

ТОО "VladaProject"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2
(циркуляционная система) АО "Астана-Энергия". Корректировка*

Альбом 11

Конструкции металлические. Градирня №3

*Директор
ТОО "VladaProject"*

Филимонова В.А.

г.Нур-Султан 2022г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
2107.00.01-КМ	Конструкции металлические	
2107.00.01-ТХ	Технологические решения	
Ведомость комплекта КМ		
Обозначение	Наименование	Примечание
2107.00.01-КМ-00	Общие данные	
2107.00.01-КМ-01	Опоры водораспределительной системы	
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
	<u>2107.00.02-КМ-00</u>	
1	Общие данные	А1 (зам)
	<u>2107.00.02-КМ-01</u>	
1	Схема расположения опор и колонн	А1
2	Узлы 1-7, 9	А1
3	Схема расположения балок на отм.+8,165; +8,365	А1
4	Схема расположения сеток на отм.+8,565	А1
	<u>2107.00.02-КМ-02</u>	
1	Опоры подводящих трубопроводов	А1
2	Разрезы	А1
3	Опора ОП-5	А2
4	Опоры трубы подогрева	А2 (нов.)
5	Схема расположения элементов металлического каркаса сетки (фильтр грубой очистки)	А3 (нов.)
6	Схема расположения элементов металлического обрамления ж/б конструкции	А3 (нов.)
7	Стойка Ст-1. Стремянка С-1. Узел "А"	А3 (нов.)
8	Металлические площадки Пл1	А3 (нов.)
План расположения градирен		
Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими строительными нормами, правилами и стандартами, в том числе и по взрыво- и пожаробезопасности.		
Утв.		Безопас КМ

[illegible]

ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

1. Исходные данные для проектирования.

1.1 Проект "Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система) АО "Астана-Энергия". Корректировка "

Характеристики района строительства: г. Нур-Султан.

- температура наиболее холодной пятидневки – минус 31,2°С;
- нормативный скоростной напор ветра – 77кг/м²; НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017
- нормативная снеговая нагрузка – 150кг/м²; НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017
- регион не является сейсмически активным

1.3 Степень воздействия водно-воздушной среды на строительные конструкции - среднеагрессивная.

1.4. За отметку ±0,000 принята отметка верха обреза фундаментов.

1.5. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1993-1-2:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-2. Общие правила. Проектирование конструкций с учетом воздействия пожара";
- СП РК EN 1991-1-2:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-2. Собственный вес. Постоянные и временные нагрузки на здания";
- СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 "Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки";
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 "Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия";
- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

II Характеристика сооружения.

2.1. Градирня представляет собой сооружение для охлаждения воды в оборотных системах водоснабжения.

2.2. Форма градирни имеет вид однополостного гиперлобоида вращения.

2.3. Башня градирни имеет металлоконструктивный каркас.

2.4. Металлические конструкции каркаса башни вынесены из зоны непосредственного увлажнения охлаждаемой водой за счет обшивки с внутренней стороны граней стальными профилированными оцинкованными листами.

Класс ответственности сооружения – II, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

III. Материал конструкций.

3.1. Марки сталей элементов несущих металлоконструкций приняты в зависимости от вида конструкций, с учетом расчетной температуры и

V. Антикоррозионная защита.

5.1. Степень агрессивного воздействия окружающей среды к металлоконструкциям – среднеагрессивная.

5.2. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 – первая.

5.3. После производства сварочных работ произвести очистку конструкций от ржавчины, заусенцев, острых кромок радиусом менее 0,3 мм, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

5.4. Все металлоконструкции после монтажа окрасить по грунтовке ХС-010 двумя слоями эмали ХВ-785 общей толщиной 130 мкм

5.5. Все крепежные детали, (болты, шайбы и др.) – оцинкованные.

5.6. Работы по защите от коррозии выполнять со строгим соблюдением требований:

- СП РК 2.01-101-2013 “Защита строительных конструкций от коррозии”;

VI. Изготовление.

6.1. Изготовление конструкций производить на заводе металлоконструкций по разработанному проекту КМД в соответствии с требованиями:

- данного проекта КМ;
- Инструкций по составу и оформлению рабочих чертежей КМД утвержден ЖХХ МНП РК от 03.11.04 № 427 с 01.02.2005;
- СП РК 2.01-101-2013 “Защита строительных конструкций от коррозии”;

6.2. Катеты сварных швов увеличивать на величину зазора между свариваемыми деталями, но не более 1,2 толщины более тонкого элемента.

6.3. Все сварные швы относить к I категории сварных соединений по табл.8 СП 53-101-98, при этом все стыковые сварные швы и швы выполняемые с раздельной кромок относить к типу 1, все остальные сварные швы к типу 3.

6.4. Длины болтов и их количество уточняются при разработке чертежей КМД.

VII. Монтаж.

7.1. Монтаж несущих металлоконструкций должен выполняться в полном соответствии с проектом производства работ (ППР) и в строгим соблюдении требований:

- СП РК 103-106-2012 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”;
- СН РК 103-05-2011 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”;

7.2. При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями следующих нормативных документов:

- СП РК 5.03-107-2013 “Несущие и ограждающие конструкции.”
- СП РК 2.01-101-2013 “Защита строительных конструкций от

IV. Соединения элементов.

4.1 Все заводские соединения – сварные. Монтажные соединения – на болтах нормальной точности класса прочности 5,8, кроме указанных ниже.

4.2 Все заводские сварные швы выполнять автоматической сваркой под флюсом и полуавтоматической сваркой в среде инертного газа.

4.3 Автоматическую и полуавтоматическую сварку выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение стыком с основным металлом.

4.4 Ручную сварку и приварку элементов от стали марки, С 245, С 345 производить электродами типа 350А по ГОСТ 9467–75*.

4.5 Раздельно кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 8713–79*, ГОСТ 14771–76*, ГОСТ 23518–79, ГОСТ 11533–75*, ГОСТ 11534–75*, ГОСТ 5264–80*.

4.6 Указанные на чертежах размеры заводских угловых швов принять из условия автоматической и полуавтоматической сварки. Минимальные размеры сварных швов принимать по табл.38, значение коэффициентов по табл.39 СП 16.13330.2017.

4.7 В случае изменения принятых параметров сварки при разработке чертежей КМД указанные в чертежах размеры сварных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СП РК EN 1993–1-2 2005/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-2. Общие правила. Проектирование конструкций с учетом воздействия пожара".

4.8 Заводские стыки должны быть равнопрочны основному металлу.

4.9 Все болты принимать с полем допуска резьбы 6d по ГОСТ 7798–70*, гайки принимать класса прочности 6 с полем допуска резьбы 6H по ГОСТ ISO 4032–2014, шайбы принимать по ГОСТ 11371–78*.

4.10 Отверстия кроме оговоренных для болтов М8 принять диаметром 10 мм, для болтов М10 – 12 мм, для болтов М12 – 15 мм, для болтов М16 – 19 мм. Для долловых соединений М8, М10, М12, М16 следует применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0–87*, ГОСТ 1759.4–87*, ГОСТ 1759.5–87*. Применение автоматной стали не допускается.

– СН РК 103-00-2011 – “Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений”.

7.3. Транспортировка и хранение стальных элементов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-99.

7.4. После установкой анкерных болтов произвести исполнительную съемку.

7.5. Перед выполнением бетонной подливки выполнить исполнительную съемку положения опорных пластин.

