

Общество с ограниченной ответственностью
«Проектная группа Максимум»

Свидетельство №0418-ПР-2014-7838486021-03

**Заказчик – Общество с ограниченной ответственностью
«Проектный институт уникальных сооружений «АРЕНА»**

**Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест,
г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия

4В/06-2015-Р-КЖ15 (изм.4)

Изм.	№Док.	Подп.	Дата
1	25	<i>АФ</i>	23.10.2015
2	27	<i>АФ</i>	19.11.2015
3	29	<i>АФ</i>	21.12.2015
4	31	<i>АФ</i>	22.01.2016

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



Общество с ограниченной ответственностью
«Проектная группа Максимум»

Свидетельство №0418-ПР-2014-7838486021-03

**Заказчик – Общество с ограниченной ответственностью
«Проектный институт уникальных сооружений «АРЕНА»**

**Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест,
г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия

4В/06-2015-Р-КЖ15 (изм.4)

Генеральный директор



Б.К. Ремизов

ГИП

А.Ю. Кулешов

Изм.	№Док.	Подп.	Дата
1	25		23.10.2015
2	27		19.11.2015
3	29		21.12.2015
4	31		22.01.2016

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



Общество с ограниченной ответственностью
«Проектная группа Максимум»

Обозначение	Наименование	Примечание
4В/06-2015-Р-КЖ15С	Содержание папки	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15 (лист 1)	Общие данные	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15 (лист 2)	Схема расположения железобетонных колонн. Колонны К1, К2, К3, К4. Опалубка	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15 (лист 3)	Колонны К1, К2, К3, К4. Армирование	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15 (лист 4)	Спецификация элементов армирования	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15.И-МН1	Изделие закладное МН1	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15.ВР	Ведомость объёмов работ	Изм.4 (Зам.)

Согласовано		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
4		Зам	31	<i>Асп</i>	22.01.2011
1		Зам.	25	<i>Асп</i>	21.12.2015
Разраб.		Касаткин		<i>Асп</i>	21.12.2015
Проверил		Ведерников		<i>Ведерников</i>	21.12.2015
ГИП		Кулешов		<i>Кулешов</i>	21.12.2015

4В/06-2015-Р-КЖ15С			
Содержание папки	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
4В/06-2015-Р-КЖ15	Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия	
4В/06-2015-Р-КМ1	Связи опорных колонн покрытия	
4В/06-2015-Р-КМ2	Опорное кольцо покрытия	
4В/06-2015-Р-КМ3	Основные конструкции фасада	
4В/06-2015-Р-КМ4	Основные конструкции покрытия над фойе	
4В/06-2015-Р-КМ5	Основные конструкции покрытия над трибунами	
4В/06-2015-Р-КМ6	Ходовые мостики	
4В/06-2015-Р-КМ7	Конструкции фасадного покрытия	
4В/06-2015-Р-КОЧ	Крепление опорных частей	
4В/06-2015-Р-ККТ1	Конструкция кровли над трибунами	
4В/06-2015-Р-ККТ2	Конструкция кровли над фойе	
4В/06-2015-Р-КВ	Конструкция водоотвода	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
4В/06-2015-Р-КЖ15.И-МН1	Изделие закладное МН1	Изм.4 (Зам.)
4В/06-2015-Р-КЖ15.ВР	Ведомость объемов работ	Изм.4 (Зам.)

Общие указания

- 1 Рабочая документация разработана на основании договора № 4В/06-2015 от 22.06.15 г. с ООО "Проектный институт уникальных сооружений "АРЕНА". Район строительства - г. Волгоград
- 2 Система высот - относительная. За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня поля, соответствующая абсолютной отметке +37,800.
- 3 Геометрия конструкции покрытия принята на основании чертежей, разработанных на стадии Проект.
- 4 Конструктивные решения.

В плане покрытие стадиона представляет собой круг диаметром 290 м. Конструкция покрытия - сетчатая, вантовая, запроектирована в виде классической системы типа "белоспедное колесо" и имеет в плане два основных контура, внутренний и внешний. Основная часть покрытия над трибунами покрыта ПВХ мембраной, консольная часть покрытия выполнена из прозрачного сотового поликарбоната.

Внешний контур представляет собой жесткое металлическое опорное кольцо в виде балки коробчатого сечения, которое опирается на ряд железобетонных колонн установленных с шагом около 16 м. В плане, форма жесткого кольца - овал с расстояниями от центра до вершин 100,9 м и 120,1 м. Длина замкнутой кривой жесткого кольца по оси составляет 704,4 м. В поперечном сечении жесткое кольцо имеет форму тонкостенной цельнометаллической сварной коробки, стенки и пояса которой, в местах присоединения металлоконструкций над трибунами и фойе, подкреплены диафрагмами жесткости. Для исключения высоких изгибающих моментов во внешнем контуре, которые действуют в плоскости покрытия, плоские радиальные фермы крепятся к нему с одинаковым шагом через шарнирные узлы, за счет чего реализуется равномерная передача усилий. Внешний контур опирается на железобетонные колонны покрытия через неподвижные сферические опорные части.

Внутренний растянутый контур - гибкий, и состоит из двух поясов, разнесенных по высоте на расстояние 13 м. В плане пояса имеют овальную форму. Нижний пояс с расстояниями в плане от центра стадиона до вершин 81,7 м и 65,9 м. Длина замкнутой кривой нижнего пояса по оси составляет 469,1 м. Верхний пояс с расстояниями в плане от центра стадиона до вершин 73,3 м и 56,4 м. Длина замкнутой кривой верхнего пояса по оси составляет 415,9 м. Каждый пояс представляет собой пакет из шести высокопрочных канатов закрытого типа.

Сжатый внешний и растянутый внутренний контуры объединены между собой системой из 44 радиальных вантовых плоских ферм.

Радиальные вантовые фермы со стороны игрового поля крепятся к внутреннему овалному гибкому контуру, а со стороны фасада стадиона радиальные вантовые фермы крепятся к жесткому опорному кольцу. К верхнему и нижнему поясам внутреннего контура подходят соответственно верхние и нижние пояса радиальных вантовых ферм.

В поперечном сечении радиальные вантовые фермы плоские с одним верхним и одним нижним поясами. Вылет радиальных вантовых ферм изменяется от 45 до 47 м (расстояние от оси опорного сжатого кольца до оси верхнего внутреннего пояса). Пояса соединены между собой жесткими металлическими стойками - распорками. Пояса радиальных ферм выполнены из высокопрочных канатов закрытого типа. Стойки - распорки радиальных ферм круглые горячекатаные трубы из стали 345-09Г2С-12. Соединение элементов верхнего и нижнего пояса с радиальными фермами и между собой, а также при прикреплении к сжатому опорному кольцу осуществляется с помощью литых металлических разъемов и муфт из высокопрочной стали, поставляемых в системе всех вантовых элементов.

Верхние пояса радиальных ферм в кольцевом направлении объединяются металлическими проганами, которые имеют форму арок, установленных в створе стоек - распорок этих ферм. Каждый арочный проган имеет затяжку.

Металлоконструкции элементов покрытия выполнены из стали 10ХСНД, 10ХСНД-2. В качестве гибких элементов покрытия - применяются

высокопрочные канаты закрытого типа с алюминированным покрытием, нанесенным методом горячего цинкования. Канаты из высокопрочной стали с пределом прочности 1570 МПа. Затяжки арочных проганов выполнены из спиральных высокопрочных канатов с алюминированным покрытием.

Жесткость и устойчивость конструкций покрытия обеспечивается натяжением основных несущих кабелей, жесткостью элементов ферм, жесткого опорного кольца, а также системой вертикальных опорных стоек и вертикальных связей, установленных между железобетонными колоннами. Вертикальная нагрузка от покрытия передается через опорные железобетонные колонны на железобетонные конструкции стадиона. Горизонтальная нагрузка (ветер, температурные воздействия) передается с покрытия на нижележащие конструкции металлоконструкций фасада стадиона. Общая устойчивость конструкции покрытия обеспечивается его пространственной работой и работой конструкций фасада. Металлоконструкции покрытия над зоной фойе - перекрещивающиеся стропильные плоские фермы, шарнирно опертые одним концом на несущие конструкции фасада стадиона, а другим крепятся шарнирно к опорному кольцу покрытия в створе радиальных ферм над трибунами. Пролет стропильных ферм от 26,5 до 45 м. Кровля над зоной фойе выполнена в виде системы проганов, опирающихся на стропильные фермы, по которым устраивается кровля из светопрозрачного сотового поликарбоната.

5 Нормы проектирования:

- СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85"
- СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85";
- СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87".

6 Климатические условия.

- площадка строительства - г. Волгоград;
- климатический район II г;
- ветровая и снеговая нагрузки приняты согласно "Рекомендации по назначению расчетных ветровых и снеговых нагрузок действующих на объект: "Стадион с инфраструктурой в г. Волгограде Волгоградской области", разработанных ЦНИИСК;
- средняя темп. воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98 по СП 131.13330.2012 град. С;
- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С по СП 131.13330.2012 +29,7 град. С.

7 Все расчетные нагрузки приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011, СТУ и Техническим Задаaniem.

Уровень ответственности здания - I;

Расчетный срок эксплуатации здания - 50 лет;

Коэффициент по ответственности конструкций - 1,2.

8 Материалы конструкций:

- бетон конструкционный тяжелый по ГОСТ 26633-91*;
- арматура стержневая горячекатанная периодического профиля А500С по ГОСТ Р 52544-2006;

- арматура стержневая горячекатанная гладкая А240 по ГОСТ 5781-82 из стали Ст3сп.

- трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из стали 09Г2С-12.

- листовой прокат из стали марки Ст3сп по ГОСТ 380-2005.

9 Климатическое исполнение металлоконструкций по защите от коррозии методом окрашивания должно отвечать требованиям, предъявляемым к изделиям для макроклиматического района с умеренным У1 климатом, в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69.

10 Для защиты наружных поверхностей металлоконструкций от коррозии принята система лакокрасочного покрытия на основе материалов производства ЗАО НПХ "ВМП":

- грунтоубочный слой - цинконаполненная эпоксидная грунтовка ЦИНЭП толщиной 60 мкм;
- промежуточный слой - эпоксидная эмаль с железной слюдой ИЗОЛЭП-тио толщиной 100 мкм;
- покрывной слой - акрилуретановая эмаль ПОЛИТОН-УР(УФ) толщиной 60 мкм.

Общая толщина покрытия не менее 220 мкм.

11 При производстве работ следует составить следующие акты на скрытые работы:

-Акт освидетельствования и приемки установленной несъемной опалубки и установленной арматуры(указать фактическое положение опалубки и арматуры, величину защитного слоя);

-Акты скрытых работ на антикоррозионную защиту металлических конструкций.

12 При изготовлении и монтаже железобетонных колонн следует учитывать утвержденные изменения государственных стандартов и технических условий, ссылки на которые имеются в проекте. Изменения публикуются в журнале "Бюллетень строительной техники" и информационном указателе "Государственные стандарты".

13 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.4 (Зам.)
2	Схема расположения железобетонных колонн. Колонны К1, К2, К3, К4. Опалубка	Изм.4 (Зам.)
3	Колонны К1, К2, К3, К4. Армирование	Изм.4 (Зам.)
4	Спецификация элементов армирования	Изм.4 (Зам.)

