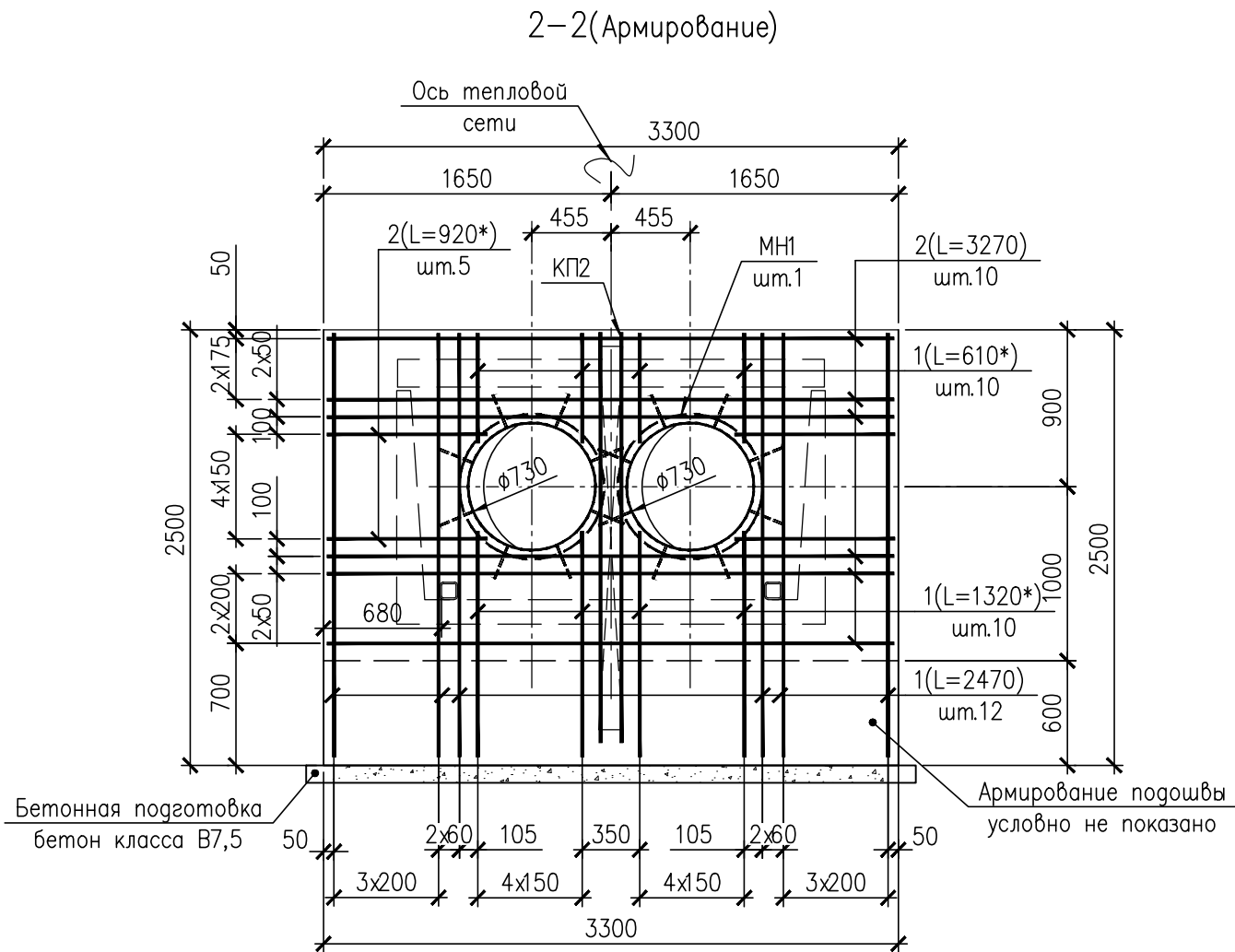
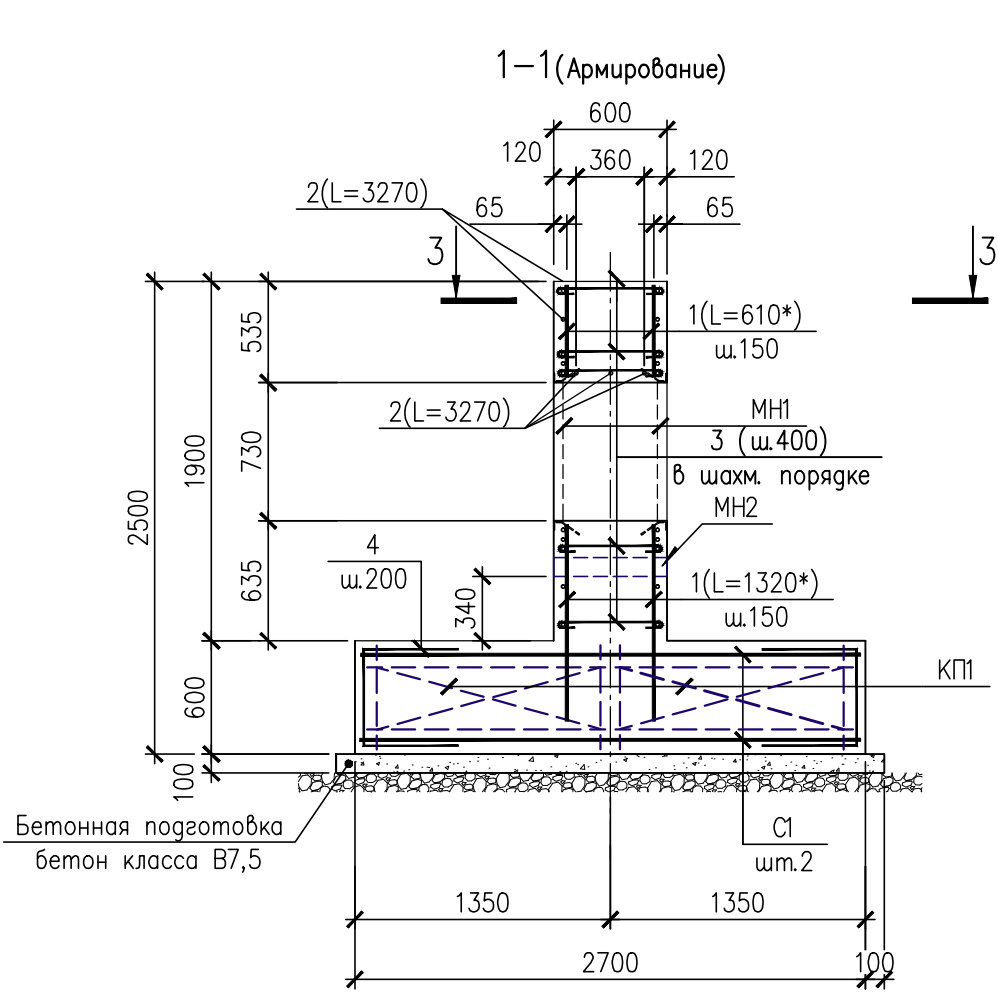
Таблица технологических усилий на  
неподвижные опоры (на один трубопровод)

Номер опоры	Вертикальное усилие, м	Осевое усилие, м	Боковое усилие, м	Моменты вокруг осей, тм	
	N	Toc	Tбок	X	Y
Н9	2,33	11,15	—	—	0,15
Н10	3,27	11,41	—	—	—

1. Расположение неподвижной опоры Н01(Н9,Н10) на схеме тепловой сети см. лист 2.
2. В урбне dna канала выполнить два отверстия 100х100 (вставить замкнутый квадратный профиль 100х100х3 по ГОСТ 30245—2003).
3. Изолированный элемент ИЭЗ 530/7206 разработан в альбоме КЖИ и учтен в части ТС.
4. По боковым поверхностям конструкции, соприкасающихся с грунтом выполнить двухслойную окрасочную гидроизоляцию горячей битумной мастикой по битумной грунтовке (праймер).
5. Под подошвой неподвижной опоры произвести замену грунта, выполнив песчано-гравийную подушку толщиной 300мм, с послойным уплотнением слоями 20÷30см до достижения коэффициента уплотнения  $K_{упл}=0,95$ , в соответствии с требованиями п.п. 7.17—7.20 СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
720-Т9-01-КЖ					
ТЕПЛОСЕТЬ по ул.ЧАЙКОВСКОГО/ от ТК-10 ул.К-М до ТК-43 ул.ЧАЙК-ГО. Участок теплосети от ТК-41а до ТК-43-3 ул.Чайковского. Техническое перевооружение.					
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.	Куликова	<i>Куликова</i>			23.09.20
Проверил	Наифантьева	<i>Наифантьева</i>			23.09.20
Этап 1. От ТК-41а включительно до ТК-42.					
Неподвижная опора Н01 (Н9, Н10)					
					
ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ					





Спецификация к монолитной конструкции Н01(Н9,Н10)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
Сборочные единицы					
КП1	720-Т9-01-КЖ И- КП1	Пространственный каркас КП1	8	18,44	
КП2	720-Т9-01-КЖ И- КП2	Пространственный каркас КП2	1	39,64	
С1	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12A400-200}{12A400-200}$ 265х325 —	2	80,39	
Детали					
1	ГОСТ 5781-82*	Ø14 А400 м.п.	102,8	1,21	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 м.п.	87,1	0,888	
3*	ГОСТ 5781-82*	Ø8 А240 L=620	22	0,25	
4*	ГОСТ 5781-82*	Ø8 А240 L=1480	84	0,59	

Поз\* смотреть Ведомость деталей.  
Длину стержней с \* корректировать по месту.