7.6 Акты на скрытые работы при монтаже стальных конструкций выполняются на:

- предварительную подготовку поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;
- установку стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ;
- опирание и анкеровка несущих металлических конструкций (балок и т. п.);
- защиту строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии.

VIII Обслуживание

8.1 Обслуживание сводится к периодическому наблюдению за состоянием конструкций и обеспечению нормальной работы.

8.2 Для обеспечения долговечности металлоконструкций следует систематически (один-два раза в год) производить их осмотр, и в случае необходимости восстанавливать защитный слой.

							42/22-8-А-3-КМ-00		
1		зам.		<i>Исма</i>	08.22	Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ- (циркуляционная система) Корректировка			
Изм.	Колуч.	Лист	Мин.	Подпись	Дата				
Разраб.		Лисина И.Е.		<i>Исма</i>	08.22				
Пров.		Баранов А.С.		<i>Исма</i>	08.22	Градирия №3	Стадия	Лист	Л
Т.Контр.					→		РП	1	
На ч.отд.		Безнособ К.М.		<i>Исма</i>	08.22	Общие данные	ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.08.2022		
Н.Контр.		Гордеев А.В.		<i>Исма</i>	08.22				
Утв.		Безнособ К.М.		<i>Исма</i>	08.22				

[illegible]

Technical drawing of a chimney cross-section. The drawing shows a central chimney structure with a flue. Key dimensions and features include:

- Flue Diameter:** 490 mm.
- Chimney Wall Thickness:** 100 mm.
- Foundation Dimensions:** 300 mm (total width), 490 mm (inner width), and 205 mm (offset from center).
- Foundation Height:** 240 mm.
- Foundation Elevation:** +5,700.
- Chimney Height:** 400 mm.
- Chimney Elevation:** +5,830.
- Labels:** K1 (chimney), t8 (flue), and 100 (wall thickness).

The drawing shows a cross-section of a reinforced concrete slab with a total thickness of 180 mm. The effective depth is 150 mm, with 15 mm for the top reinforcement and 15 mm for the bottom reinforcement. The plan view shows a slab width of 1100 mm. The reinforcement layout includes top bars (F10) and bottom bars (t8). The spacing between bars is 180 mm. The slab is supported by walls on all four sides. The dimensions are given in mm.

Technical drawing of a column base plate (фундаментная плита) showing dimensions and components. The drawing includes a top view and a side view. Key dimensions include: top view width of 3000 mm, depth of 4800 mm, and various offsets (180, 180, 100, 205, 40, 240, 60, 20). Components shown include a base plate (K2), a reinforcement bar (f8), a steel angle (L 75x6), and a concrete column (сущ. ж.б. колонна). The drawing is labeled '7' and '10'.