Ведомость спецификаций основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация элементов конструкции	
4	Спецификация элементов армирования	

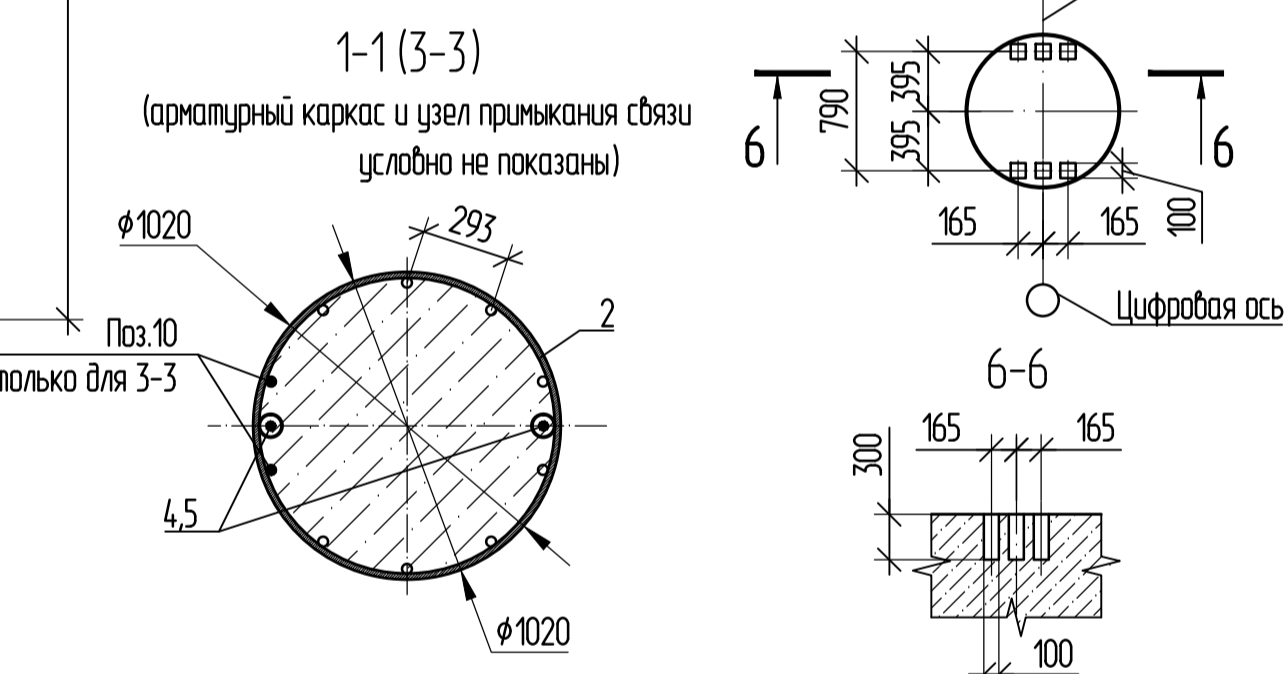
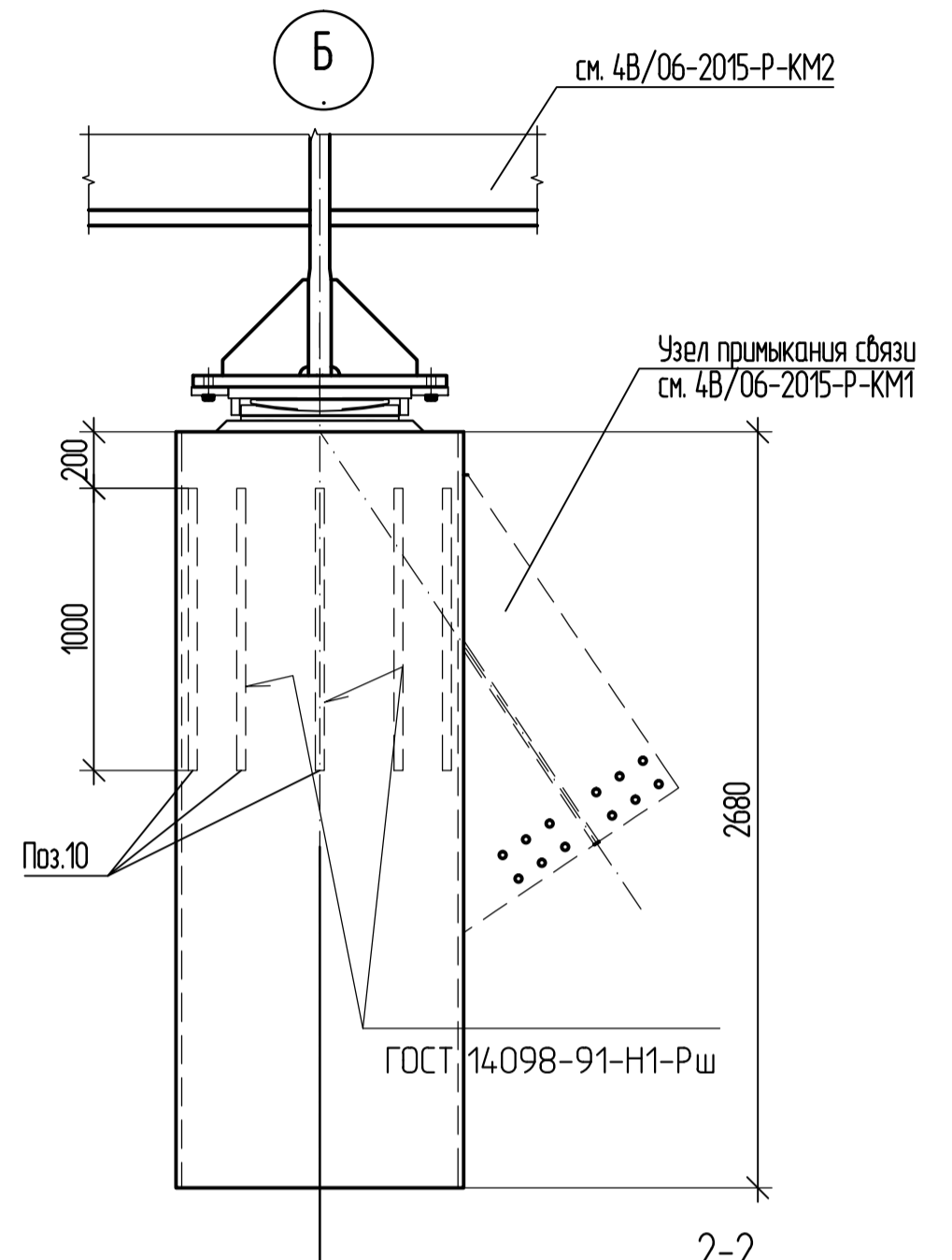
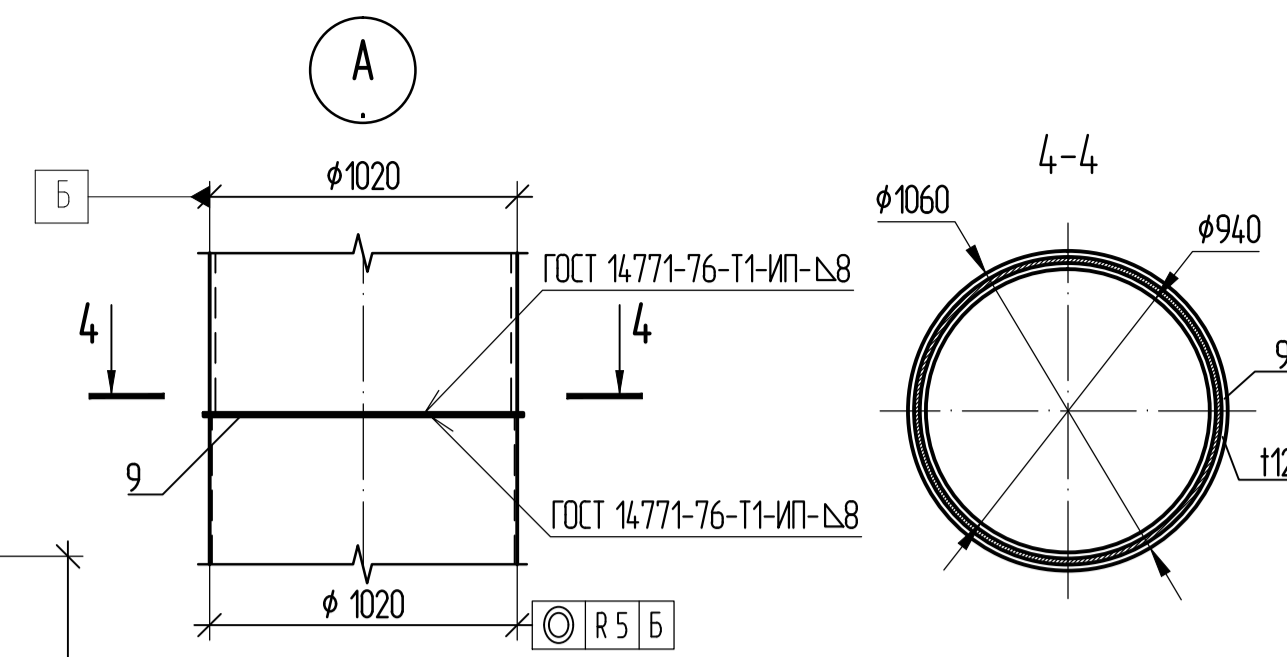
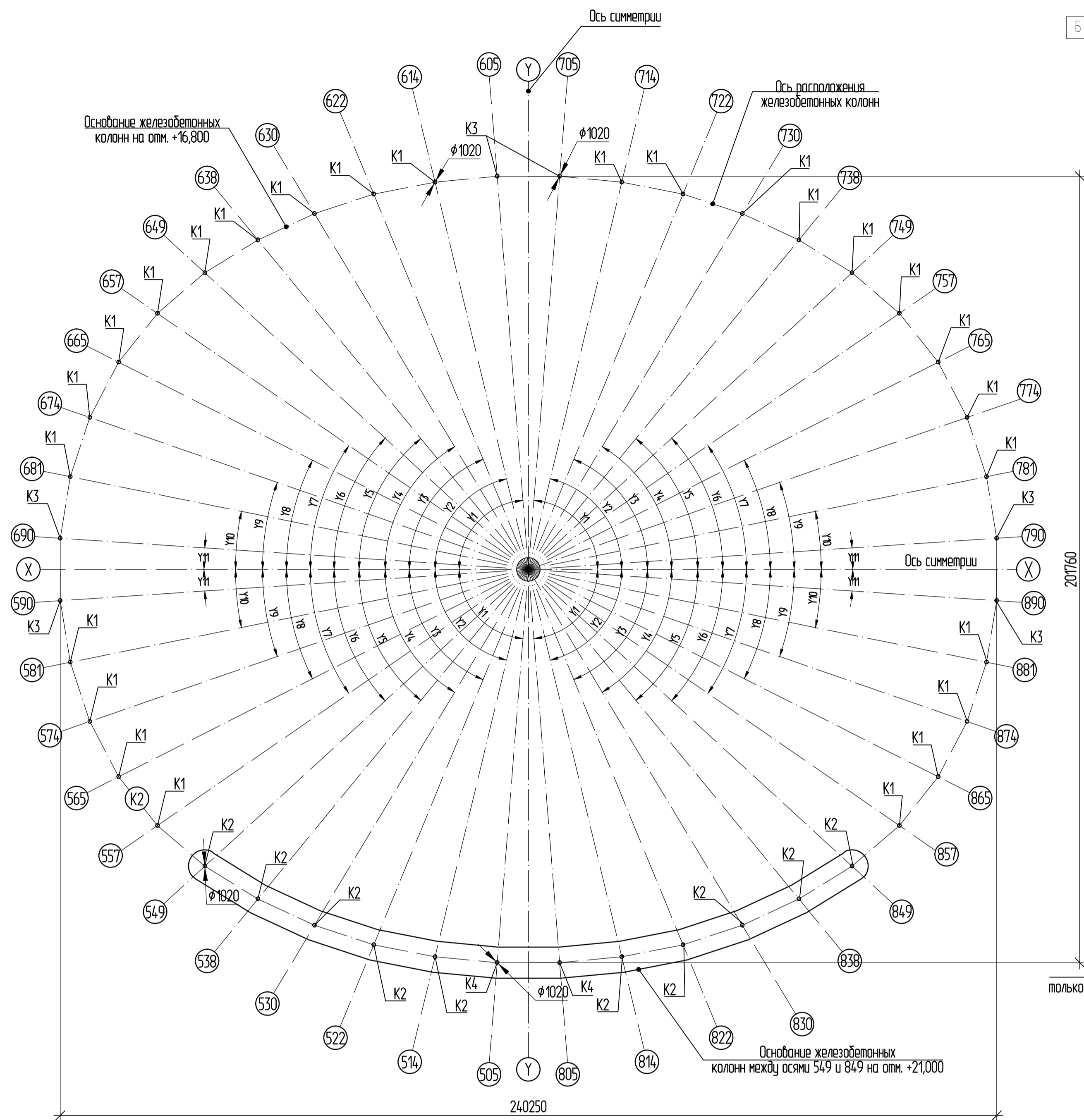
4В/06-2015-Р-КЖ15

4	-	Зам.	31		22.01.2016	Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация
3	-	Зам.	29		24.12.2015	
2	-	Зам.	27		19.11.2015	
1	-	Зам.	25		10.15	
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия
Разраб.		Касаткин			07.15	
Проверил		Евстигнеев			07.15	
ГИП		Кулешов			07.15	
Н. контр.		Скреба			07.15	Общие данные

Создано: 22.01.2016 19:02:35
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Файл: "D:\Проекты\Волгоград\УРАБОСНАИ\ДОКУМЕНТАЦИЯ\Оптимизация\КЖ\Бюллетень ТКЖ\4В-06-2015-Р-КЖ15 - л1 - Общие данные.сшг.4. И\31 от 22.01.2016.dwg"