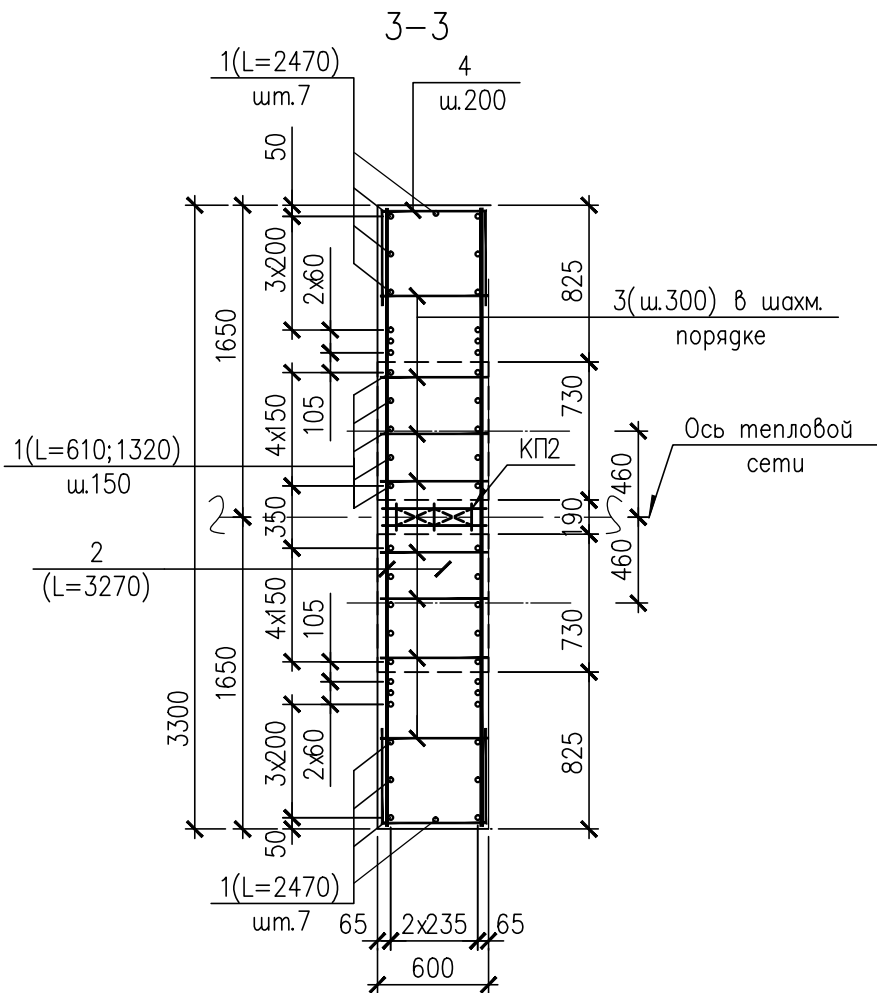
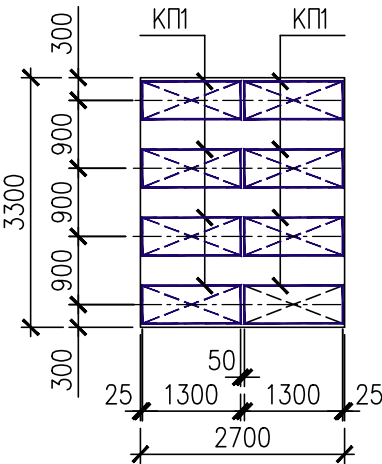


Схема раскладки пространственных каркасов подошвы



Ведомость деталей

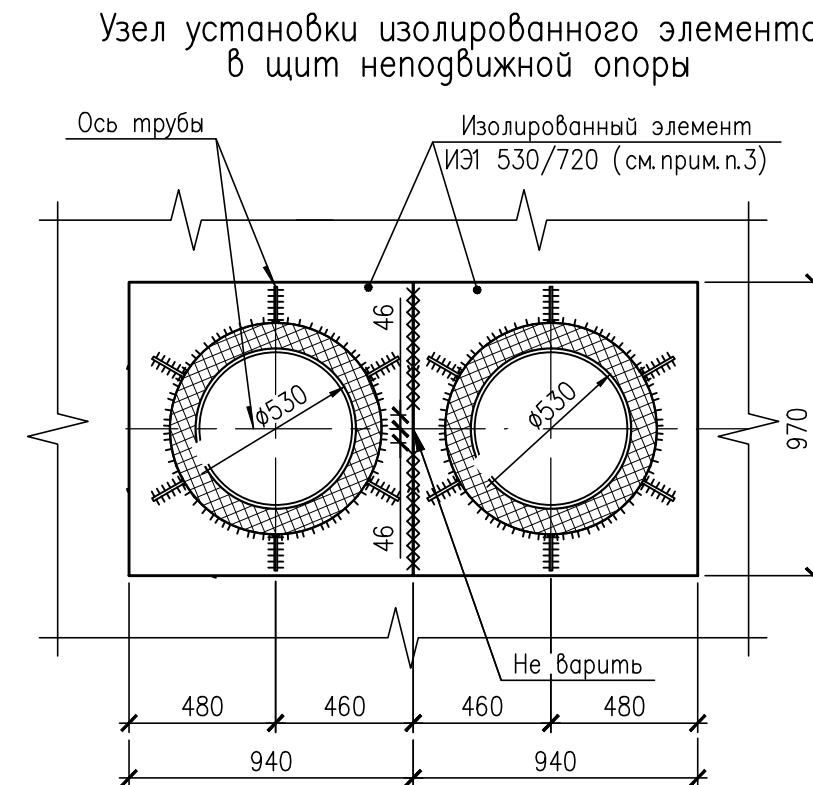
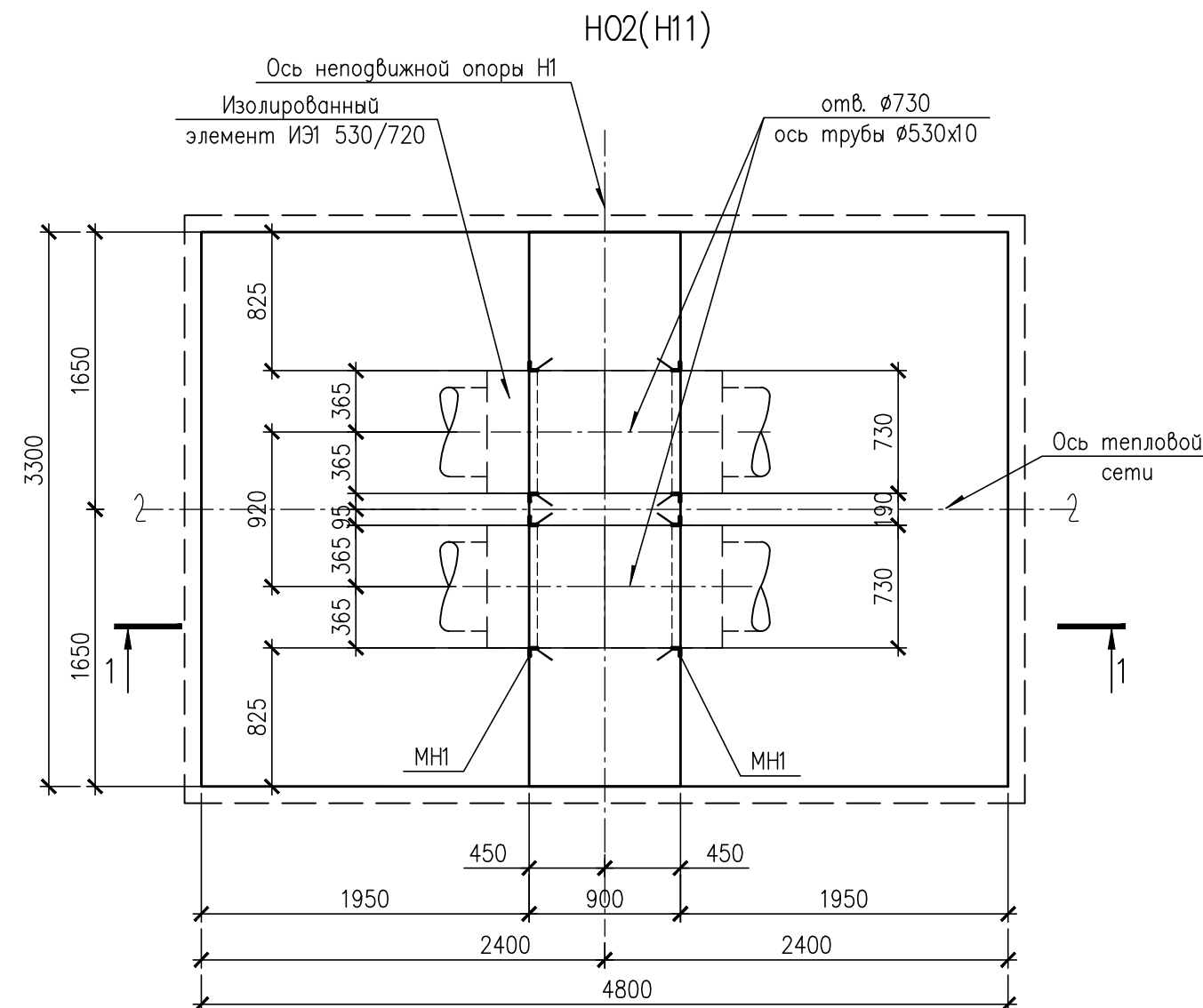
Поз.	Эскиз
3	
4	