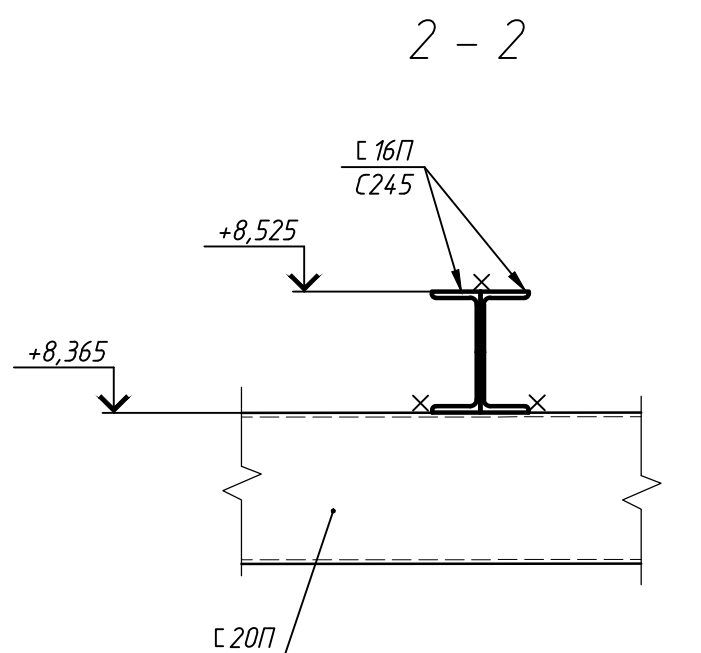
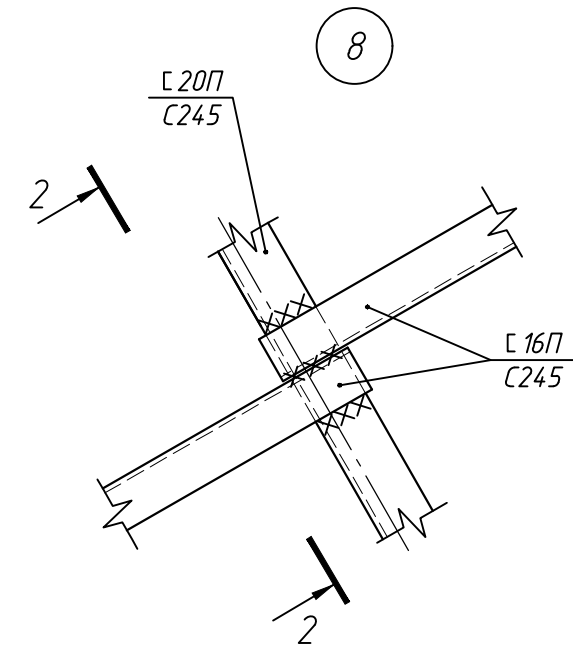
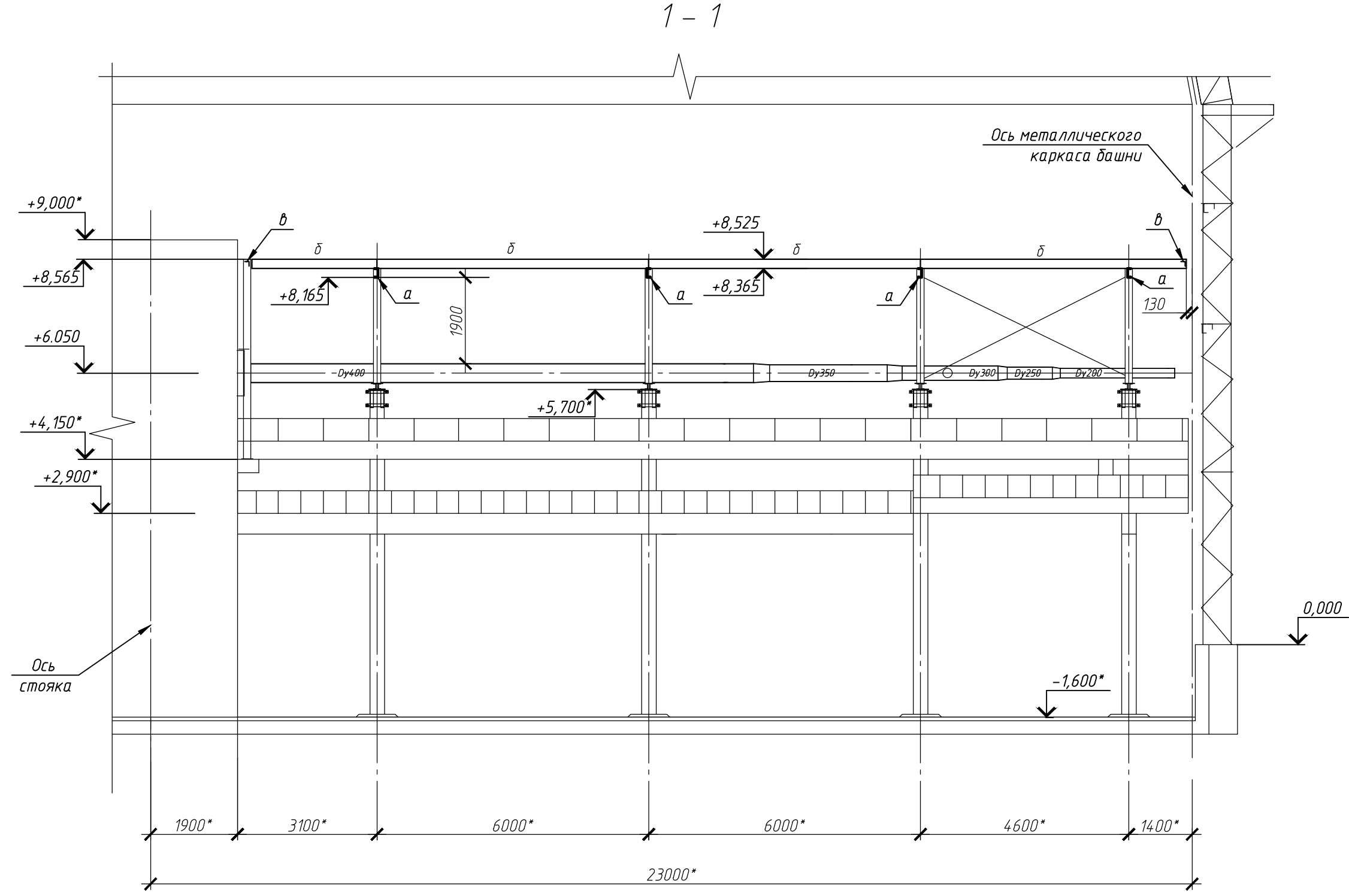
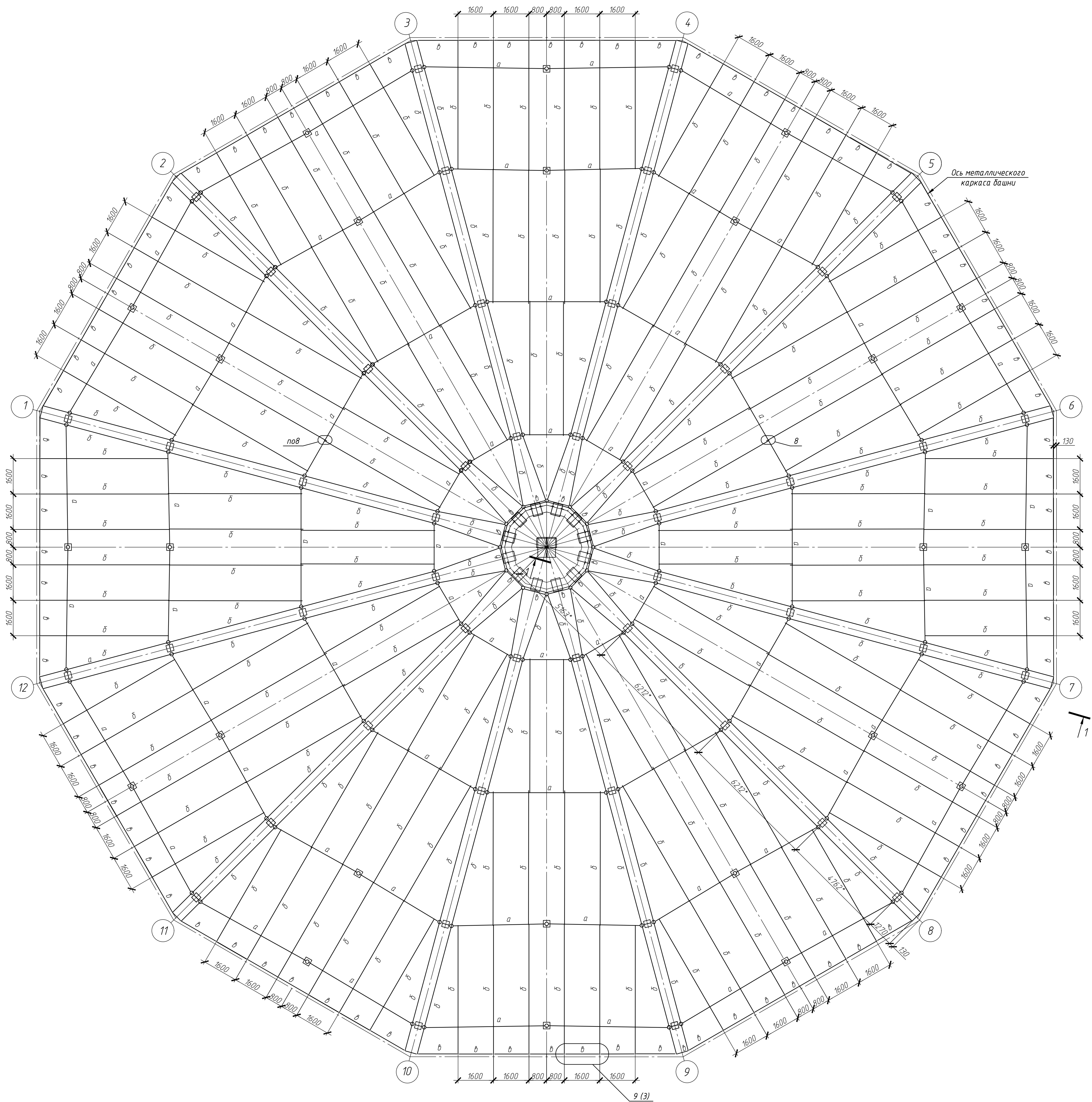
Technical drawing of a rectangular plate (no 4) with two circular holes and four vertical slots. The plate has a total width of 1100 and a total height of 1100. The two circular holes are located 170 units from the top and bottom edges. The four vertical slots are located 230 units from the left and right edges. The plate is labeled 'no 4' at the top and bottom right corners.

Спецификация к схеме расположения опор и колонн под площадку для водоуловителя

1. Общие примечания см. лист общих данных
2. Размеры уточнить по месту
3. Опоры Оп1, Оп2 устанавливаются на существующие ж/б колонны
4. Спецификация почитана на всю габаритно
5. Степень очистки поверхности стальных конструкций по ГОСТ 9402-2004 – первая
6. Сварку производят электродом типа З42 по ГОСТ 9467-75, шов сварочной проволокой Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70
7. Категы неоспоренных сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Копировал Формат А1

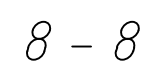
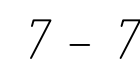
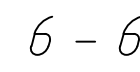
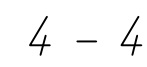
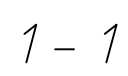
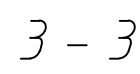
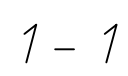
Схема расположения балок на отм. +8,165; +8,365