Схема расположения железобетонных колонн

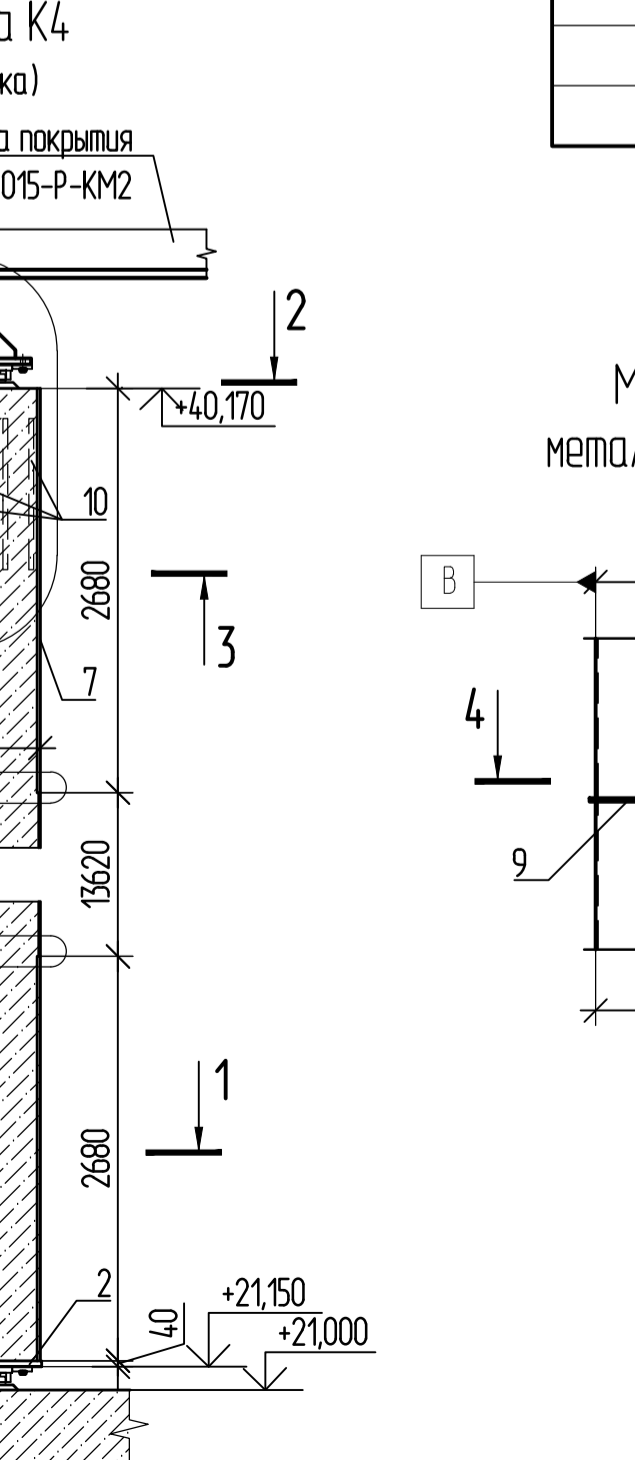
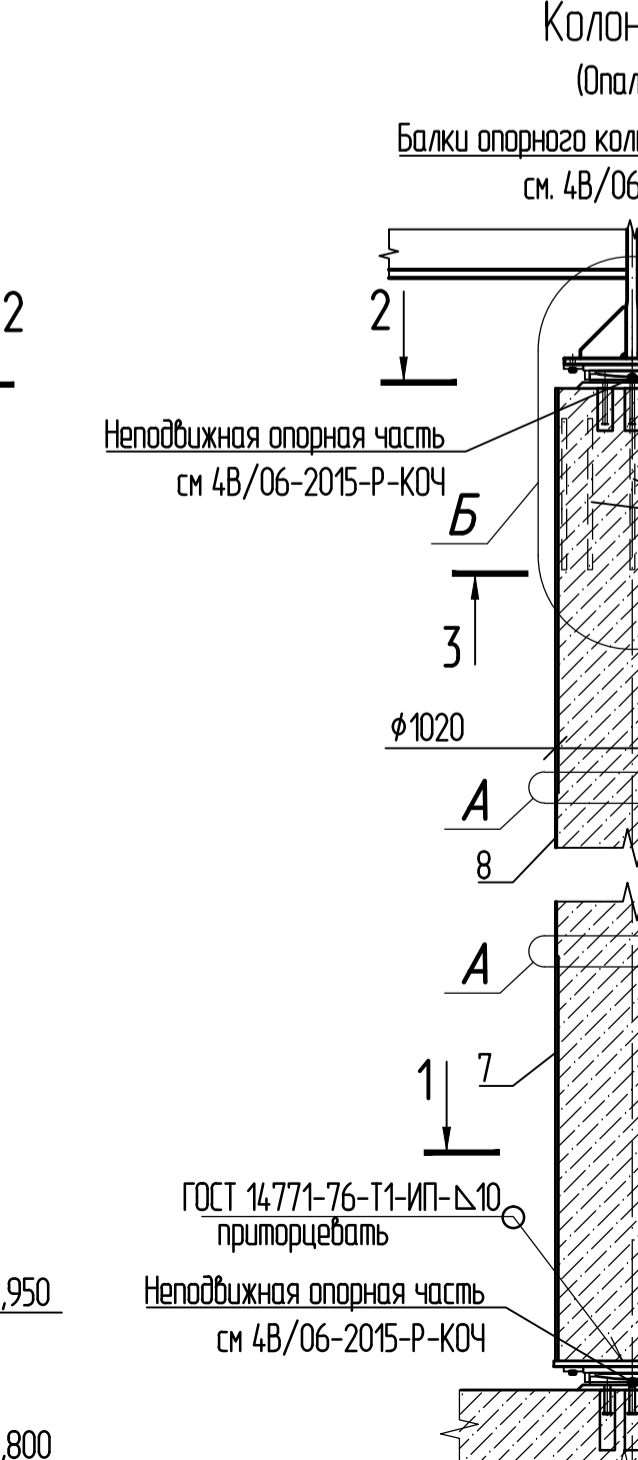
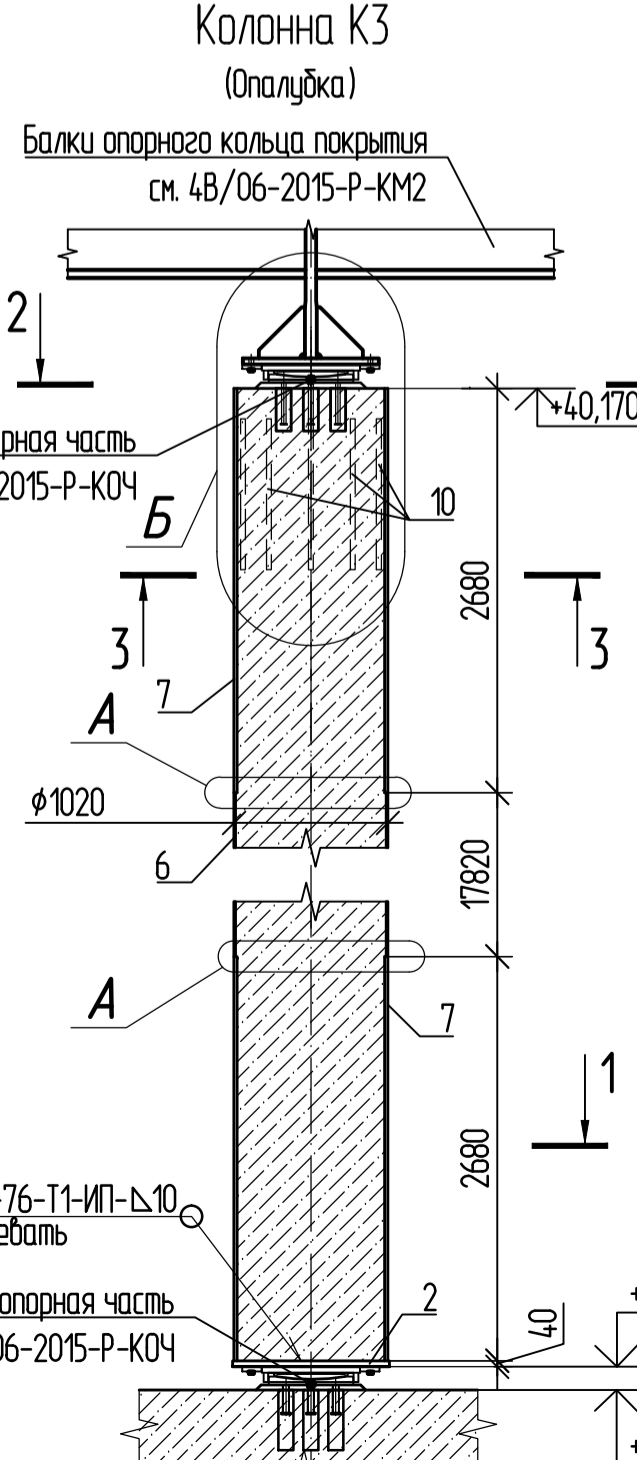
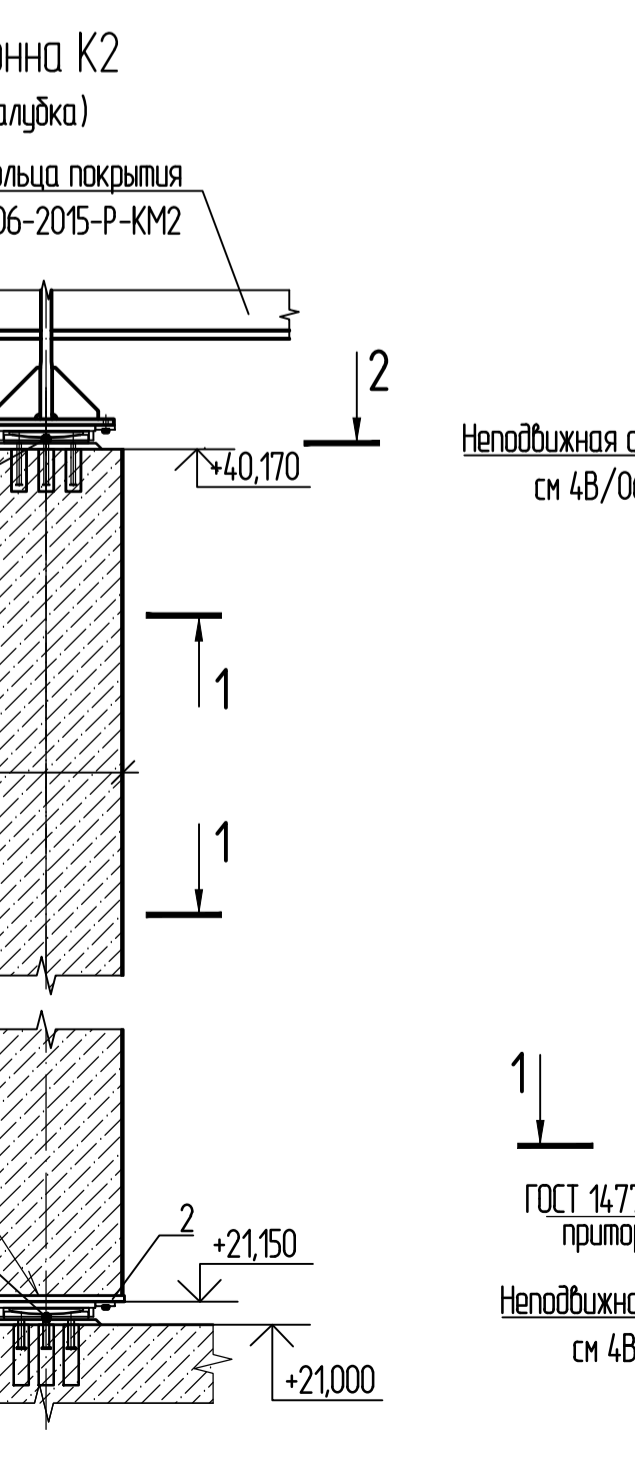
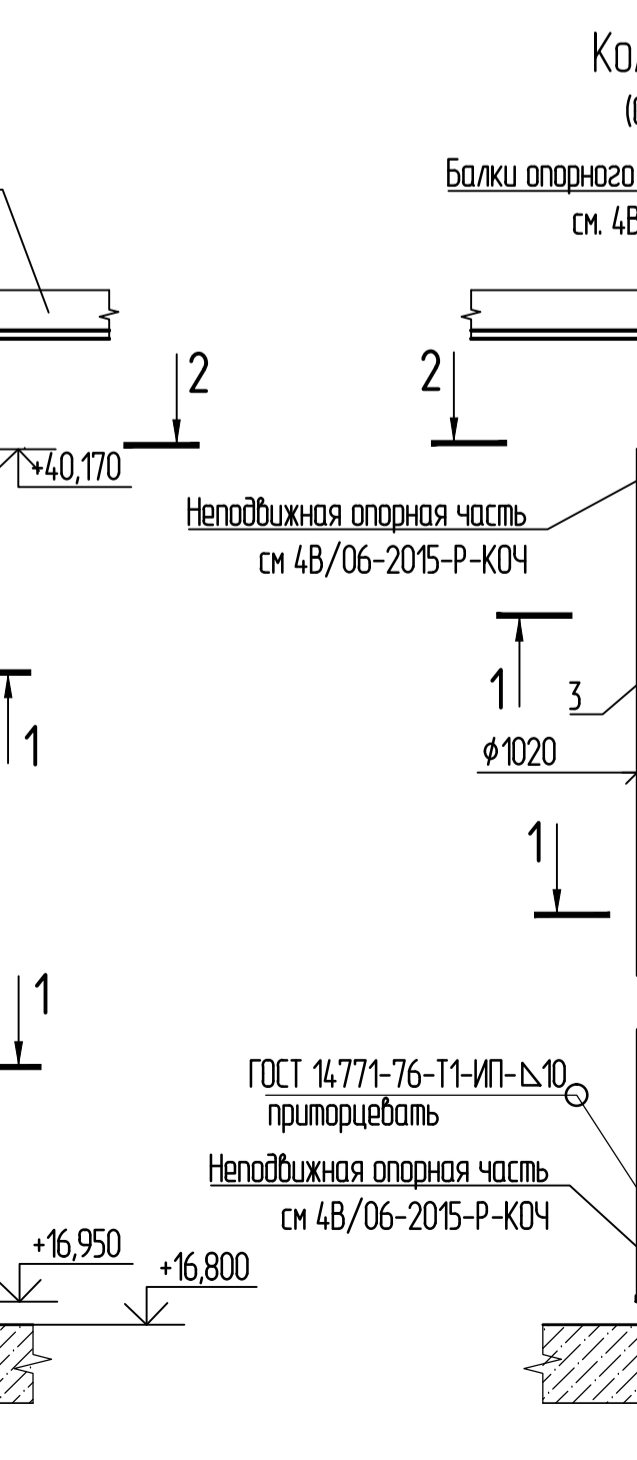
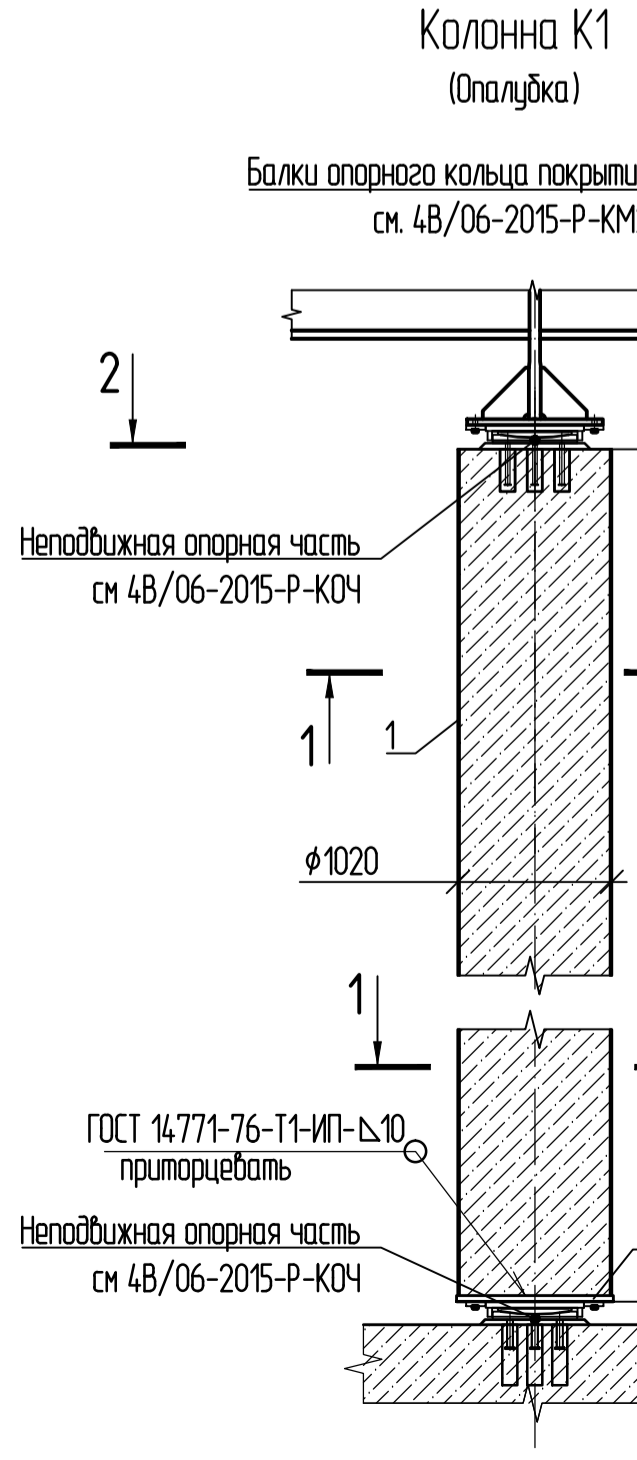