- Данный лист смотреть совместно с листом 3.
- При установке сеток, отдельных стержней в опалубку, обеспечить толщину защитного слоя бетона не менее 40мм. Защитный слой бетона указан до края рабочей арматуры. Привязка размеров арматуры показана между осями стержней. При установке каркаса КП4 в опалубку, вертикальные стержни каркаса закрепить сваркой с горизонтальной арматурой (поз.2) щита неподвижной опоры Н01.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные								Изделия закладные					
	Арматура класса							Всего	Арматура класса		Прокат марки			Всего
	A240		A400						A240		C235			
	ГОСТ 5781–82*								ГОСТ 5781–82*		ГОСТ 8509–93			
	Ø8	Итого	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20		Итого	Ø8	Итого	50х50х5	Итого	
Н01	55,1	55,1	148,9	249,7	124,4	2,4	24,32	549,7	604,7	2,80	2,80	36,0	36,0	38,8

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"									
720-Т9-01-КЖ									
ТЕПЛОСЕТЬ по ул.ЧАЙКОВСКОГО/ от ТК-10 ул.К-М до ТК-43 ул.ЧАЙК-ГО. Участок теплосети от ТК-41а до ТК-43-3 ул.Чайковского. Техническое перевооружение.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Этап 1. От ТК-41а включительно до ТК-42.			
Разраб.	Комарова	23.09.20	ИркутскЭнергоПроект				Р	4	Листов
Проверил	Наифантьев	23.09.20	ИркутскЭнергоПроект				Неподвижная опора Н01 (Н9, Н10). Армирование		
Н.контр.	Гармазов	23.09.20	ИркутскЭнергоПроект				ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
МН1	04-106-20-КЖИ-МН1	Изделие закладное МН1	4	9,7	
МН2	ГОСТ 30245-2003	Проф. <sup>100х100х3 ГОСТ 30245-2003</sup> <sub>С245 ГОСТ 27772-2015</sub> L=900	2	8,06	в ведом. не вкл.
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В25, F150, W4	14,3		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5 (подготовка)	1,75		м <sup>3</sup>

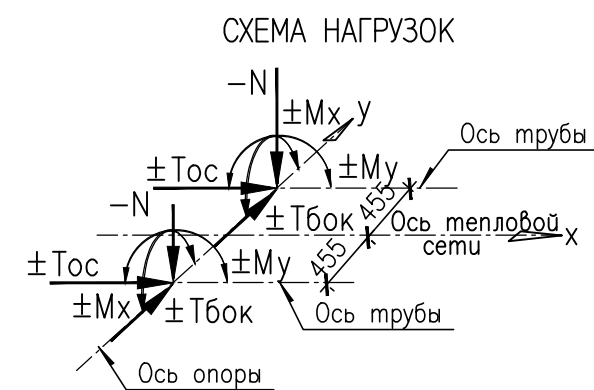
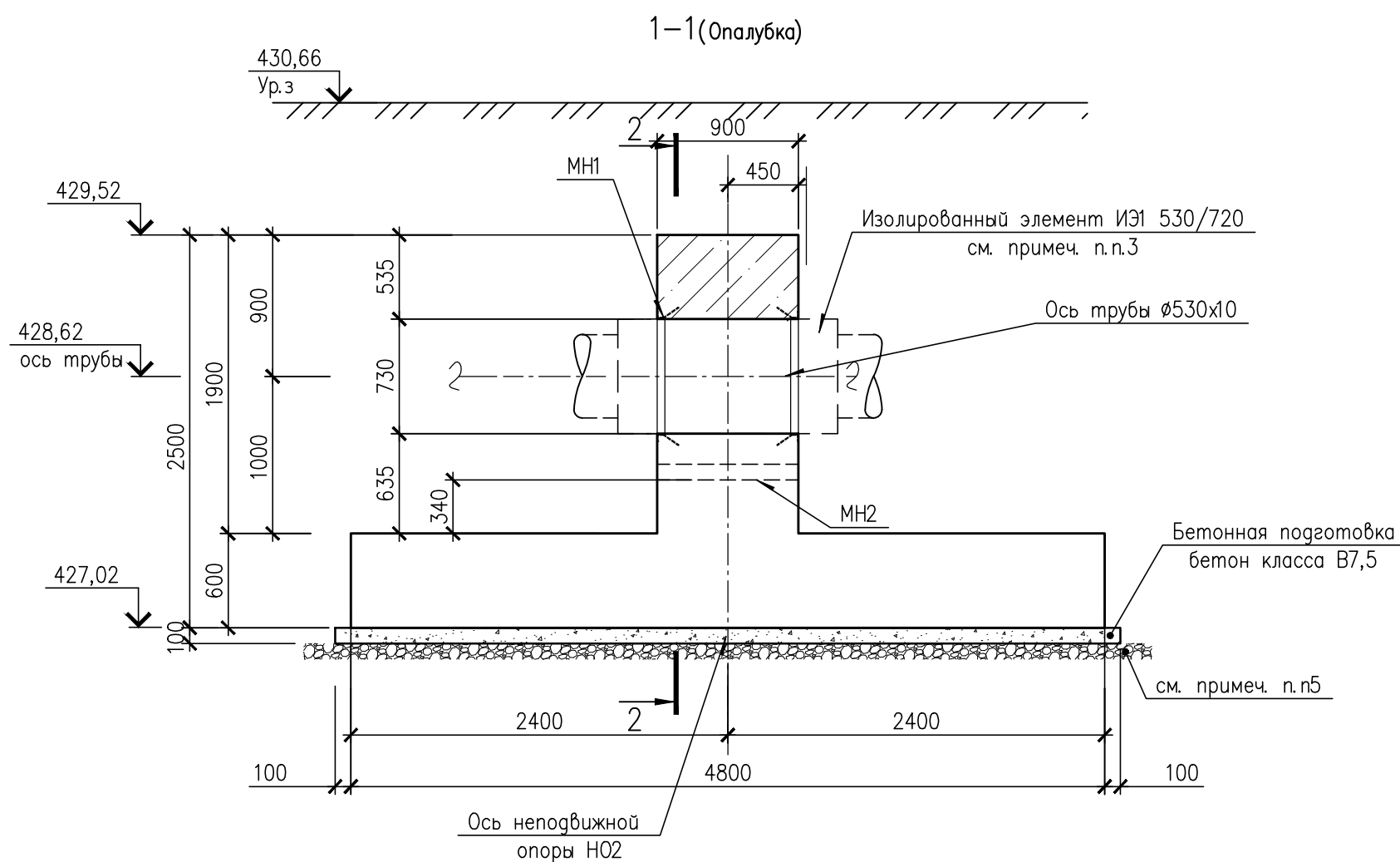



Таблица технологических усилий на  
неподвижные опоры (на один трубопровод)

Номер опоры	Вертикальное усилие, м	Осевое усилие, м	Боковое усилие, м	Моменты вокруг осей, мм	
	N	Tос	Tбок	X	у
Н1	3,13	47	0,17	0,32	2,64

1. Расположение неподвижной опоры Н02(Н1) на схеме тепловой сети см. лист 2.
2. В урбне dna канала выполнить два отверстия 100x100 (вставить замкнутый квадратный профиль 100x100x3 по ГОСТ 30245–2003).
3. Изолированный элемент ИЭ 530/7206 разработан в альбоме КЖИ и учтен в части ТС.
4. По боковым поверхностям конструкции, соприкасающихся с грунтом выполнять двухслойную окрасочную гидроизоляцию горячей битумной мастикой по битумной грунтовке (праймер).
5. Под поadoшой неподвижной опоры произвести замену грунта, выполнив песчано-гравийную подушку толщиной 300мм, с послойным уплотнением слоями 20÷30см до достижения коэффициента уплотнения  $K_{упл}=0,95$ , в соответствии с требованиями п.п. 7.17–7.20 СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПрект"					
720-Т9-01-КЖ					
ТЕПЛОСЕТЬ по ул.ЧАЙКОВСКОГО/от ТК-10 ул.К-М до ТК-43 ул.Чайковского. Участок теплосети от ТК-41а до ТК-43-З ул.Чайковского. Техническое перевооружение.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.	Комарова	<i>Лилия</i>	23.09.20		
Проверил	Наифантьева	<i>Наиф</i>	23.09.20		
Этап 1. От ТК-41А включительно до ТК-42.					
Неподвижная опора Н02 (Н11)					
Н.контр.	Гармазов	<i>Гармазов</i>	23.09.20		
 <b>ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ</b>					