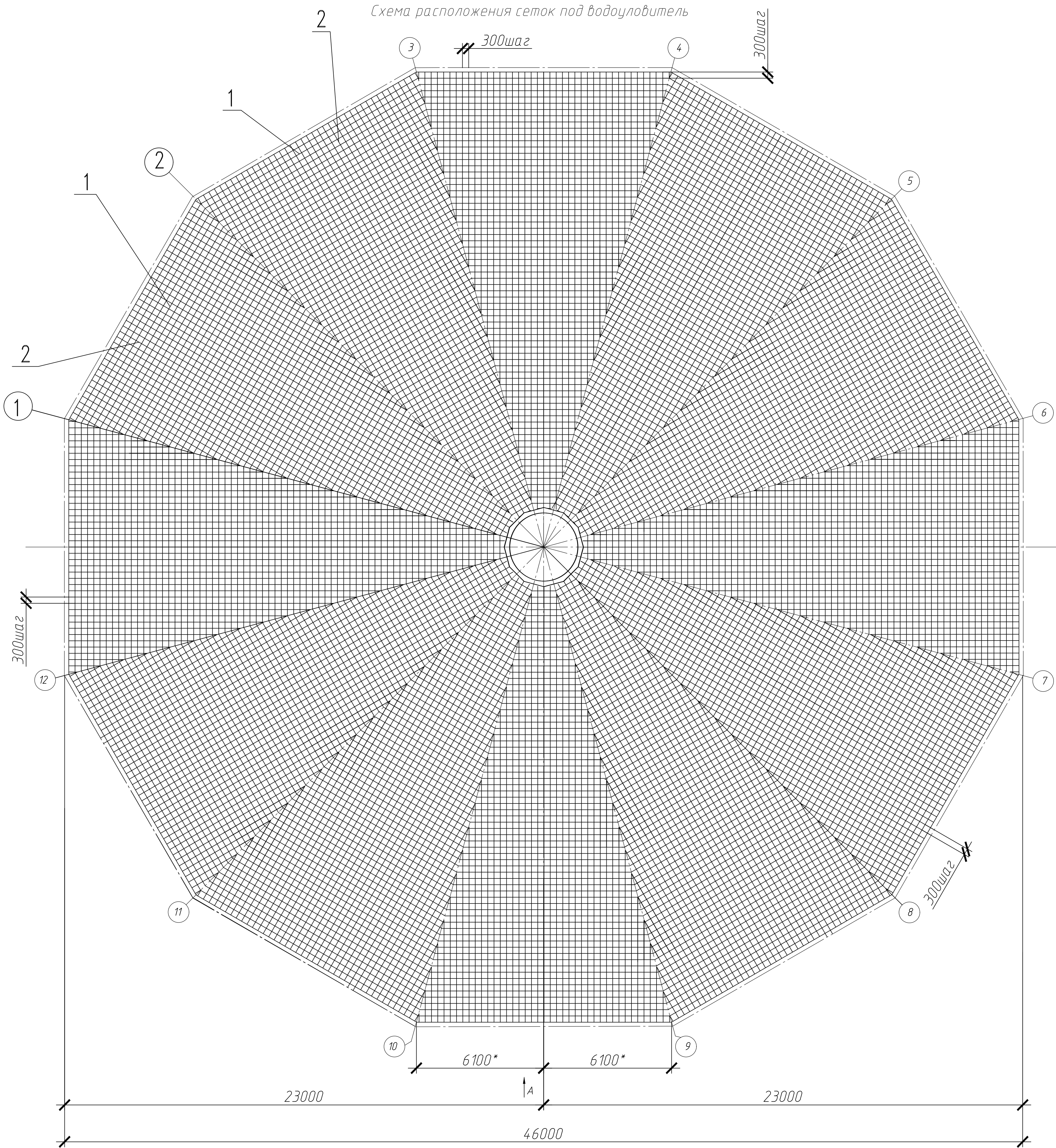
Марка Элемент	Сечение			Условия для крепления			Марка металла	Приме- чание
	Эскиз	Поз	Состав	А кН	Н кН	М, кНм		
a	С		С20П				С245	
b	С		С16П				С245	
б	Л		Л 75х6				С245	

1. Общие примечания см. лист общих данных
2. Размеры уточнить по месту
3. Опоры Оп1а, Оп1б, Оп2 устанавливаются на существующие ж/б колонны
4. Степень очистки поверхности стальных конструкций по ГОСТ 9402-2004 - первая
5. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75, либо сварочной проволокой Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70
6. Катеты неогovorенных сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

						42/22-8-А-3-КМ-01			
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система) Корректировка			
Изм.	Контр.	Лист	Ижк.	Подпись	Дата	Градирня №3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лисина И.Е.			08.22		Р	2	4
Пров.		Баранов А.С.			08.22				
Т.Контр.									
Нач.отд.		Безносов К.М.			08.22	Площадка под водоуловитель. Схема расположения балок на отм. +8,165; +8,365	ТОО "ViadaProject" ГСА №00697 от 22.06.21г		
Н.Контр.		Гордеев А.В.			08.22				
Утв.		Безносов К.М.			08.22				

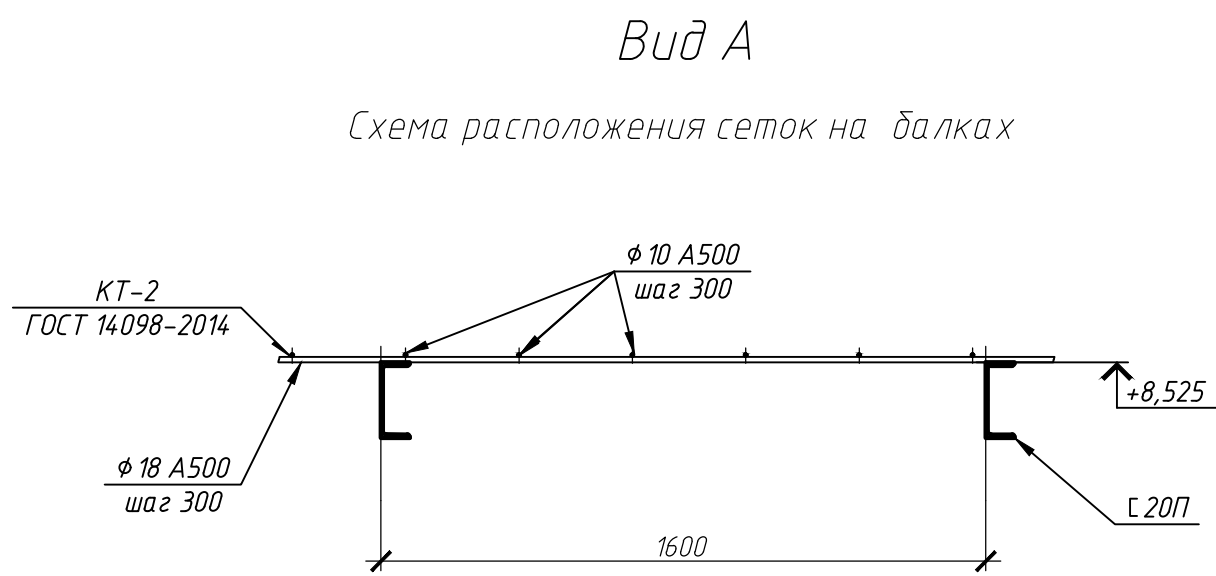


5 - 5



Спецификация арматурных сеток на отм. +8,525					
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Ø18 A500 ГОСТ 34028-2016	5650м.п	13468,0	
2		Ø10 A500 ГОСТ 34028-2016	5650 м.п	4176,0	С учетом нахлеста