Координаты верха железобетонных колонн на опм. +40,750

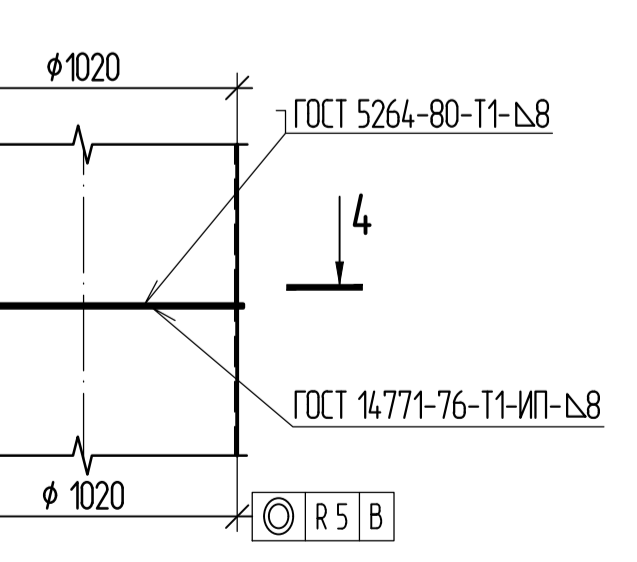
Номер колонны	Координата		Угол поворота оси опорной части относительно оси симметрии X
	x, (мм)	y, (мм)	
505	-8009	-100881	Y1=85.461°
514	-23953	-99370	Y2=76.447°
522	-39672	-96301	Y3=67.611°
530	-54881	-91290	Y4=58.987°
538	-69398	-84534	Y5=50.616°
549	-83026	-76124	Y6=42.517°
557	-95167	-65708	Y7=34.623°
565	-105123	-53184	Y8=28.836°
574	-112540	-39000	Y9=19.113°
581	-117527	-23794	Y10=11.445°
590	-120127	-8003	Y11=3.811°
690	-120127	8003	Y11=3.811°
681	-117527	23794	Y10=11.445°
674	-112540	39000	Y9=19.113°
665	-105123	53184	Y8=28.836°
657	-95167	65708	Y7=34.623°
649	-83026	76124	Y6=42.517°
638	-69398	84534	Y5=50.616°
630	-54881	91290	Y4=58.987°
622	-39672	96301	Y3=67.611°
614	-23953	99370	Y2=76.447°
605	-8009	100881	Y1=85.461°
705	8009	100881	Y1=85.461°
714	23953	99370	Y2=76.447°
722	39672	96301	Y3=67.611°
730	54881	91290	Y4=58.987°
738	69398	84534	Y5=50.616°
749	83026	76124	Y6=42.517°
757	95167	65708	Y7=34.623°
765	105123	53184	Y8=28.836°
774	112540	39000	Y9=19.113°
781	117527	23794	Y10=11.445°
790	120127	-8003	Y11=3.811°
890	120127	-8003	Y11=3.811°
881	117527	-23794	Y10=11.445°
874	112540	-39000	Y9=19.113°
865	105123	-53184	Y8=28.836°
857	95167	-65708	Y7=34.623°
849	83026	-76124	Y6=42.517°
838	69398	-84534	Y5=50.616°
830	54881	-91290	Y4=58.987°
822	39672	-96301	Y3=67.611°
814	23953	-99370	Y2=76.447°
805	8009	-100881	Y1=85.461°

Спецификация элементов конструкции

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание
K1		Колонна K1	26		
		Сборные единицы			
2	4В/06-2015-Р-КЖБИ-МН1	Изделие закладное МН1	1	289.0	
		Детали			
1		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 l=23180 А 09Г2С ГОСТ 10705-80	1	4628.1	
4		Труба 50x4 ГОСТ 8732-78 Сп2сп ГОСТ 8731-74 l=23180	2	105.2	
		Материалы			
		Бетон В30 F200 W6	18.2	№	
K2		Колонна K2	10		
		Сборные единицы			
2	4В/06-2015-Р-КЖБИ-МН1	Изделие закладное МН1	1	289.0	
		Детали			
3		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 l=18980 А 09Г2С ГОСТ 10705-80	1	3789.5	
5		Труба 50x4 ГОСТ 8732-78 Сп2сп ГОСТ 8731-74 l=18980	2	86.2	
		Материалы			
		Бетон В30 F200 W6	14.9	№	
K3		Колонна K3	6		
		Сборные единицы			
2	4В/06-2015-Р-КЖБИ-МН1	Изделие закладное МН1	1	289.0	
		Детали			
6		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 l=17820 А 09Г2С ГОСТ 10705-80	1	3557.9	
7		Труба 1020x20 ГОСТ 10704-91 l=2680 А 09Г2С ГОСТ 10705-80	2	1321.9	
4		Труба 50x4 ГОСТ 8732-78 Сп2сп ГОСТ 8731-74 l=23180	2	105.2	
9		Лист 12 ГОСТ 19903-74 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89 А=188.5	2	18	
10		Лист 25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=1000	10	3.9	
		Материалы			
		Бетон В30 F200 W6	18.2	№	
K4		Колонна K4	2		
		Сборные единицы			
2	4В/06-2015-Р-КЖБИ-МН1	Изделие закладное МН1	1	289.0	
		Детали			
8		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 l=13620 А 09Г2С ГОСТ 10705-80	1	2719.4	
7		Труба 1020x20 ГОСТ 10704-91 l=2680 А 09Г2С ГОСТ 10705-80	2	1321.9	
5		Труба 50x4 ГОСТ 8732-78 Сп2сп ГОСТ 8731-74 l=18980	2	86.2	
9		Лист 12 ГОСТ 19903-74 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89 А=188.5	2	18	
10		Лист 25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=1000	10	3.9	
		Материалы			
		Бетон В30 F200 W6	14.9	№	