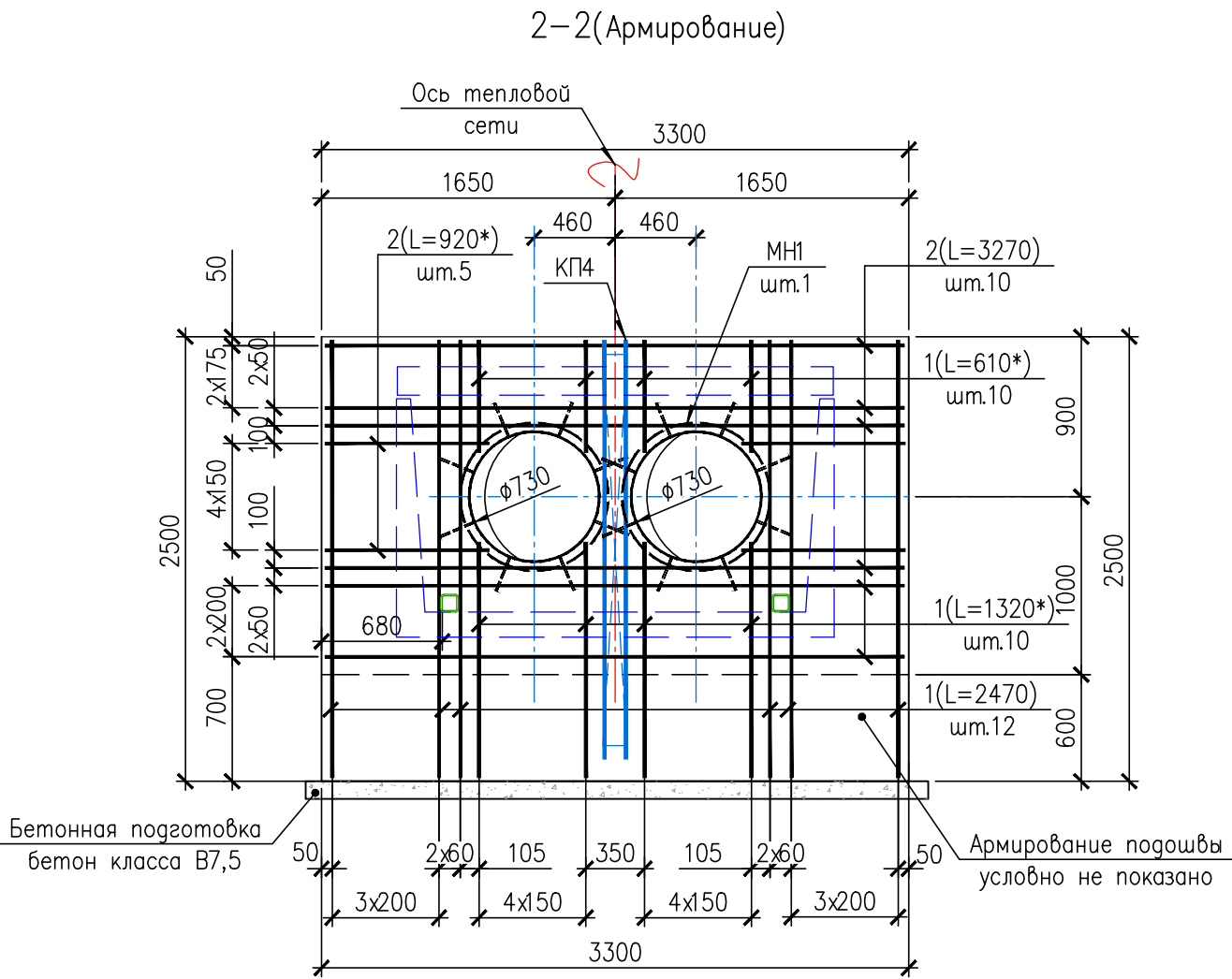
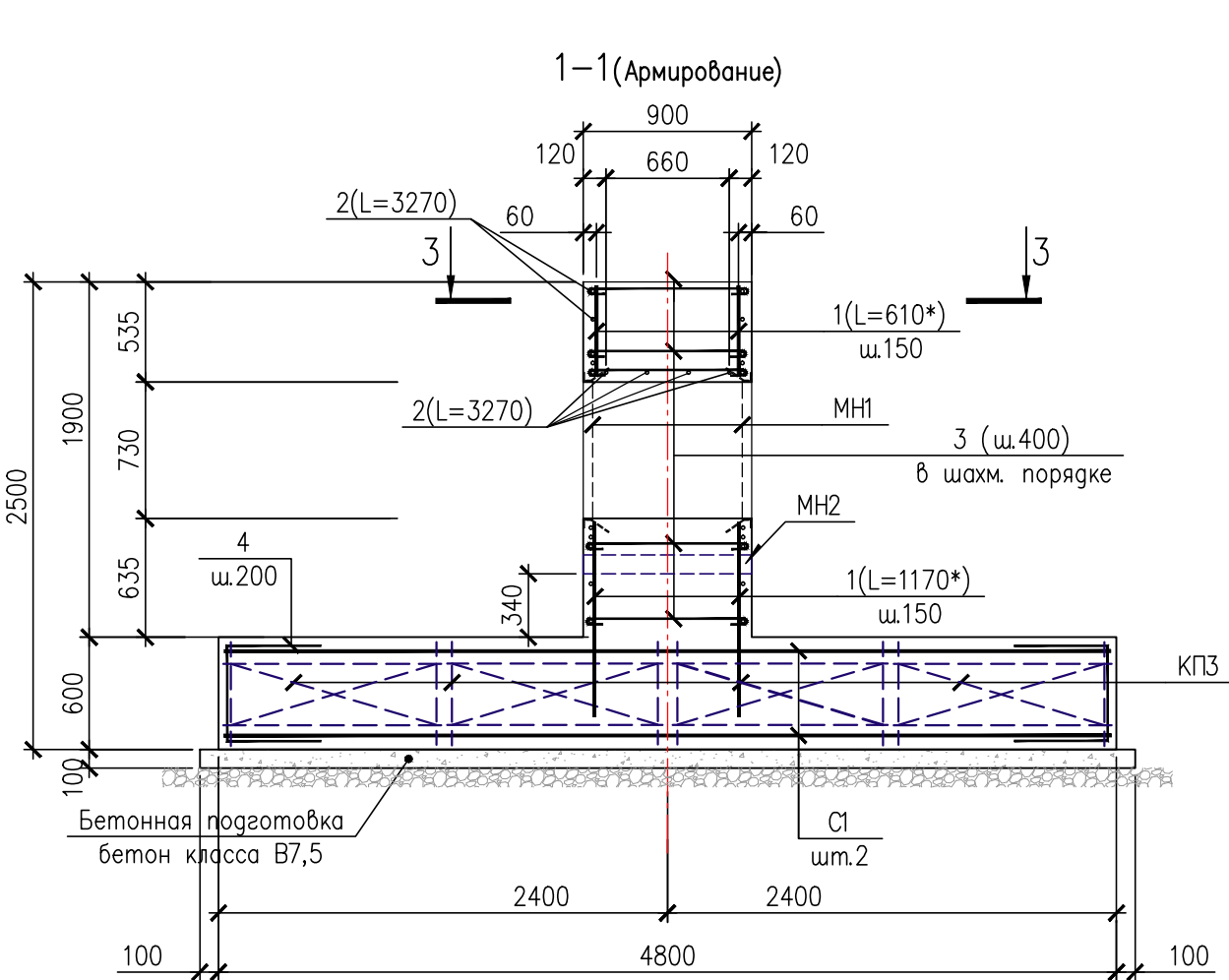
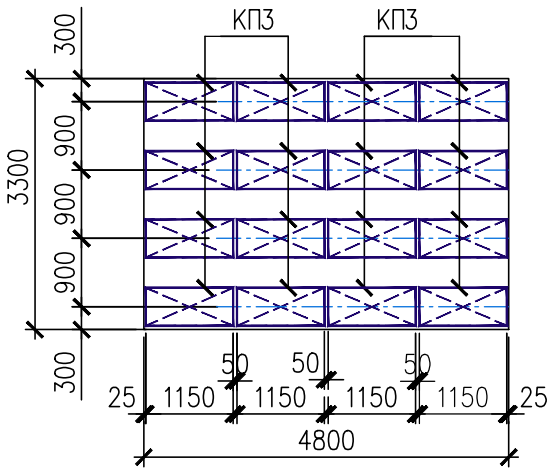


Схема раскладки пространственных каркасов подошвы



Ведомость деталей

Поз	Эскиз
3	
4(5)	

Спецификация к монолитной конструкции Н02(Н11)


Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
Сборочные единицы					
КПЗ	720-Т9-01-КЖ И- КПЗ	Пространственный каркас КПЗ	16	17,04	
КП4	720-Т9-01-КЖ И- КП4	Пространственный каркас КП4	1	61,86	
С1	ГОСТ 23279-2012	3С $\frac{12A400-200}{12A400-200}$ 325x475 $\frac{75+75}{25}$	2	140,94	
Детали					
1	ГОСТ 5781-82*	ø18 А400 м.п.	117,6	1,998	
2	ГОСТ 5781-82*	ø16 А400 м.п.	96,9	1,578	
3*	ГОСТ 5781-82*	ø8 А240 L=920	22	0,36	
4*	ГОСТ 5781-82*	ø8 А240 L=1680	82	0,66	
5*	ГОСТ 5781-82*	ø8 А240 L=1920	20	0,76	

Поз.\* смотреть Ведомость деталей.  
Длину стержней с \* корректировать по месту.

1. Данный лист смотреть совместно с листом 5.
2. При установке сеток, отдельных стержней в опалубку, обеспечить толщину защитного слоя бетона не менее 40мм. Защитный слой бетона указан до края рабочей арматуры.
- Привязка размеров арматуры показана между осями стержней.
- При установке каркаса КП4 в опалубку, вертикальные стержни каркаса закрепить сваркой с горизонтальной арматурой (поз.2) щита неподвижной опоры Н02.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные									Изделия закладные				
	Арматура класса								Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	A240		A400							A240		C235		
	ГОСТ 5781–82*									ГОСТ 5781–82*		ГОСТ 8509–93		
	ø8	Итого	ø10	ø12	ø16	ø18	ø20	Итого		ø8	Итого	50x50x5	Итого	
Н02 (Н11)	77,2	77,2	274,9	301,4	156,5	235,0	36,5	1004,2	1081,5	2,80	2,80	36,0	36,0	38,8

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						720-Т9-01-КЖ		
						ТЕПЛОСЕТЬ по ул.ЧАЙКОВСКОГО/от ТК-10 ул.К-М до ТК-43 ул.Чайковского. Участок теплосети от ТК-41а до ТК-43-3 ул.Чайковского. Техническое перевооружение.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Этап 1. От ТК-41А включительно до ТК-42.		
Разраб.	Комарова	23.09.20				Стадия	Лист	Листов
Проверил	Наифаньева	23.09.20				Р	6	
						Неподвижная опора Н02 (Н11). Армирование		
Н.контр.	Гармазов	23.09.20				 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		