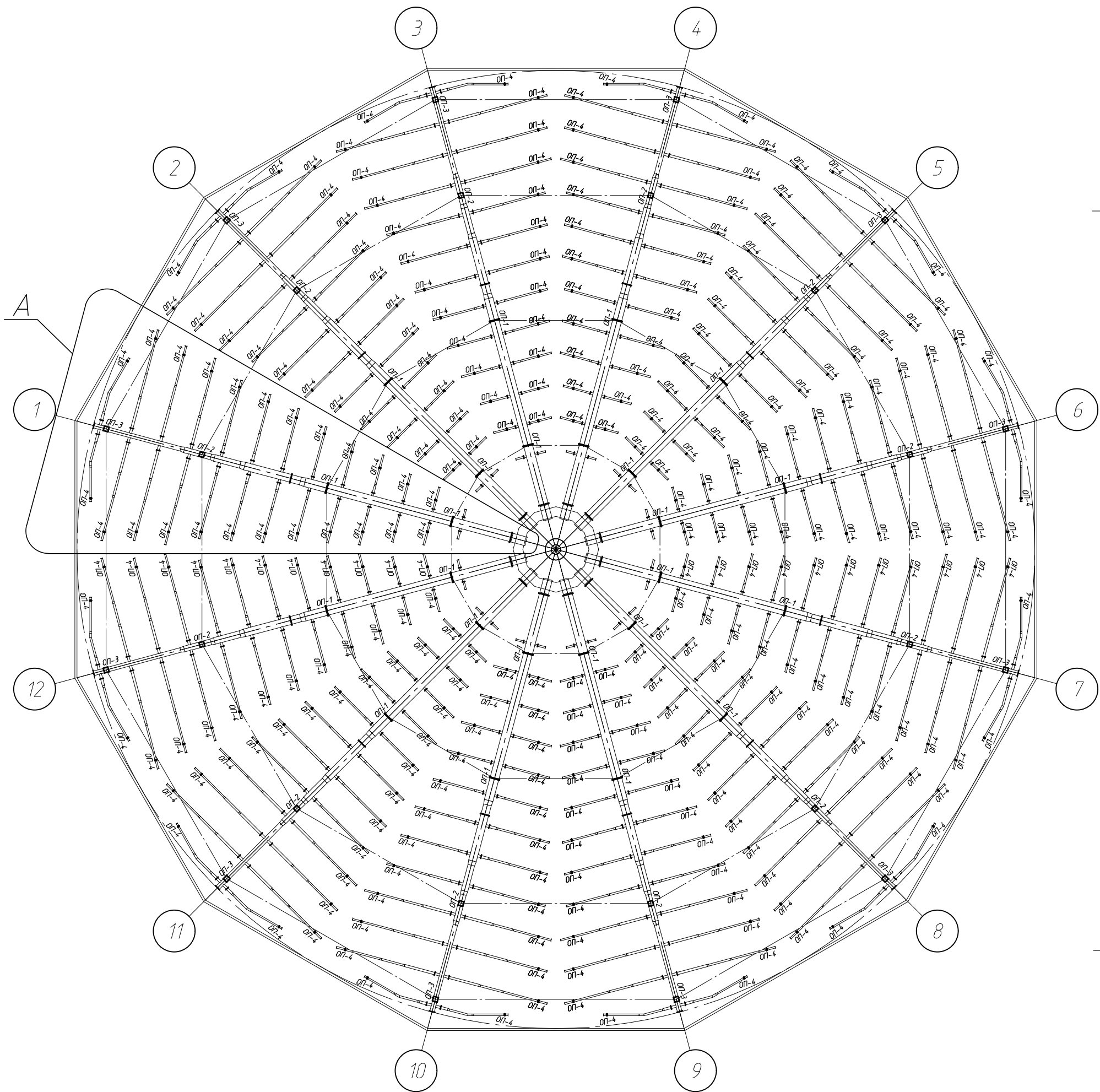
Спецификация посчитана на всю градирню



1. Размеры уточнить по месту
2. Общие примечания см. лист общих данных
3. Нижние стержни (Ø18 A500) приварить к балкам с шагом через 5 стержней
4. Нахлест стержней в сетках - 200мм

						42/22-8-А-З-КМ-01		
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система) Корректировка		
Изм.	Кол.	Лист	Мбк.	Подпись	Дата	Градирня №3	Стадия	Лист
Разраб.	Лисина И.Е.	08.22						
Пров.	Баранов А.С.	08.22					Р	4
Т.Контр.								4
Нач.отд.	Безносов К.М.	08.22						
Н.Контр.	Гордеев А.В.	08.22				Площадка под водоуловитель. Схема расположения сеток на отм. +8,525	ТОО "ViadaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г	
Утв.	Безносов К.М.	08.22						

Схема опор ВРС
на отм +6.050



Фрагмент А.
Схема опор ВРС одного сектора.