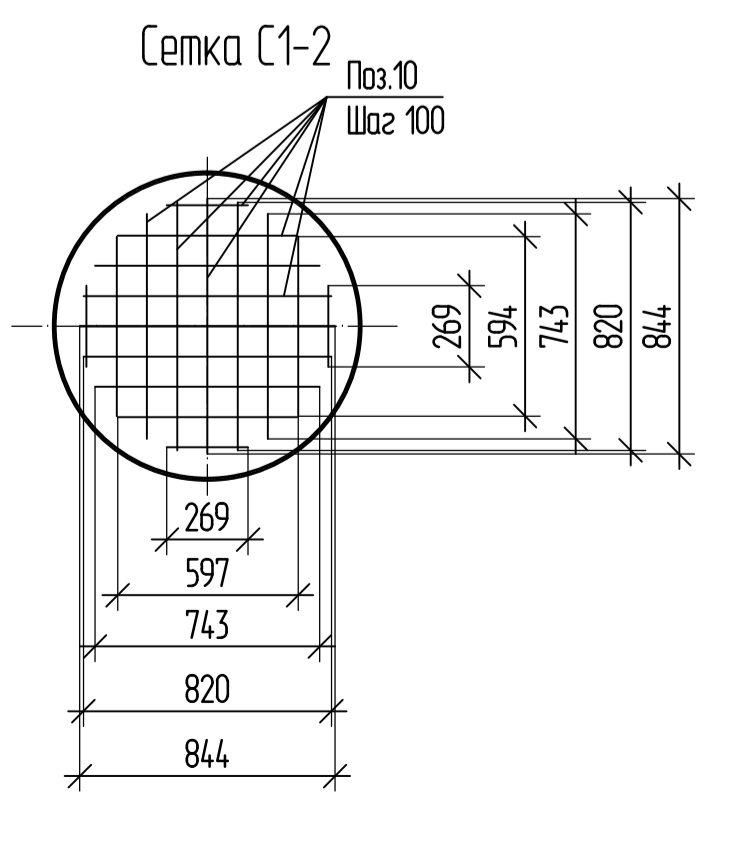
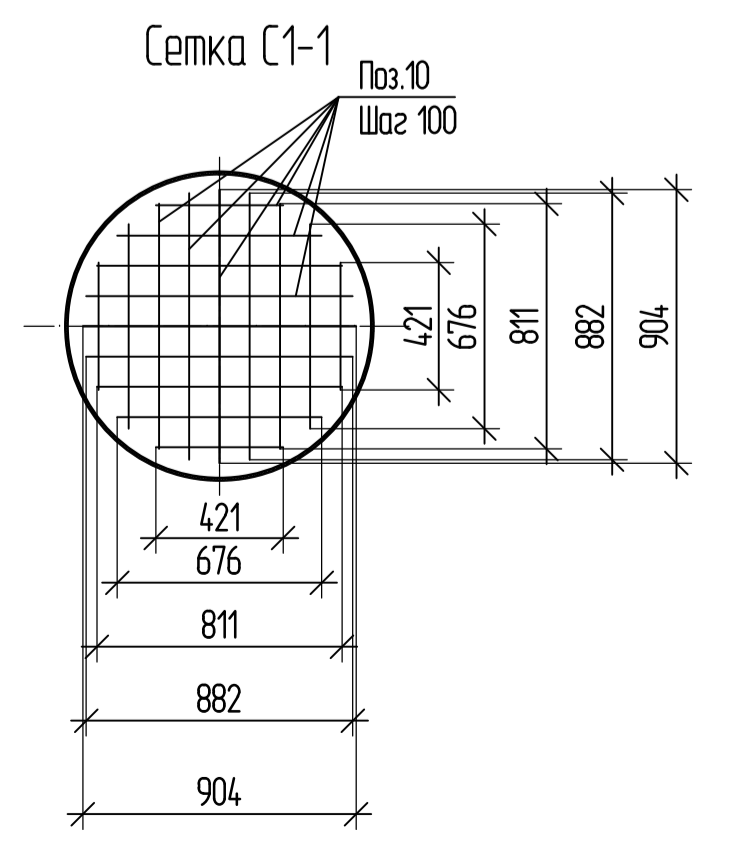
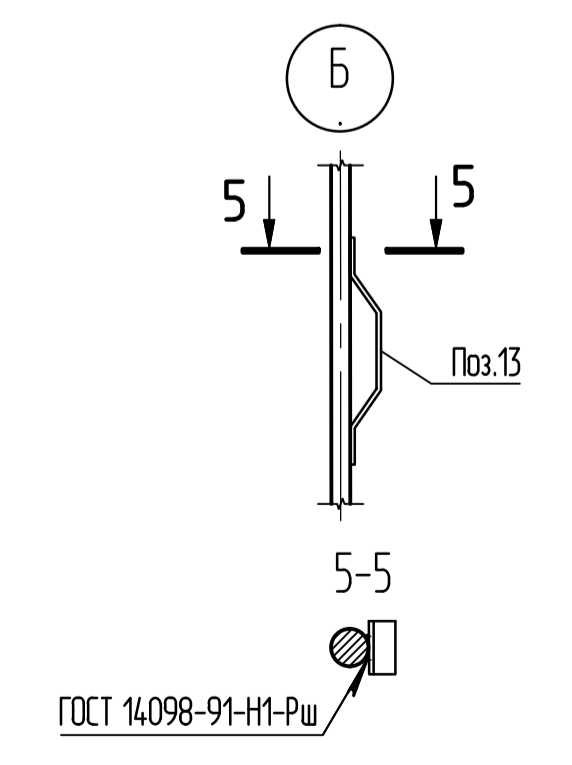
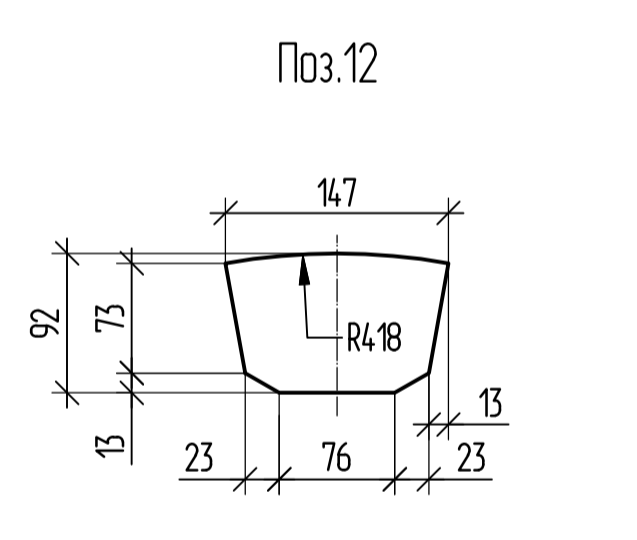
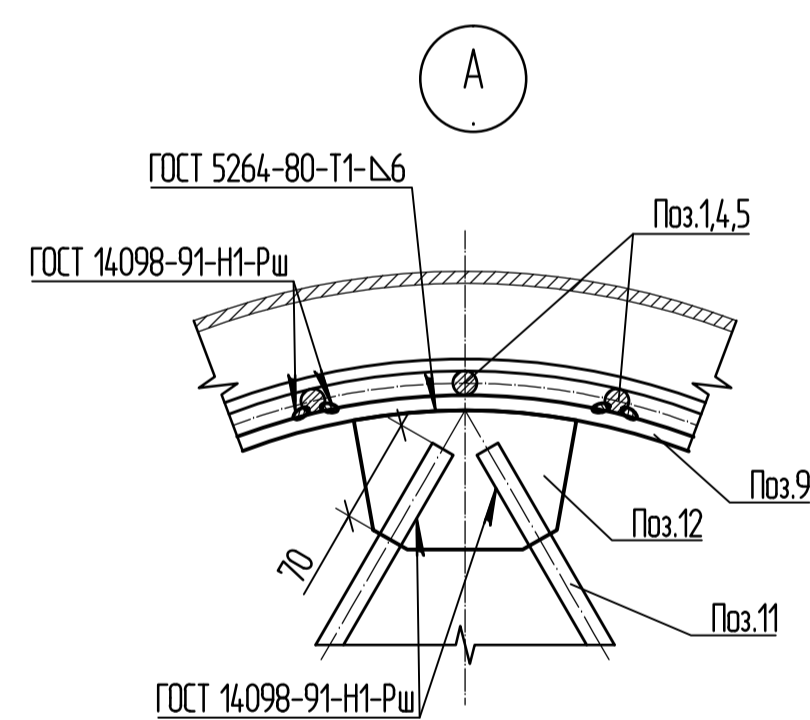
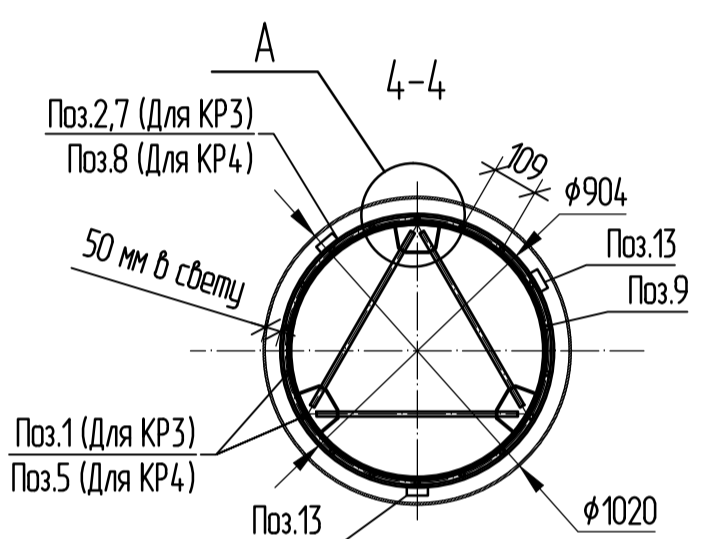
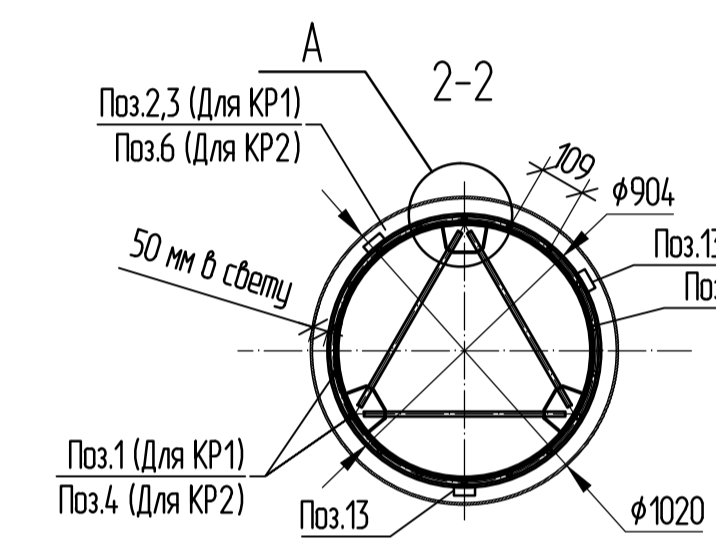
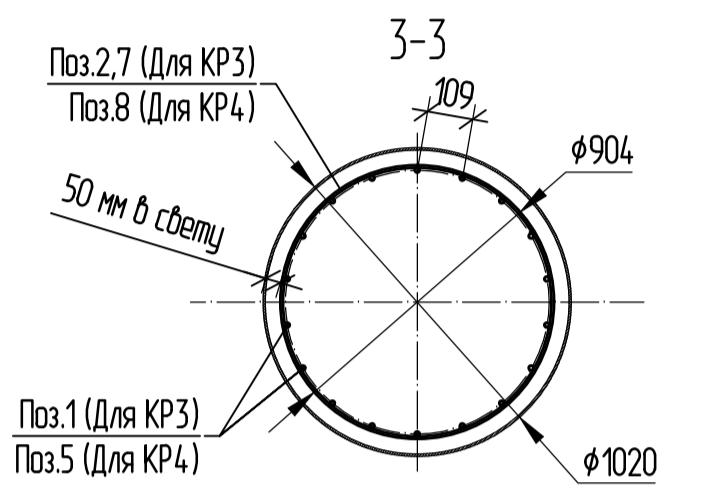
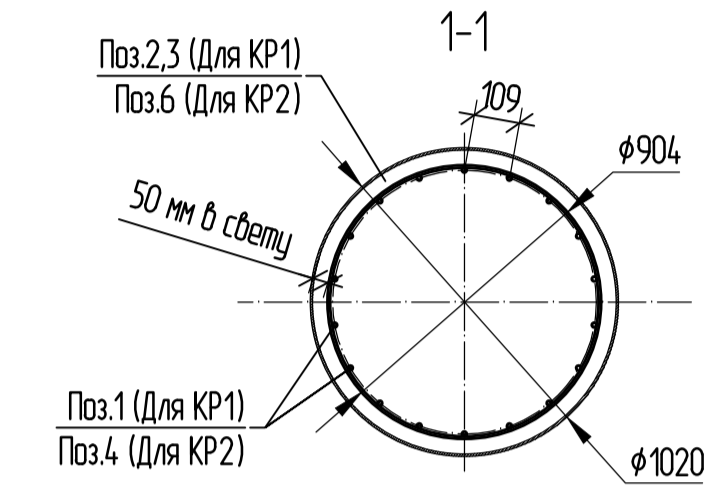