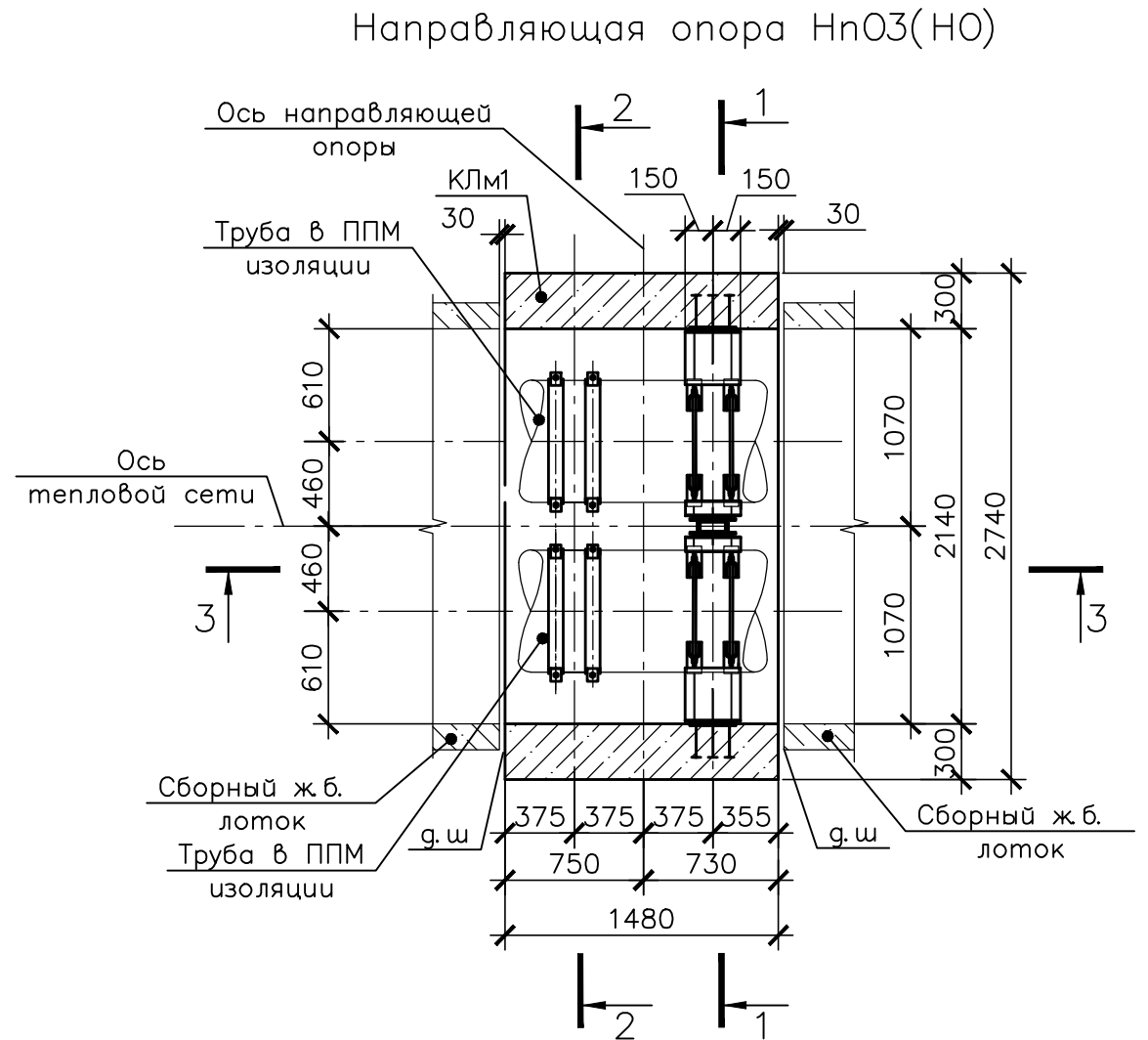
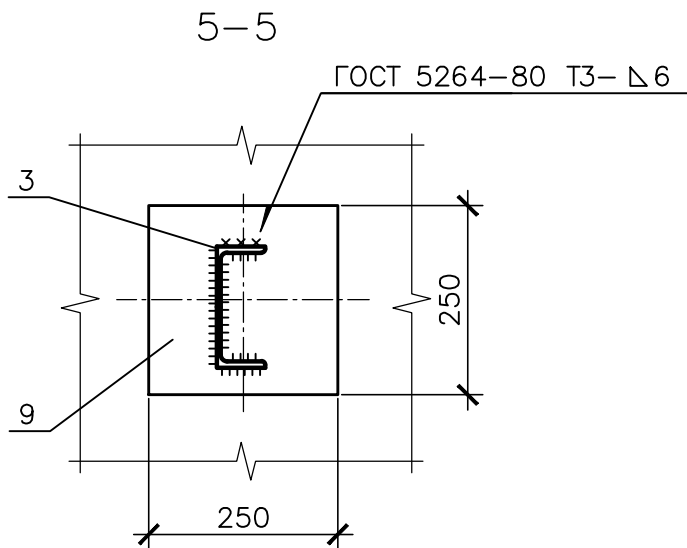
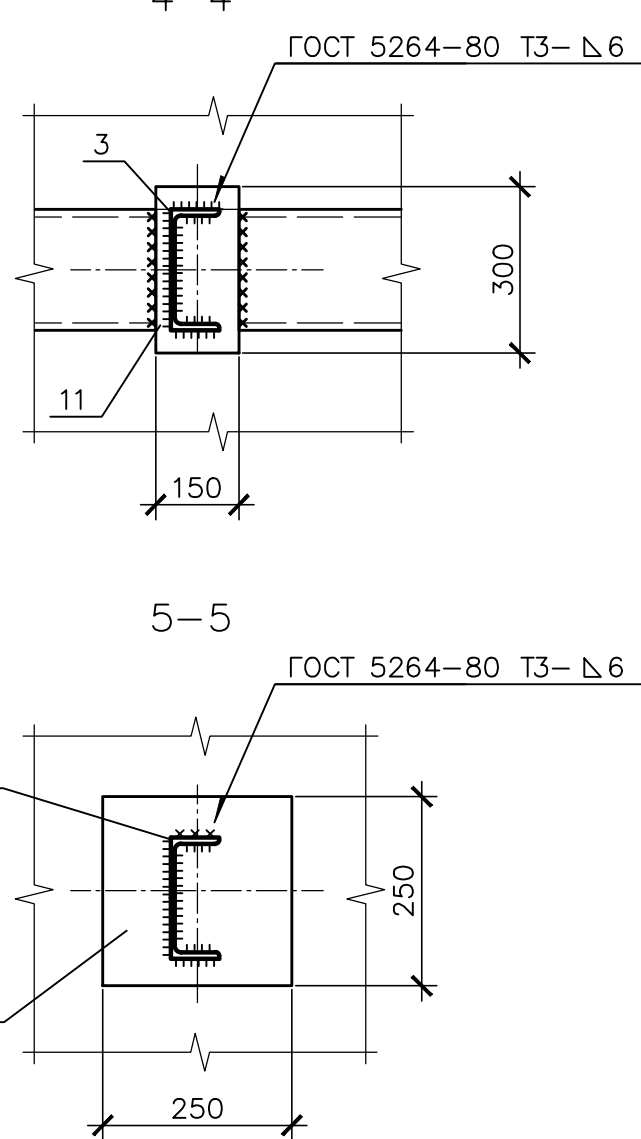
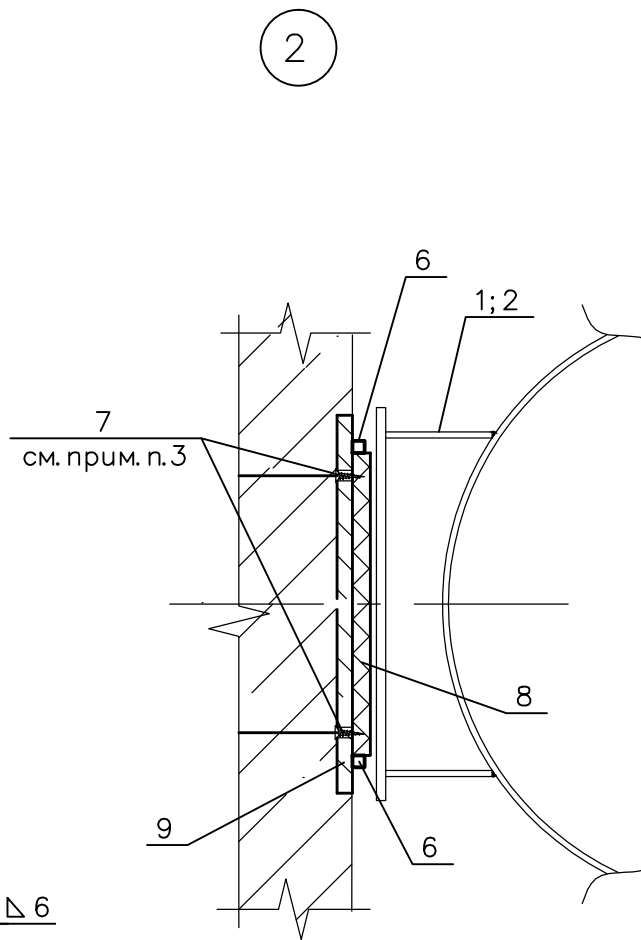
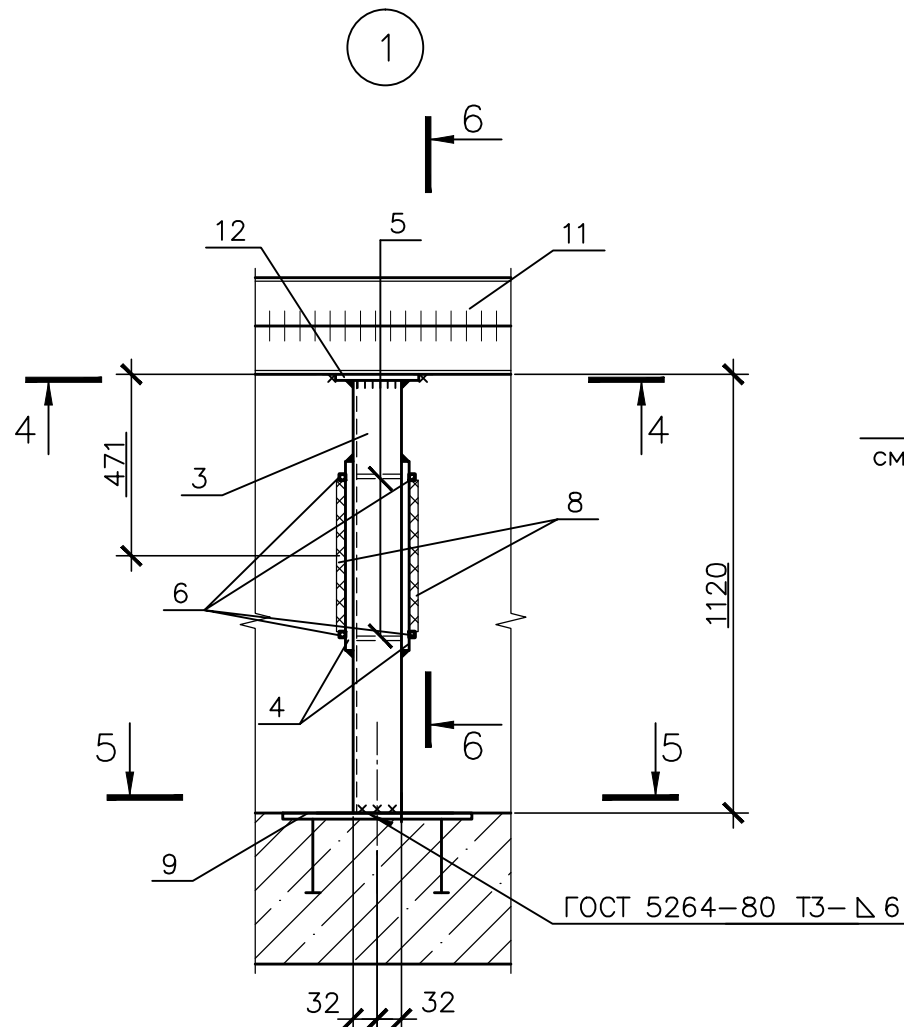