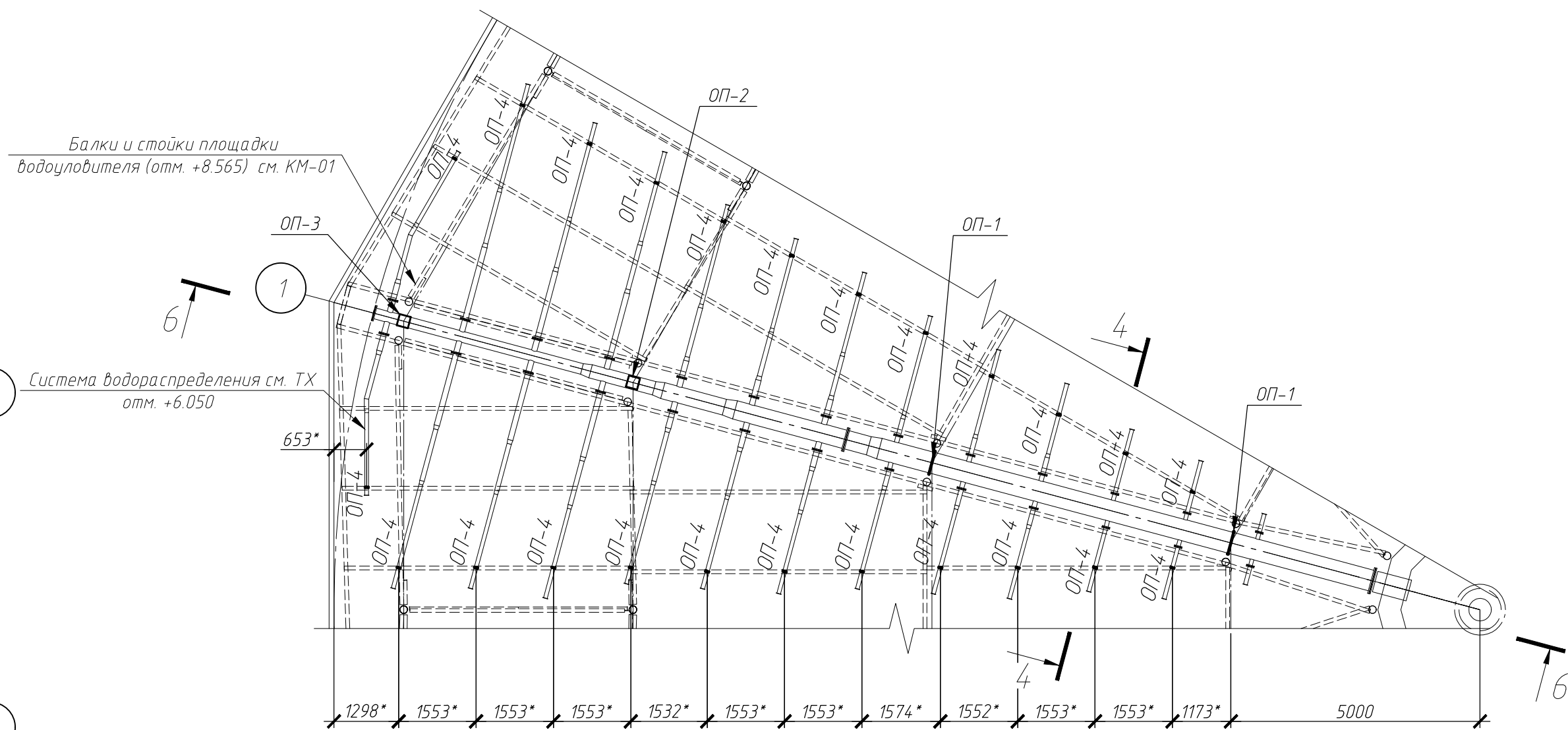
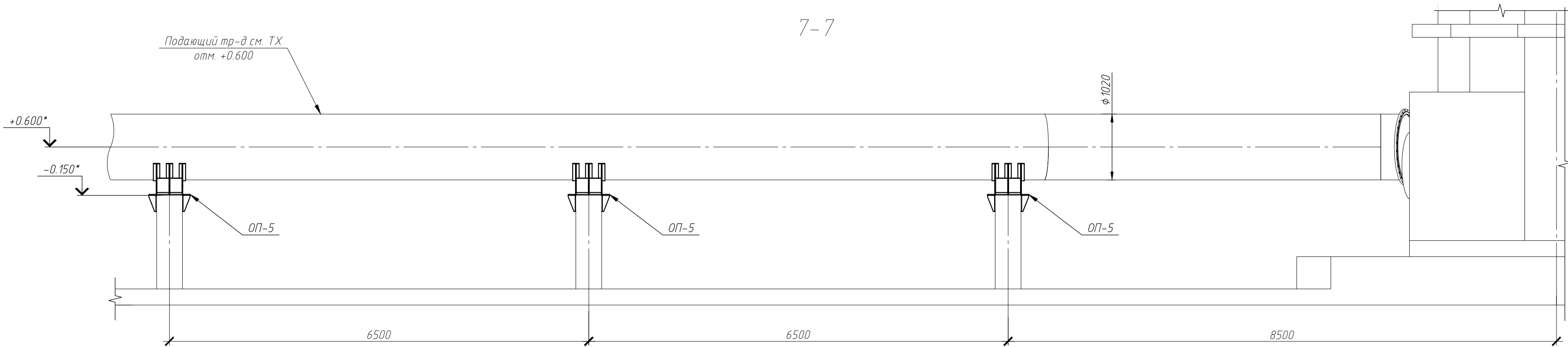
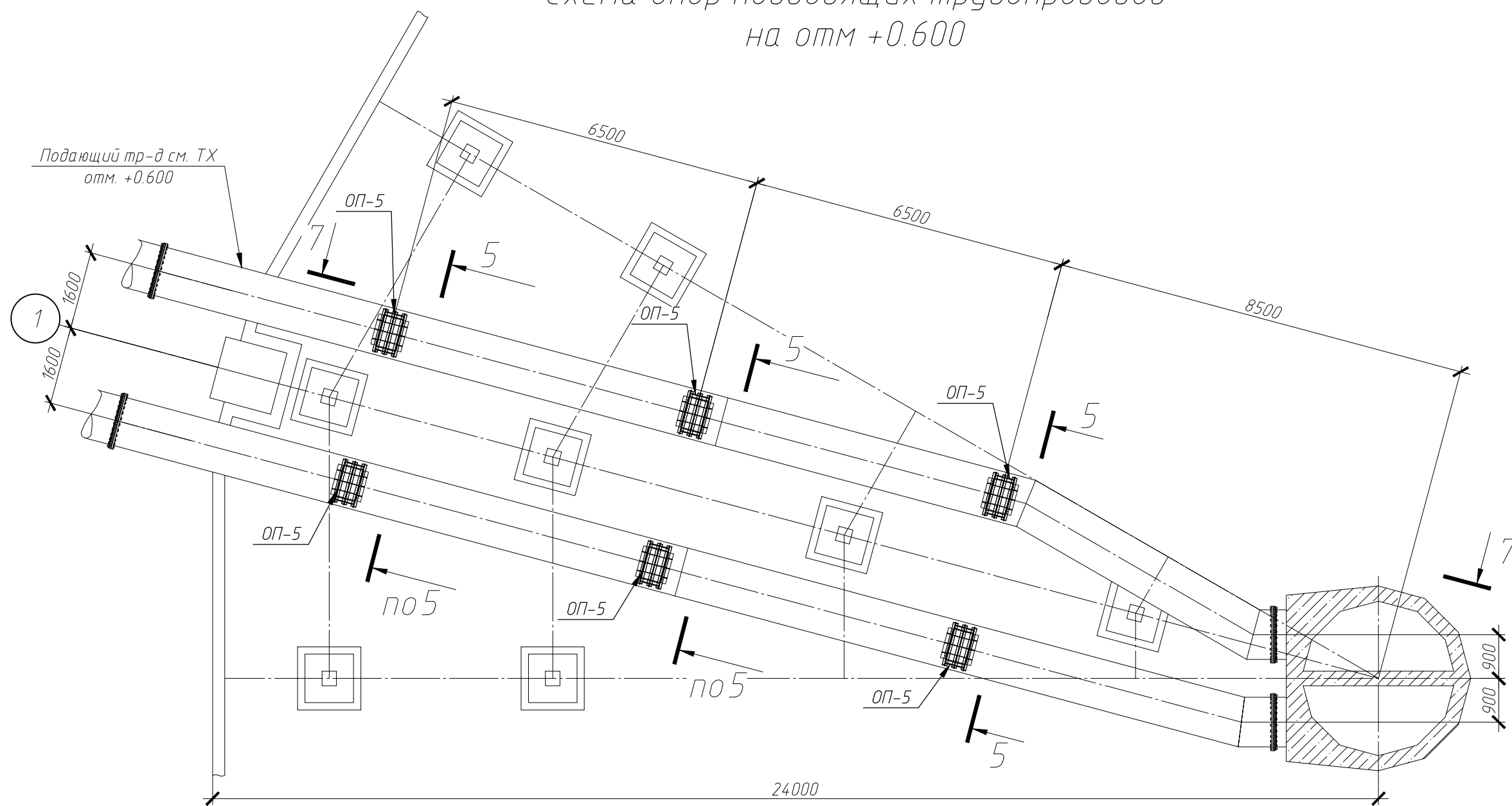


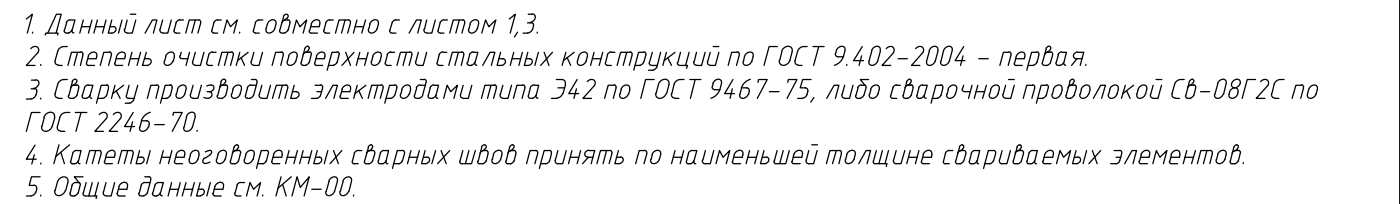
Схема опор подводящих трубопроводов
на отм +0.600



1. Данный лист см. совместно с листом 2, 3.
2. Степень очистки поверхности стальных конструкций по ГОСТ 9402-2004 - первая.
3. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75, либо сварочной проволокой Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
4. Катеты неоговоренных сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Общие данные см. КМ-00.