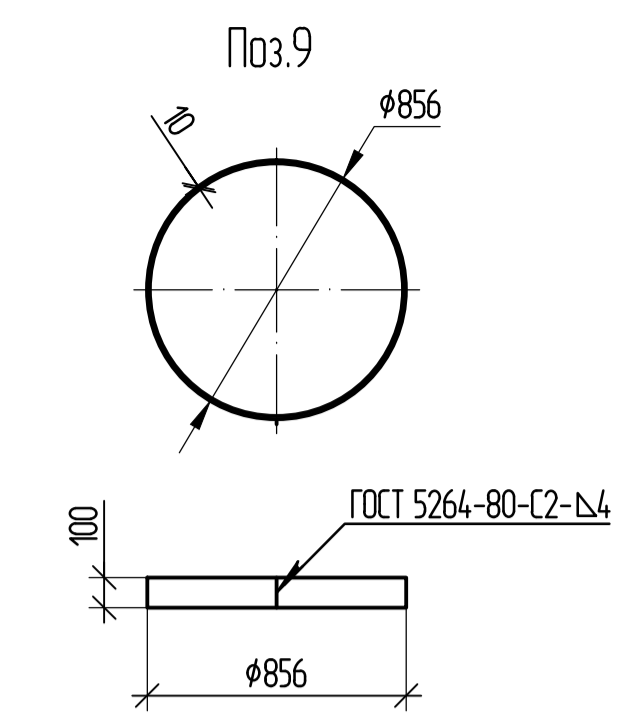
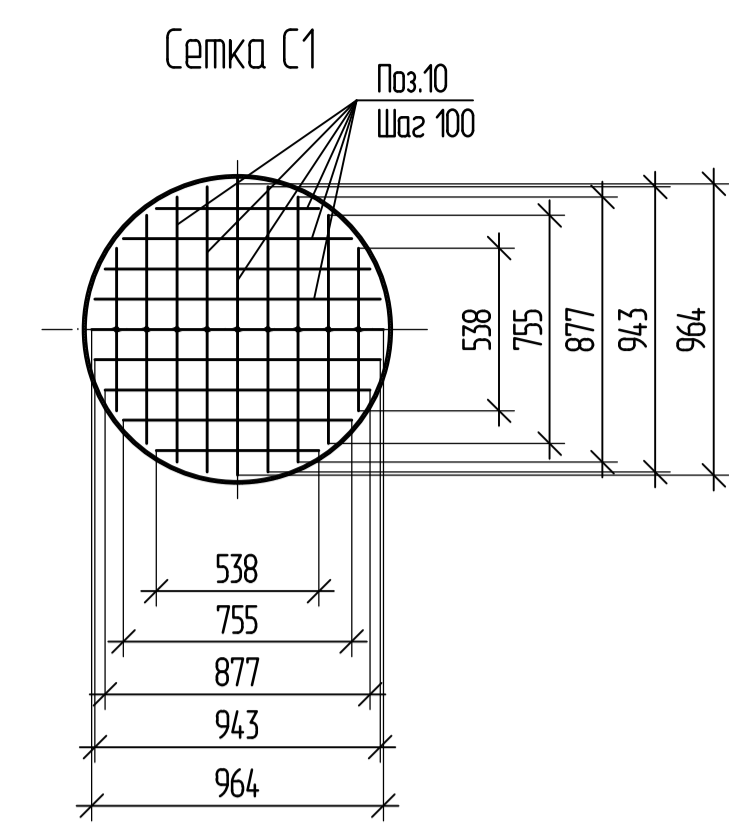
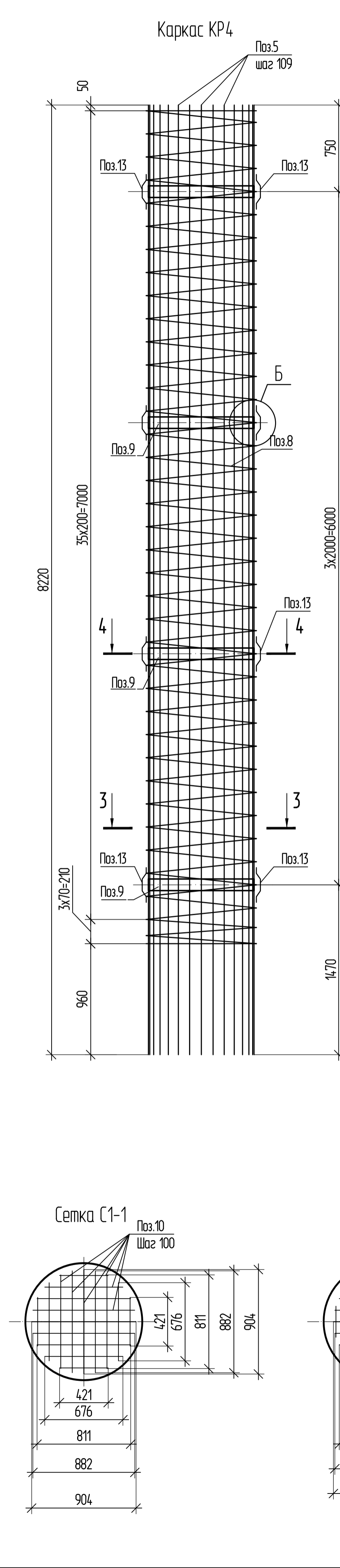
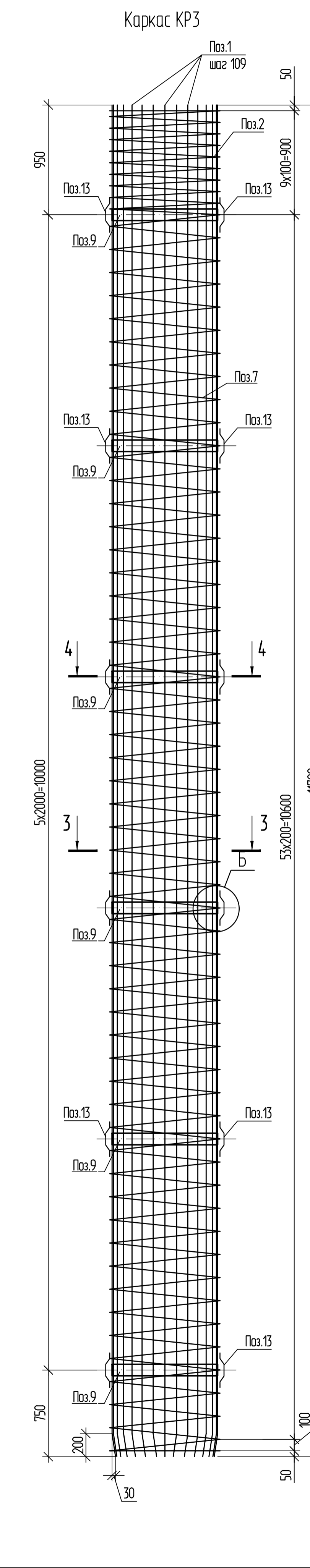
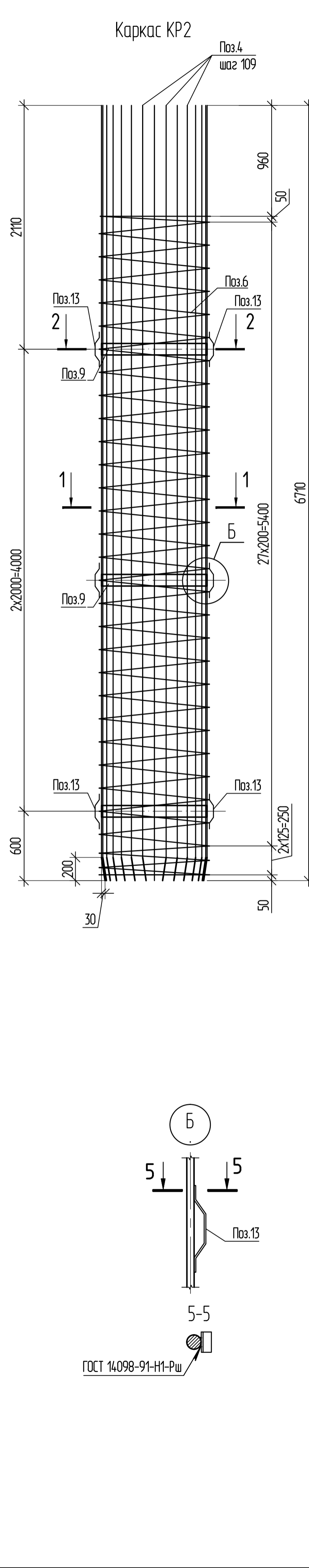
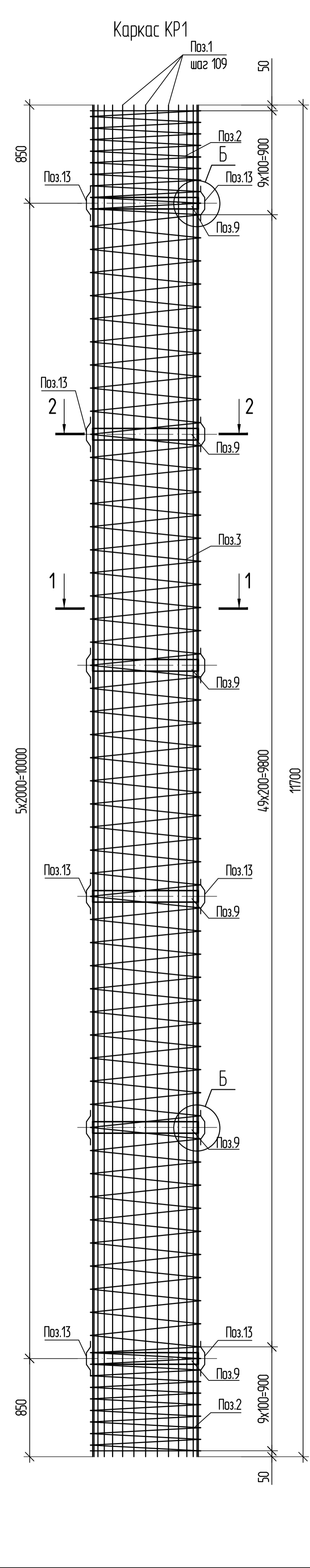
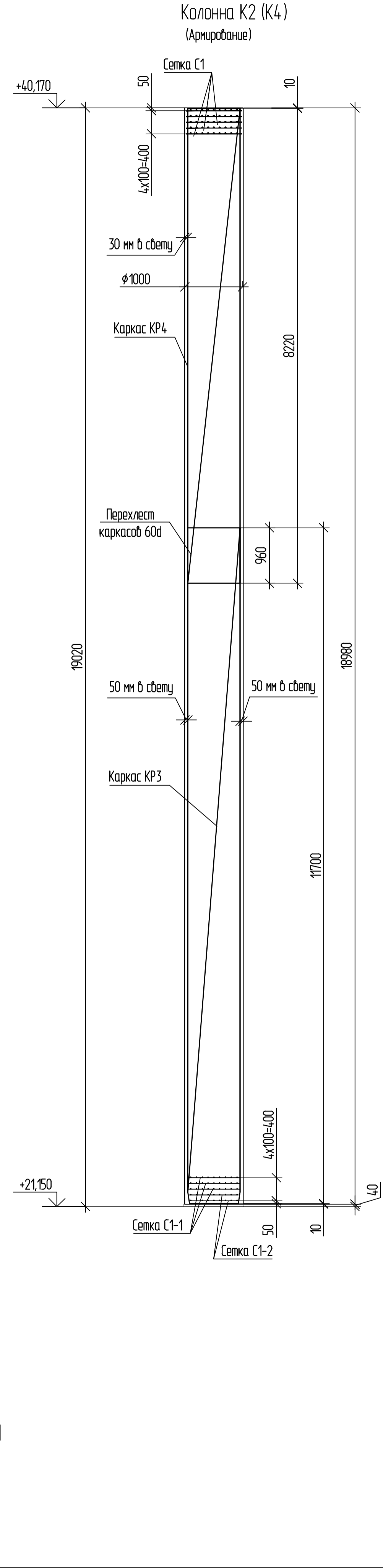
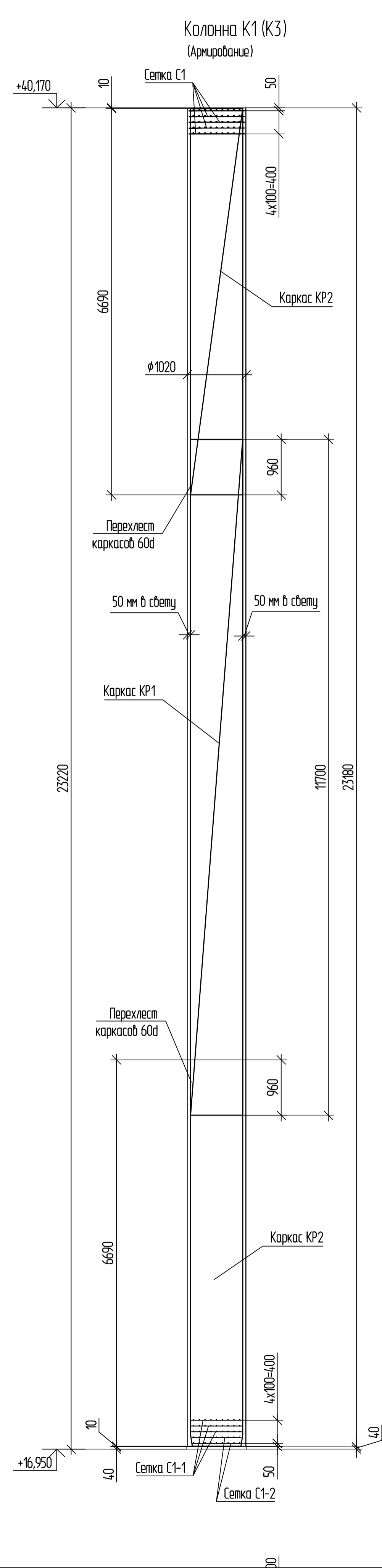