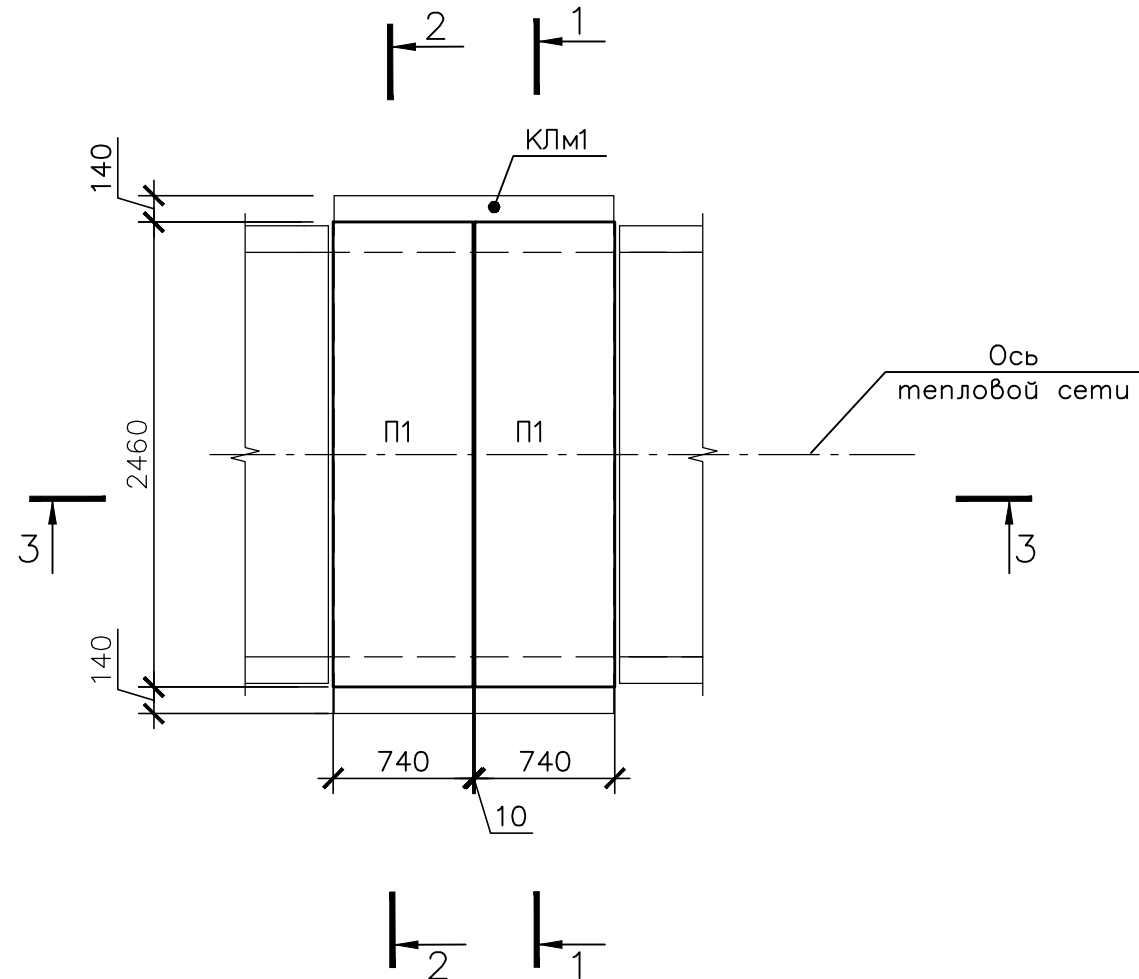
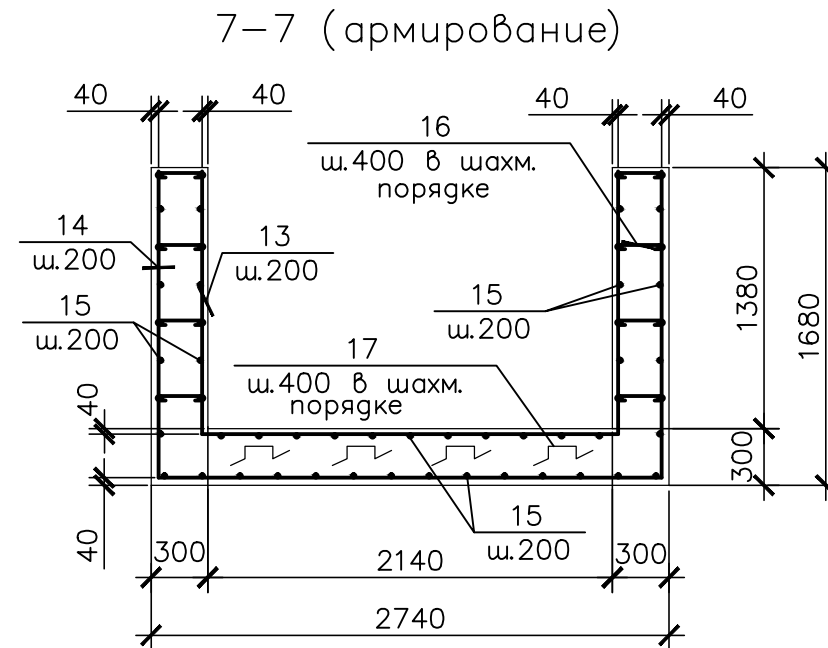
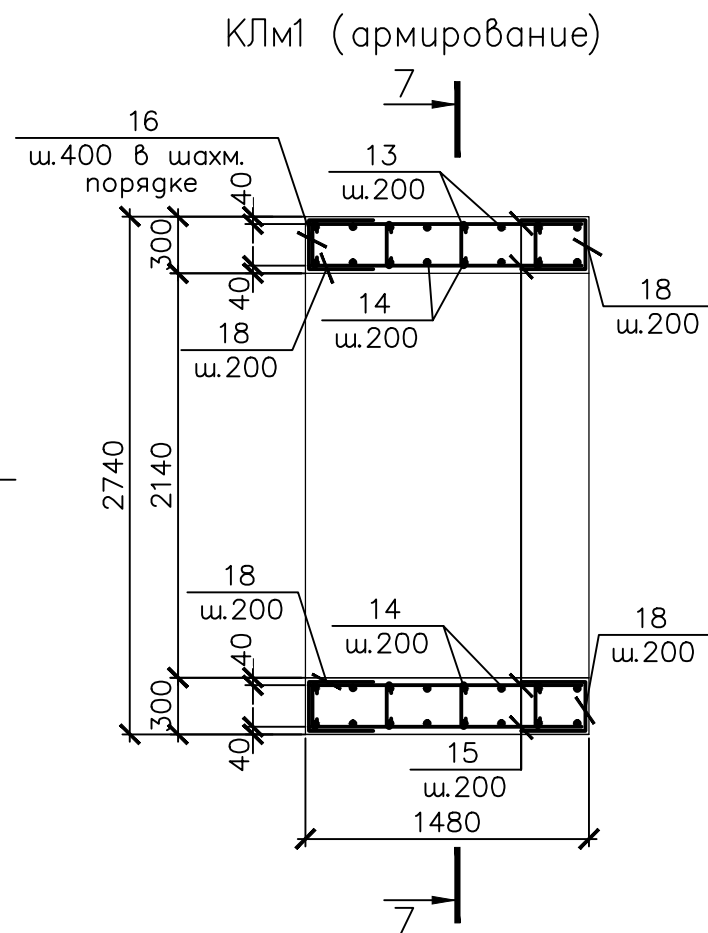
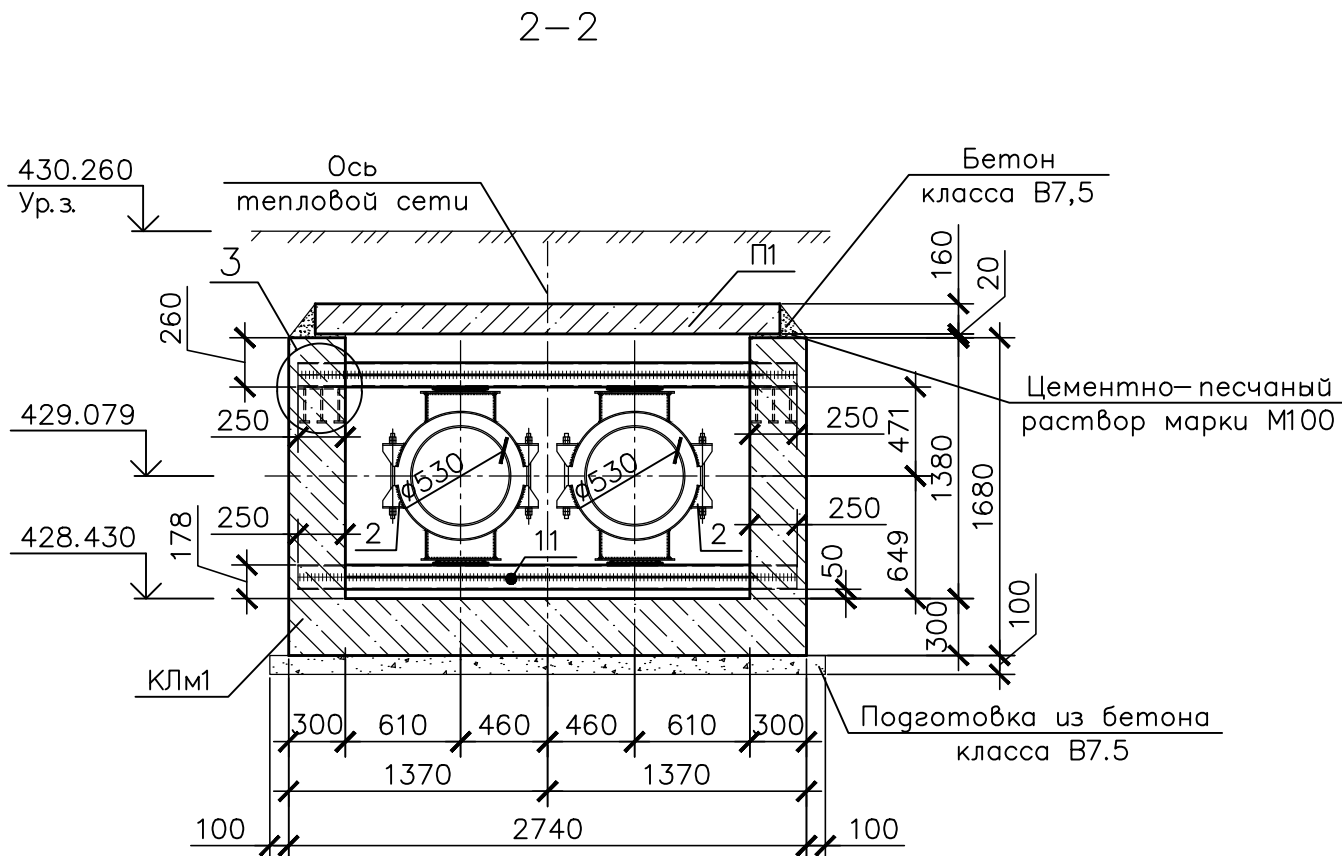
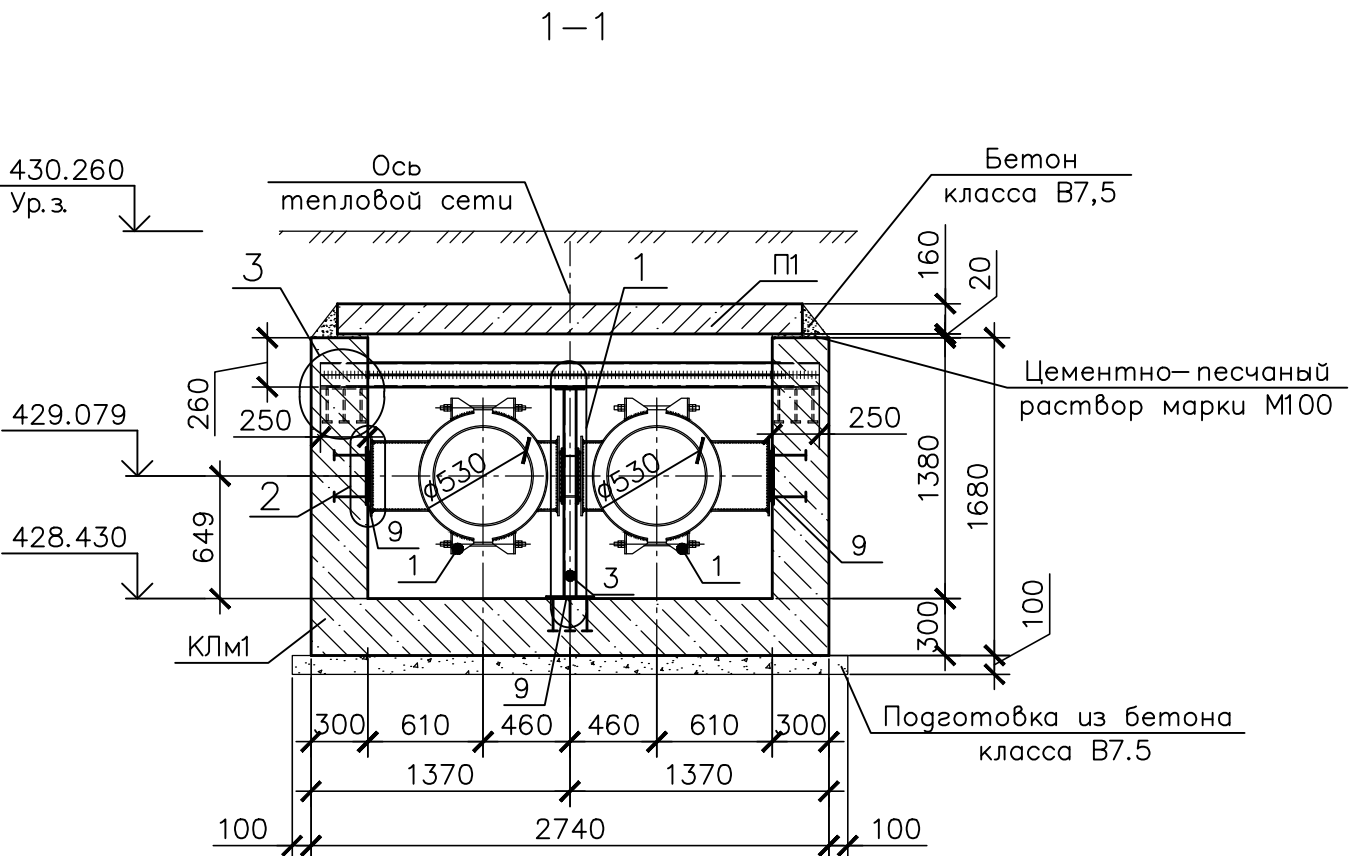