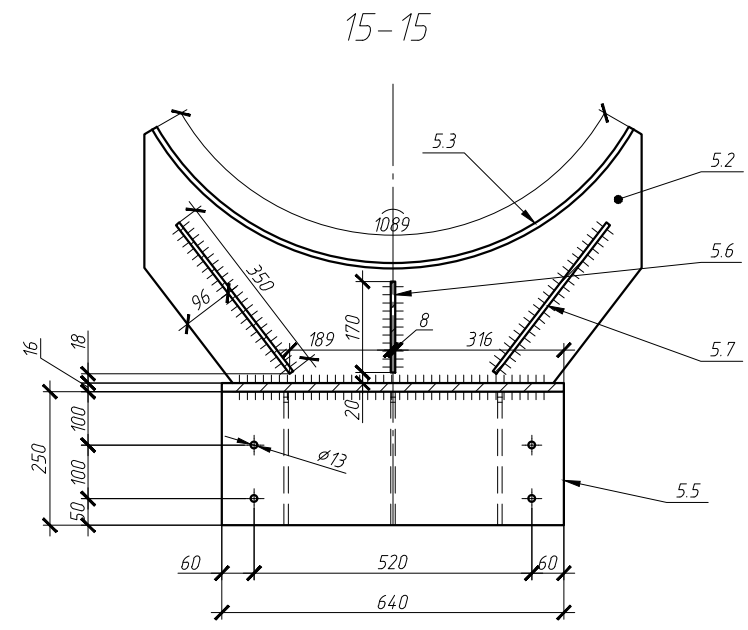
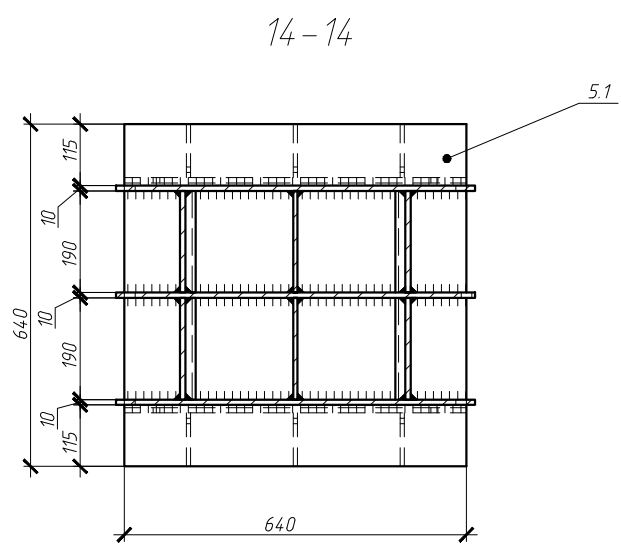
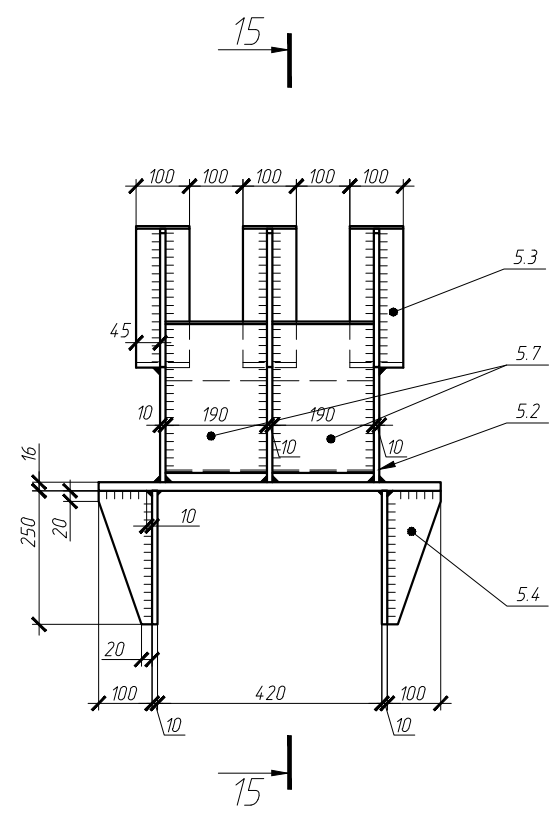
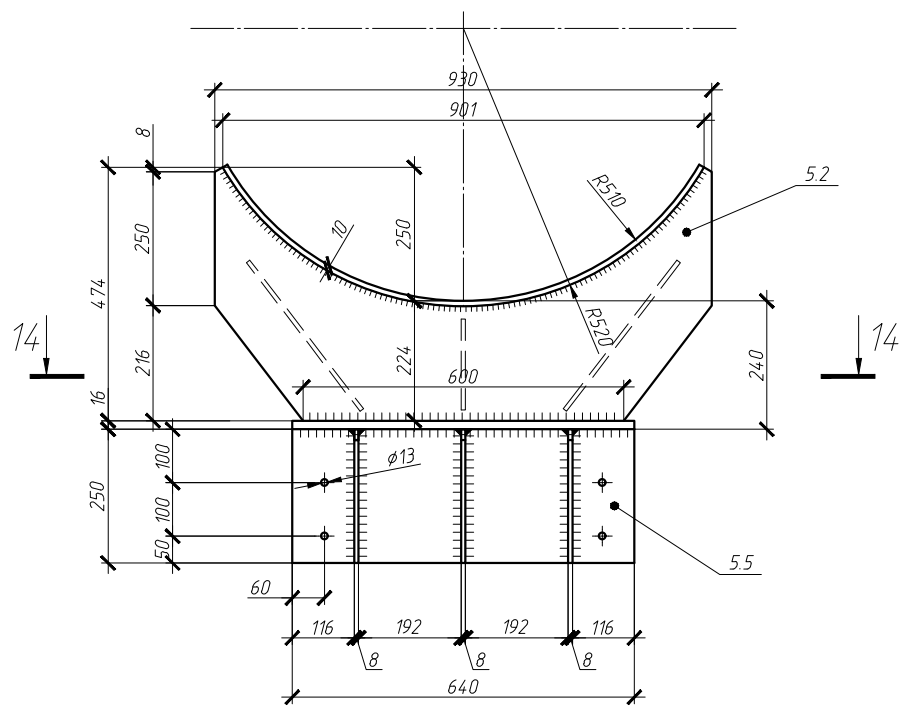
						42/22-8-А-3-КМ-02			
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система) Корректировка			
Изм.	Колуч.	Лист	Изм.	Подпись	Дата	Градирня №3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Баранов А.С.			08.22		РП	1	8
Пров.		Гордеев А.В.			08.22				
Т.Контр.						Опоры водораспределительной системы. Опоры подводящих тр.-в.	ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г		
На ч.отд.		Безносов К.М.			08.22				
Н.Контр.		Лисина И.Е.			08.22				
Утв.									