Монтажный стык металлической опалубки



- Данный лист рассматривать совместно с комплектом 4В/06-2015-Р-КЧ4.
- Начало координат находится в центре стадиона.
- Поз.2 ориентировать в соответствии со схемой установки опорных частей.
- Детали поз.1 - 3 выполняются как оставленная опалубка колонны. Требования к антикоррозийной защите см. п.10. Общих указаний.
- Выполнить контроль сплошности бетона ультразвуковым методом на каждой колонне.
- Бетонирование колонны производить в проектный (вертикальный) положении на опорных частях с применением ВПТ (бетонной вертикально-перемещаемой трубы).
- Место расположения монтажного стыка металлической трубы 1020 (опалубки) предусмотреть при разработке чертежей КМД по согласованию с подрядной организацией.

4	-	Зам.	31	22028	4В/06-2015-Р-КЖ15	
2	-	Зам.	29	21026		
1	-	Зам.	25	105		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация
Разработ.	Касаткин	Лист	25	07.5	07.5	
Проверил	Евстигнеев	Лист	25	07.5	07.5	
ГИП	Кулешов	Лист	25	07.5	07.5	
Н. контр.	Скреба	Лист	25	07.5	07.5	Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия
Схема расположения железобетонных колонн: Колонны K1, K2, K3, K4, Опалубка						Стадия: Р Лист: 2 Листов: -



1. Кольца жесткости приварить к рабочей арматуре через одну стержень в шахматном порядке по вертикали, см. узел А.
2. Места пересечения стержней рабочей арматуры и спирали (поз. 2, 8) следует соединять в шахматном порядке, используя контактную сварку или вязальную проволочку. Дуговая сварка для этой цели не допустима.
3. Размеры в ведомости деталей даны по оси стержня.
4. Стыки спиралей выполнять внахлестку, длина перехлеста 30d.

4	-	Зам.	31	2020	
3	-	Зам.	29	2020	
1	-	Зам.	25	2016	
Изм.	№	Исполн.	Лист	№	Дата
Разработчик	Касаткин	07.5	Стация	Лист	Листов
Проверил	Евстигнеев	07.5	Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия	Р	3
ГИП	Кулешов	07.5			
Н. контр.	Скреба	07.5			
4В/06-2015-Р-КЖ15					
Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация					
Железобетонные конструкции опорных колонн покрытия					
Колонны К1, К2, К3, К4. Армирование					
Максимум проектная группа					

450/0188

Спецификация элементов армирования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание*
K1		Колонна K1	26		
		Детали			
		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 А 09Г2С ГОСТ 10705-80 l=23180	1	4628.1	120330.6
		Лист 40 ГОСТ 19903-74* СТЗСП ГОСТ 380-2005 φ1040	1	267	694.2
MH1		φ20 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=700	8	2	416
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=50	8	0.23	47.8
		Полоса 6x60 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=60	8	0.17	35.4
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=23180	2	105.2	5470.4
KP1		Сборочные единицы			
		Каркас KP1	1		
		Детали			
1		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=11700	25	45.1	29315.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	18	10	468.0
2		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=28,3 м.п.	2	112	582.4
3		L=141,5 м.п.	1	55.9	1453.4
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	6	211	3291.6
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	18	11	514.8
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	18	10	468.0
KP2		Каркас KP2	2		
		Детали			
4		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=6710	25	25.9	33670.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	9	10	468.0
6		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=79240	1	313	1627.6
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	3	211	3291.6
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	9	11	514.8
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	9	10	468.0
C-1		Сетка C-1	10		
		Детали			
10		φ12 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=8160	1	7.2	1872.0
		Материалы:			
		Бетон В30 F200 W6	18,2	м³	

Спецификация элементов армирования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание*
K2		Колонна K2	10		
		Детали			
		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 А 09Г2С ГОСТ 10705-80 l=18980	1	3789.5	37895.0
		Лист 40 ГОСТ 19903-74* СТЗСП ГОСТ 380-2005 φ1040	1	267	2670
MH1		φ20 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=700	8	2	160
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=50	8	0.23	18.4
		Полоса 6x60 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=60	8	0.17	13.6
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=18980	2	86.2	1724.0
KP3		Сборочные единицы			
		Каркас KP3	1		
		Детали			
1		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=11700	25	45.1	11275.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	18	10	180.0
2		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=28,3 м.п.	1	112	112.0
7		L=152,82 м.п.	1	60.4	604.0
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	6	211	1266.0
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	18	11	198.0
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	18	10	180.0
KP4		Каркас KP4	1		
		Детали			
5		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=8220	25	31.7	7925.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	12	10	120.0
8		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=116030	1	45.8	458.0
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	4	211	844.0
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	12	11	132.0
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	12	10	120.0
C-1		Сетка C-1	10		
		Детали			
10		φ12 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=8160	1	7.2	720.0
		Материалы:			
		Бетон В30 F200 W6	14,9	м³	

Спецификация элементов армирования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание*
K3		Колонна K3	6		
		Детали			
		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 А 09Г2С ГОСТ 10705-80 l=17820	1	3557.9	21347.4
		Труба 1020x20 ГОСТ 10704-91 А 09Г2С ГОСТ 10705-80 l=2680	2	1321.9	15862.8
		Лист 40 ГОСТ 19903-74* СТЗСП ГОСТ 380-2005 φ1040	1	267	1602
MH1		φ20 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=700	8	2	96
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=50	8	0.23	110
		Полоса 6x60 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=60	8	0.17	8.2
10		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=1000	10	3.9	234.0
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=23180	2	105.2	1262.4
		Лист 12 ГОСТ 19903-74* 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89 А=189	2	1.8	21.6
		Сборочные единицы			
KP1		Каркас KP1	1		
		Детали			
1		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=11700	25	45.1	6765.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	18	10	108.0
2		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=28,3 м.п.	2	112	134.4
3		L=152,82 м.п.	1	55.9	335.4
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	6	211	759.6
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	18	11	118.8
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	18	10	108.0
KP2		Каркас KP2	2		
		Детали			
4		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=6710	25	25.9	7770.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	9	10	108.0
6		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=79240	1	31.3	375.6
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	3	211	759.6
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	9	11	118.8
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	9	10	108.0
C-1		Сетка C-1	10		
		Детали			
10		φ12 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=8160	1	7.2	432.0
		Материалы:			
		Бетон В30 F200 W6	18,2	м³	

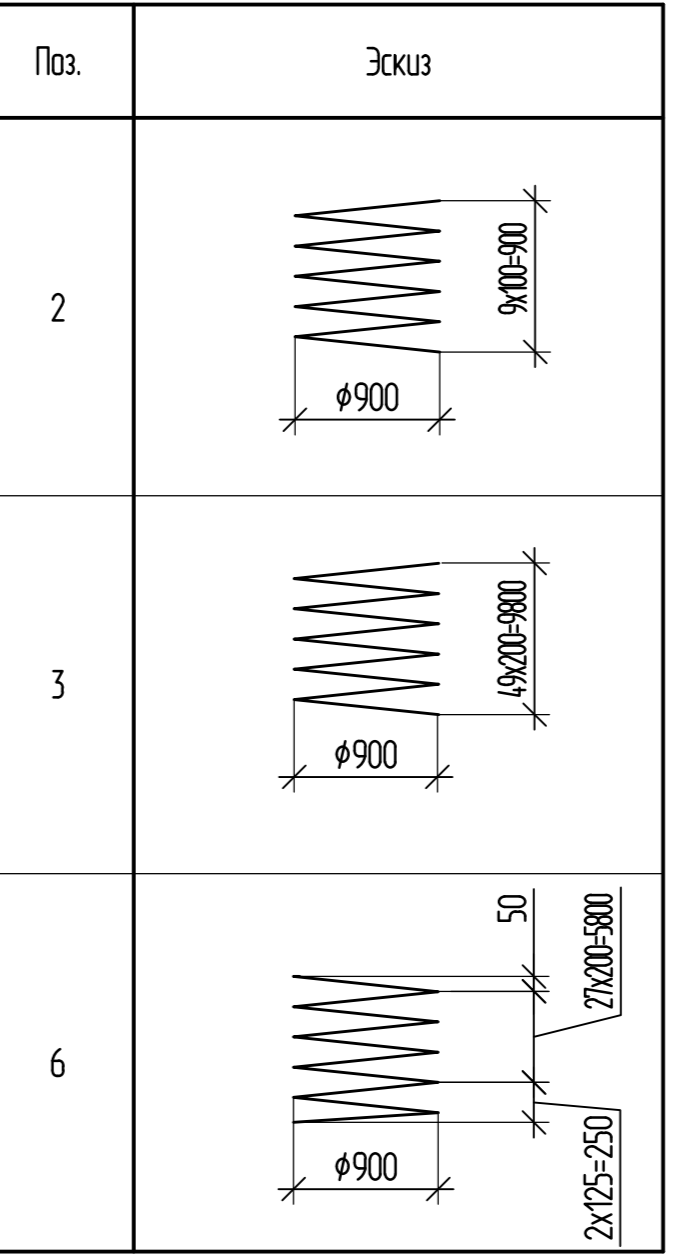
Спецификация элементов армирования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание*
K4		Колонна K4	2		
		Детали			
		Труба 1020x8 ГОСТ 10704-91 А 09Г2С ГОСТ 10705-80 l=13620	1	2719.4	5438.8
		Труба 1020x20 ГОСТ 10704-91 А 09Г2С ГОСТ 10705-80 l=2680	2	1321.9	5287.6
		Лист 40 ГОСТ 19903-74* СТЗСП ГОСТ 380-2005 φ1040	1	267	534
MH1		φ20 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=700	8	2	32
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=50	8	0.23	3.7
		Полоса 6x60 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=60	8	0.17	2.7
10		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 l=1000	10	3.9	78.0
		Труба φ50x4 ГОСТ 8732-78 Ст2сп ГОСТ 8731-74 l=18980	2	86.2	344.7
		Лист 12 ГОСТ 19903-74* 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89 А=189	2	1.8	7.2
		Сборочные единицы			
KP3		Каркас KP3	1		
		Детали			
1		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=11700	25	45.1	2255.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	18	10	36.0
2		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=28,3 м.п.	1	112	22.4
7		L=152,82 м.п.	1	60.4	120.8
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	6	211	253.2
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	18	11	39.6
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	18	10	36.0
KP4		Каркас KP4	1		
		Детали			
5		φ25 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=8220	25	31.7	1585.0
11		φ16 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=665	12	10	24.0
8		φ8 А240 ГОСТ 5781-82 L=116030	1	45.8	91.6
9		Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=2690	4	211	168.8
12		Полоса 10x150 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=92	12	11	26.4
13		Полоса 6x70 ГОСТ 103-2006 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005 L=315	12	10	24.0
C-1		Сетка C-1	10		
		Детали			
10		φ12 А500С ГОСТ Р 52544-2006 L=8160	1	7.2	144.0
		Материалы:			
		Бетон В30 F200 W6	14,9	м³	

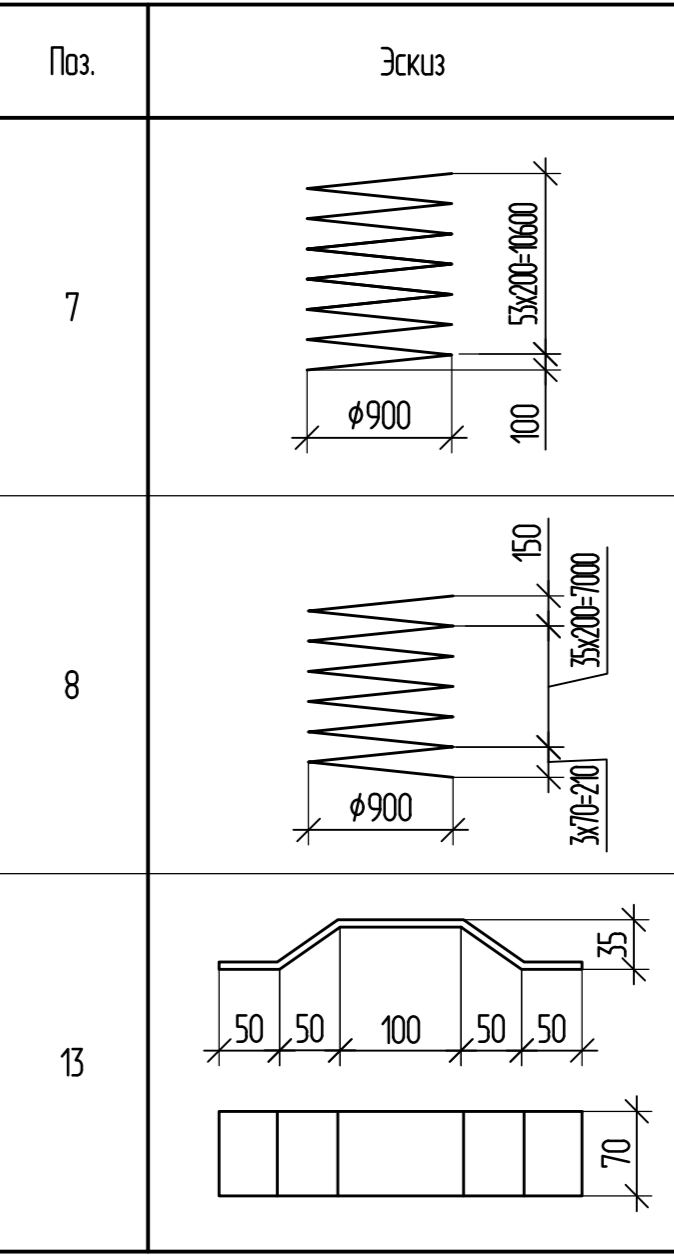
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Изделия закладные										Всего				
	Арматура класса							Прокат марки														
	A240		A500С					СтЗспБ		09Г2С-12		СтЗспБ		09Г2С-12		СтЗсп						
	ГОСТ 5781-82	φ8	Итого	φ12	φ16	φ20	φ25	Итого	ГОСТ 103-2006	-6	-10	Итого	-12	Итого	-40	Итого	φ1020x8		φ1020x20	Итого	φ50x4	Итого
K1	2355.4	2355.4	1872.0	936.0	416.0	62985.0	66209.0	68564.4	971.4	7612.6	8584.0	-	-	694.2	694.2	120330.6	-	-	120330.6	5518.2	5518.2	141374.8
K2	1174.0	1174.0	720.0	300.0	160.0	19200.0	20380.0	21554.0	313.6	2440.0	2753.6	-	-	2670.0	2670.0	37895.0	-	-	37895.0	1742.4	1742.4	45061.0
K3	845.4	845.4	432.0	216.0	96.0	14769.0	15513.0	16358.4	224.2	1756.8	1981.0	21.6	21.6	1602.0	1602.0	21347.4	15862.8	37102.2	1273.4	1273.4	42066.6	
K4	234.8	234.8	144.0	60.0	32.0	3918.0	4154.0	4388.8	62.7	488.0	550.7	7.2	7.2	534.0	534.0	5438.8	5287.6	10726.4	348.4	348.4	12159.5	
Итого	4609.6	4609.6	3168.0	1512.0	704.0	100872.0	106256.0	110865.6	1571.9	12297.4	13869.3	28.8	28.8	11748.0	11748.0	185011.8	21150.4	206162.2	8882.4	8882.4	240661.9	