Схема расположения плит перекрытия



Спецификация элементов направляющей опоры НпОЗ(НО)					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Сборные железобетонные конструкции</u>			
П1	3.006.1-2.87 вып.2	Плита П21г-8	2	730,0	
		<u>Монолитные железобетонные конструкции</u>			
КЛМ1	лист 9	Канал монолитный КЛМ1	1		
		<u>Металлические конструкции</u>			
1	720-Т9-01-КЖ И-БН1-530/660	Бугель направляющей опоры БН1-530/660	2	93,63	
2	720-Т9-01-КЖ И-БН2-530/660	Бугель направляющей опоры БН2-530/660	2	140,26	
3	ГОСТ 8240-97*	Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-2015 L=1110	1	15,76	
4	ГОСТ 19903-2015	Лист 10х300х300 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2015	6	7,06	
5	ГОСТ 19903-2015	Лист 6х80х220 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2015	2	0,83	
6	ГОСТ 2591-88	Квадрат 8х8 ГОСТ 2591-2006 С245 ГОСТ 27772-2015 L=240	32	0,12	
		<u>Стандартные изделия</u>			
7	ТУ(г.Ангарск т/ф 3951)	Самонарезающий винт А5х18	48	0,02	
		<u>Материалы</u>			
8	ГОСТ 14906-77	Фторопласт Ф-4ДШ 240х240х12	8		



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
13	
14	
16	
17	
18	

- Схему расположения элементов теплотрассы смотреть на листе 2.
- Бугели БН1 530/660, БН2 530/660 направляющей опоры НпОЗ(НО) в ведомости расхода стали не учтены.
- До установки закладной детали (поз.9) в опалубку стен направляющей опоры необходимо в закладной детали просверлить отверстия, через которые самонарезающими винтами (поз.7) прикрепить пластины фторопласта (поз.8). После этого приварить металлические детали квадратного сечения (поз.6). Смотреть узел 2.
- При монтаже элементов направляющей опоры обеспечить зазор не более 2мм между пластинами бугелей и фторопластом.
- В местах соединений элементы обваривать по всему периметру примыкания. Высота неогорожденных сварных швов 6мм. Электроды Э42А ГОСТ 9467-75.
- Максимальное вертикальное усилие от одной трубы на направляющую опору НпОЗ(НО) составляет 2,02тс согласно расчета программы "СТАРТ", выполненного в части ТС.
- Защитный слой бетона указан до края рабочей арматуры.
- Два швеллера поз.11 сварить в коробку прерывным швом. Длина шва 100мм шаг 100мм.

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные															
	Арматура класса			Арматура класса			Всего	Арматура класса			Прокат марки		Прокат марки		Прокат марки		Прокат марки			Прокат марки		Всего
	A240			A400				A400			C235		C245		C245		C245			C245		
	ГОСТ 5781–82			ГОСТ 5781–82				ГОСТ 5781–82			ГОСТ 19903–2015		ГОСТ 19903–2015		ГОСТ 8240–97		ГОСТ 19903–2015			ГОСТ 2591–2006		
	Ø8	Ø10	Итого	Ø12	Итого	Ø12		Ø14	Итого	–8	Итого	–10	Итого	16П	Итого	–6	–10	Итого	8х8	Итого		
НпОЗ(НО)	8,32	9,24	17,56	159,25	159,25	176,81	1,80	6,80	8,60	17,10	17,10	28,40	28,40	240,70	240,70	1,66	45,89	47,55	3,84	3,84	346,19	

Спецификация элементов монолитных конструкций

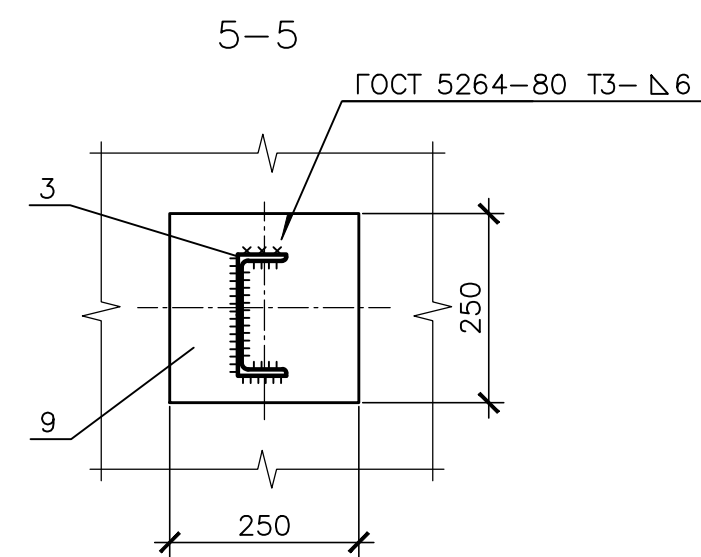
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Канал монолитный КЛМ1					
Сборочные единицы					
9	1.400-15	В.0	МН 126-6	3	7,1 см.прим.п.3
10	1.400-15	В.0	МН 146-6	4	8,2
11	ГОСТ 8240-97	Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-2015 L=2640	6	37,49	
12	ГОСТ 19903-2015	Лист 10х150х300 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2015	1	3,53	
Детали					
13*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=5060	9	4,49	
14*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=5900	9	5,24	
15	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=1440	56	1,28	
16*	ГОСТ 5781-82*	Ø8 А240 L=390	16	0,15	
17*	ГОСТ 5781-82*	Ø10 А240 L=1360	11	0,84	
18*	ГОСТ 5781-82*	Ø8 А240 L=930	16	0,37	
Материалы					
		Бетон класса В25, F150, W4 ГОСТ 26633-2015	2,44		м³

\*) - поз. смотреть ведомость деталей.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
720-Т9-01-КЖ					
ТЕПЛОСЕТЬ по ул. ЧАЙКОВСКОГО/ от ТК-10 ул. К-М до ТК-43 ул. ЧАЙК-ГО. Участок теплотрассы от ТК-41А до ТК-43-3 ул. Чайковского. Техническое перевооружение					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Муровина	10	09	20	
Проб.	Наифантьева	10	09	20	
Нач.отд.	Наифантьева	10	09	20	
Н.контр.	Гармазов	10	09	20	
Этап 1. От ТК-41А включительно до ТК-42			Стадия	Лист	Листов
			Р	9	
Направляющая опора НпОЗ(НО)			ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		



Спецификация элементов направляющей опоры  $\text{HnO}_4(\text{HO})$

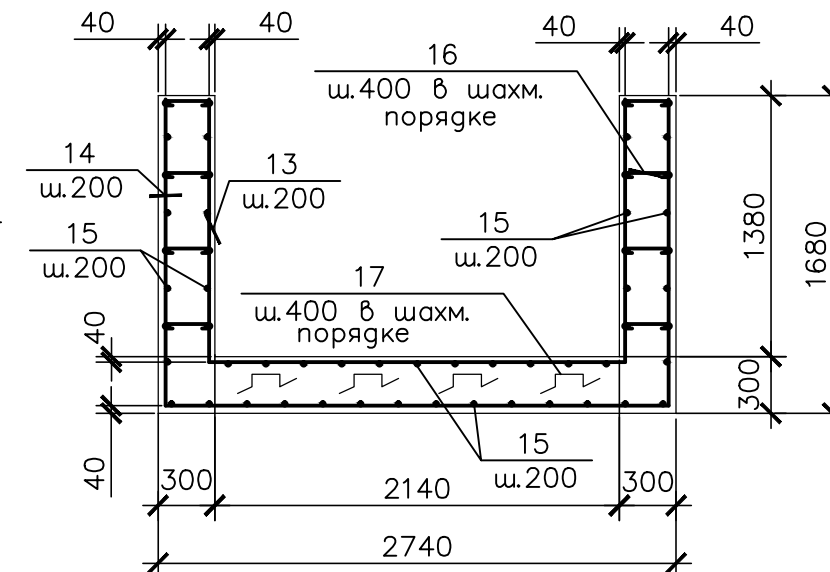


# Спецификация элементов монолитных конструкций

\*) – поз. смотреть ведомость деталей.

Формат А3х3

Ведомость деталей

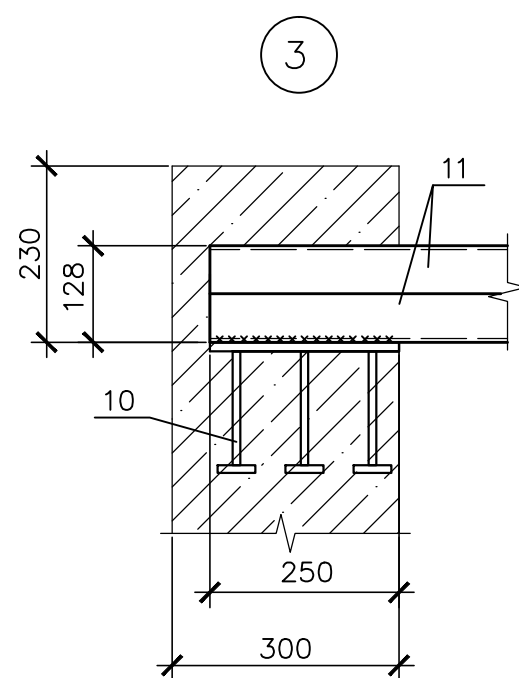


Поз.	Эскиз
13	
14	
16	
17	
18	

1. Схему расположения элементов теплотрассы смотреть на листе 2.
2. Буелы БН 530/660, БН2 530/660 направляющей опоры  $\text{HnO}_4(\text{HO})$  в ведомости расхода стали не учтены.
3. До установки закладной детали (поз.9) в опалубку стен направляющей опоры необходимо в закладной детали просверлить отверстия, через которые самонарезающими винтами (поз.7) прикрепить пластины фторопласта (поз.8). После этого приварить металлические детали квадратного сечения (поз.6). Смотреть узел 2.
4. При монтаже элементов направляющей опоры обеспечить зазор не более 2мм между пластинами буелей и фторопластом.
5. В местах соединений элементы обваривать по всему периметру примыкания. Высота необожженных сварных швов 6мм. Электроды 342А ГОСТ 9467-75.
6. Максимальное вертикальное усилие от одной трубы на направляющую опоры  $\text{HnO}_4(\text{HO})$  составляет 3,07тс согласно расчета программы "СТАП", выполненного в части ТС.
7. Защитный слой бетона указан до края рабочей арматуры.
8. Два швеллера поз. 11 сварить в коробку прерывным швом. Длина шва 100мм шаг 100мм.

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные														
	Арматура класса			Арматура класса			Всего	Арматура класса			Прокат марки		Прокат марки		Прокат марки		Прокат марки		Прокат марки		Всего
	А240			А400				А400			С235		С245		С245		С245		С245		
	ГОСТ 5781–82			ГОСТ 5781–82				ГОСТ 5781–82			ГОСТ 19903–2015		ГОСТ 19903–2015		ГОСТ 8240–97		ГОСТ 19903–2015		ГОСТ 2591–2006		
	Ø8	Ø10	Итого	Ø12	Итого	Ø12		Ø14	Итого	–8	Итого	–10	Итого	16П	Итого	–6	–10	Итого	8х8	Итого	
Нп04(Н0)	8,92	12,60	21,52	212,87	212,87	234,39	1,80	6,80	8,60	17,10	17,10	28,40	28,40	240,70	240,70	1,66	45,89	47,55	3,84	3,84	346,19



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



Формат А3х3