Ведомость деталей



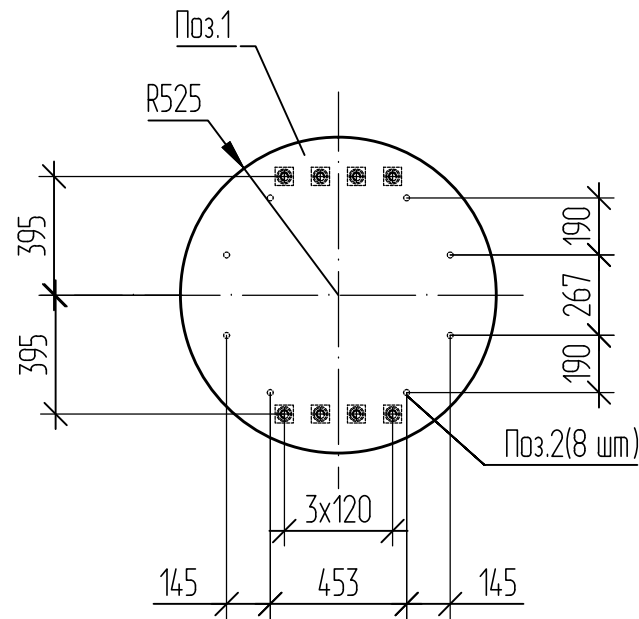
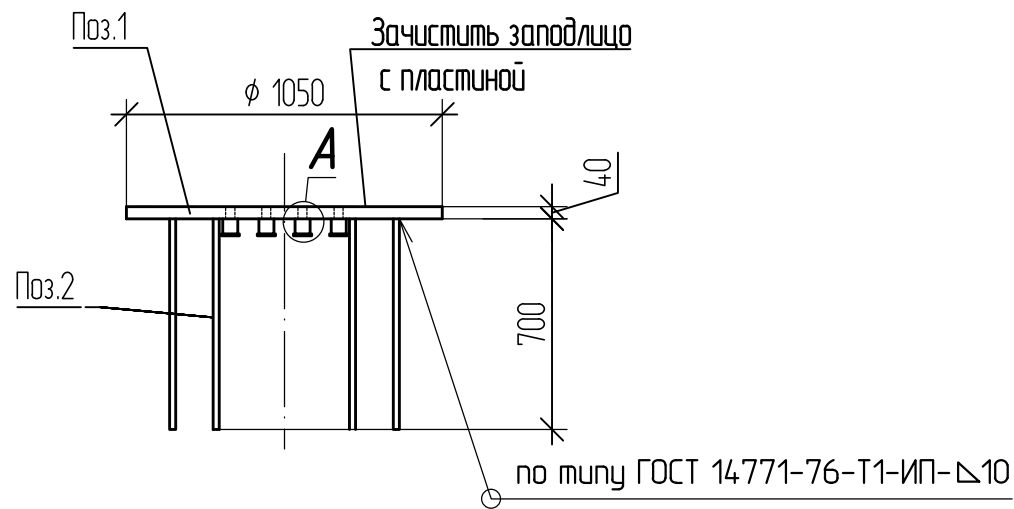
Ведомость деталей



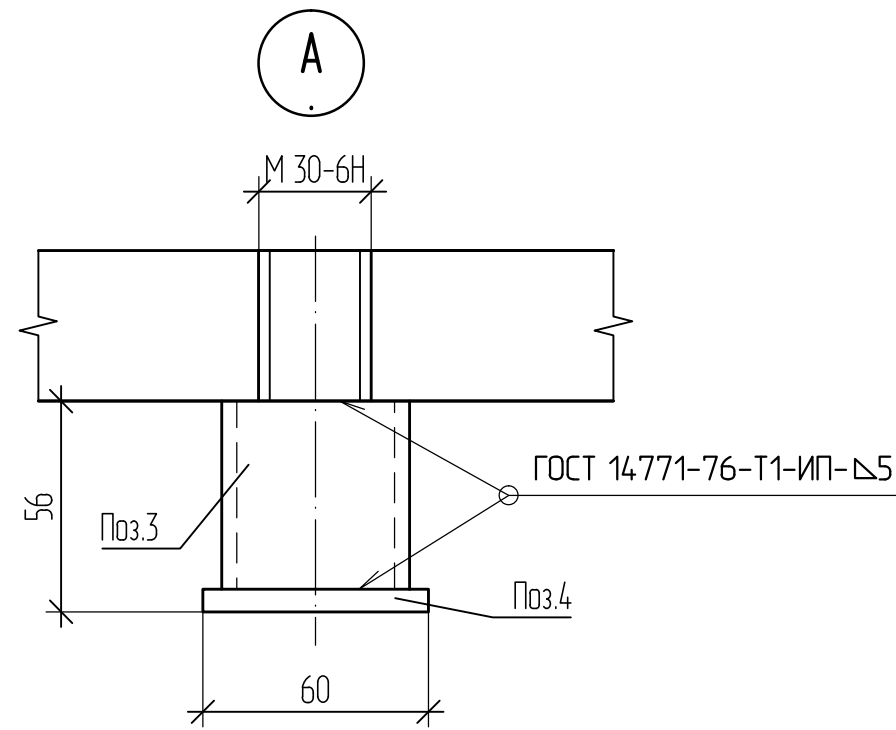
1 Длина поз. 2,3,6,7,8 дана без учета расхода на стыковку стержней спирали
2 В спецификации в графе "Примечание*" указан суммарный объем на все колонны K1-K4

4В/06-2015-Р-КЖ15			
4	-	Зам.	31
3	-	Зам.	29
1	-	Зам.	25
Изм.	Лист	№ док.	Дата
Разработ.	Касаткин	Подп.	07.5
Проверил	Евстигнеев		

Изделие закладное МН1



Марка	Поз.	Наименование	Сечение, мм		Длина, мм	Кол.	Масса, кг		Материал	Примечание
			t, мм	A, см ²			ед.	общ.		
МН-1	1	Опорная плита	40		8490	1	267	267	Ст3сп	ГОСТ 19903-74
	2	Арматура $\phi 20A500C$			700	8	2	16		ГОСТ Р 52544-2006
	3	Труба	50x4		50	8	0.23	1.8	Ст2сп	ГОСТ 8732-78
	4	Крышка	6	60	60	8	0.17	1.4	Ст2сп	ГОСТ 19903-74
	Итого со сварными швами (1%):								289	



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

4	-	Зам.	31		22.01.2016
3	-	Зам.	29		21.12.2015
2	-	Зам.	27		19.11.2015
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Касаткин			07.15
Проверил		Евстигнеев			07.15
ГИП		Кулешов			07.15
Н. контр.		Скреба			07.15

4В/06-2015-Р-КЖ15.И-МН1

Изделие закладное МН-1

Стадия	Масса	Масшт.
Р	289	1:25
Лист -	Листов 1	

**«Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест, г. Волгоград,
проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация»**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Монолитные железобетонные колонны в несъемной металлической опалубке, диаметром 1020 мм, высотой 23.22м.	шт	32	
1.1	Бетон В30 W6 F200	м ³	583	
1.2	Транспортировка и монтаж несъемной опалубки из металлических труб диаметром 1020 мм Труба 1020x8 из стали 09Г2С-12 Труба 1020x20 из стали 09Г2С-12 Изделие закладное МН1 Лист 12 из стали 09Г2С-12	кг кг шт./кг кг	141678,0 15862,8 32/9248 21,6	
1.3	Окраска наружных поверхностей несъемной опалубки антикоррозийной системой покрытия материалами и по технологии фирмы ЗАО НПХ «ВМП»: -грунтовочный слой – цинконаполненная эпоксидная грунтовка ЦИНЭП толщиной 60 мкм; - эпоксидная эмаль с железной слюдкой ИЗОЛЭП-тіо толщиной 100 мкм; - финишный слой акрилуретановая эмаль ПОЛИТОН-УР(УФ) толщиной 60 мкм.	м ²	2381	
1.4	Изготовление, доставка и монтаж арматурных каркасов.	шт	96	
	Арматура А240, Ø8	кг	3200,8	
	Арматура А500С, Ø16	кг	1152,0	
	Арматура А500С, Ø25	кг	77754,0	
	Полоса t10	кг	9369.4	
	Полоса 6x70	кг	1152.0	
1.5	Установка трубок для ультразвуковой проверки сплошности бетона Труба 50x4	кг	6732.8	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

4		Зам.	31	<i>Асп</i>	22.12.2016
1		Зам.	25	<i>Асп</i>	21.12.2015
И	Кол.уч.	Лист	Модок.	Подпись	Дата
Разраб.		Касаткин		<i>Асп</i>	21.12.2015
Проверил		Евстигнеев		<i>Евстигнеев</i>	21.12.2015
ГИП		Кулешов		<i>Кулешов</i>	21.12.2015

4В/06-2015-Р-КЖ15.ВР

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
		

**«Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест, г. Волгоград,
проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация»**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.6	Установка сварных арматурных сеток Арматура А240, Ø12	кг	2304.0	
2	Монолитные железобетонные колонны в несъемной металлической опалубке, диаметром 1020 мм, высотой 19.02 м.	шт	12	
2.1	Бетон В30 W6 F200	м ³	179	
2.2	Транспортировка и монтаж несъемной опалубки из металлических труб диаметром 1020 мм Труба 1020x8 из стали 09Г2С-12 Труба 1020x20 из стали 09Г2С-12 Изделие закладное МН1 Лист 12 из стали 09Г2С-12	кг кг шт./кг кг	43333,8 5287,6 12/3468 7.2	
2.3	Окраска наружных поверхностей несъемной опалубки антикоррозийной системой покрытия материалами и по технологии фирмы ЗАО НПХ «ВМП»: -грунтовочный слой – цинконаполненная эпоксидная грунтовка ЦИНЭП толщиной 60 мкм; - эпоксидная эмаль с железной слюдкой ИЗОЛЭП- тіо толщиной 100 мкм; финишный слой акрилуретановая эмаль ПОЛИТОН- УР(УФ) толщиной 60 мкм.	м ²	731	
2.4	Изготовление, доставка и монтаж арматурных каркасов	шт	24	
	Арматура А240, Ø8	кг	1408.8	
	Арматура А500С, Ø16	кг	360.0	
	Арматура А500С, Ø25	кг	23118.0	
	Полоса t10	кг	2928.0	
	Полоса 6x70	кг	360.0	
2.5	Установка трубок для ультразвуковой проверки сплошности бетона Труба 50x4	кг	2068.7	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4В/06-2015-Р-КЖ15.ВР	Лист
							2

**«Строительство стадиона на 45 000 зрительских мест, г. Волгоград,
проспект им. В.И. Ленина, д.76. Оптимизация»**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
2.6	Установка сварных арматурных сеток Арматура А240, Ø12	кг	864.0	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

4В/06-2015-Р-КЖ15.ВР

Лист

3