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса в, кг	Масса всего, кг	Примечание
		<u>Опора ОП-1</u>				
1	ОСТ 36-146-88	Опора 426-ХБ-А	1	5.5	5.5	сталь оцин.
2	ГОСТ 19903-2015	Лист - 10х230х230мм	1	4.2	4.2	С245
		<u>Опора ОП-2</u>				
3	ГОСТ 8240-97	Шв.12П l=200мм	1	2.1	2.1	С245
4	ГОСТ 19903-2015	Лист - 10х230х230мм	4	4.2	16.8	С245
		<u>Опора ОП-3</u>				
5	ОСТ 36-146-88	Опора 219-КП-А11	1	2.7	2.7	сталь оцин.
6	ГОСТ 19903-2015	Лист - 10х230х230мм	1	4.2	4.2	С245
		<u>Опора ОП-4</u>				
7	-	Хомут спринклерный 76мм (М10)	1	0.19	0.19	А2 (нерж.)
8	DIN 975	Шпилька М10х1150*	2	0.71	1.42	А2 (нерж.)
9	DIN 6334	Гайка М10-6 (соединительная)	1	0.04	0.04	А2 (нерж.)
10	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М10-6	4	0.01	0.04	А2 (нерж.)
11	ГОСТ 11371-78	Шайба С.10	1	-	-	А2 (нерж.)



Формат	A1
--------	----

Опора ОП-5

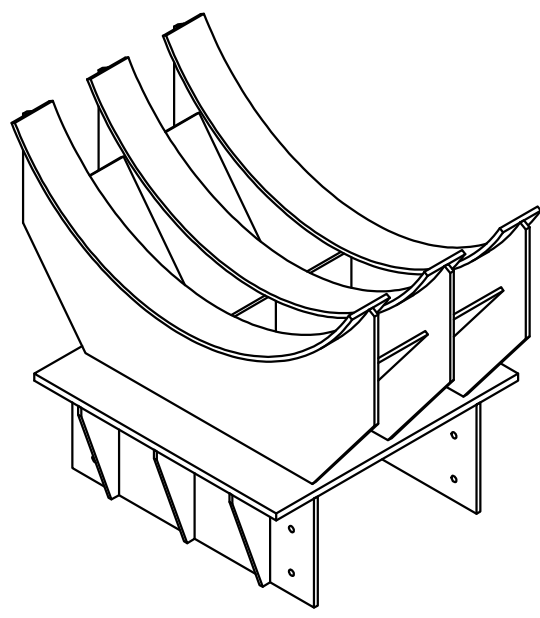


Спецификация на опору ОП-5.
(спецификация посчитана на одну опору)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Масса всего, кг	Примечание
		Опора ОП-5			184.9	
5.1	ГОСТ 19903-2015	Лист - 16x640x640мм	1	51.45	51.45	С245
5.2	ГОСТ 19903-2015	Лист - 10x474x930мм	3	18.77	56.31	С245
5.3	ГОСТ 19903-2015	Лист - 10x100x1089мм	3	8.47	25.41	С245
5.4	ГОСТ 19903-2015	Лист - 8x100x250мм	6	0.99	5.94	С245
5.5	ГОСТ 19903-2015	Лист - 10x250x640мм	2	12.52	25.04	С245
5.6	ГОСТ 19903-2015	Лист - 8x190x170мм	2	2.03	4.06	С245
5.7	ГОСТ 19903-2015	Лист - 8x190x350мм	4	4.18	16.72	С245
	Каталог HIL TI	Хим. капсула HIT RE-500	136 мл			
	Каталог HIL TI	Шпилька HAS-U M12x190.58	8			сталь оцин.
	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка M12-6	16			сталь оцин.
	ГОСТ 11371-78	Шайба С.12	8			сталь оцин.
		Цементный раствор М200	0.004 м³			

Общий расход цементного раствора М200 на все опоры ОП-5 (6 шт) - 0.024 м³

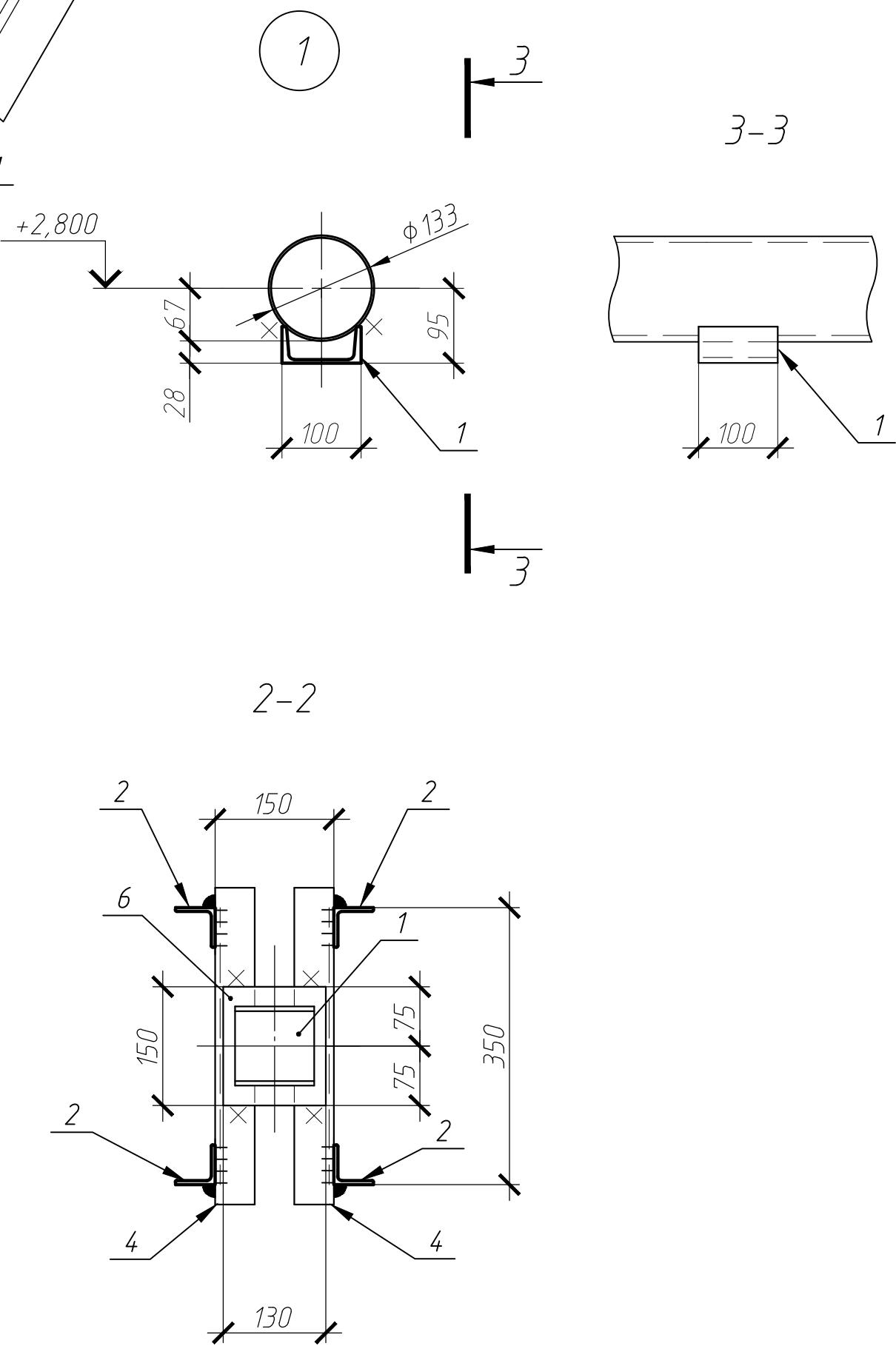
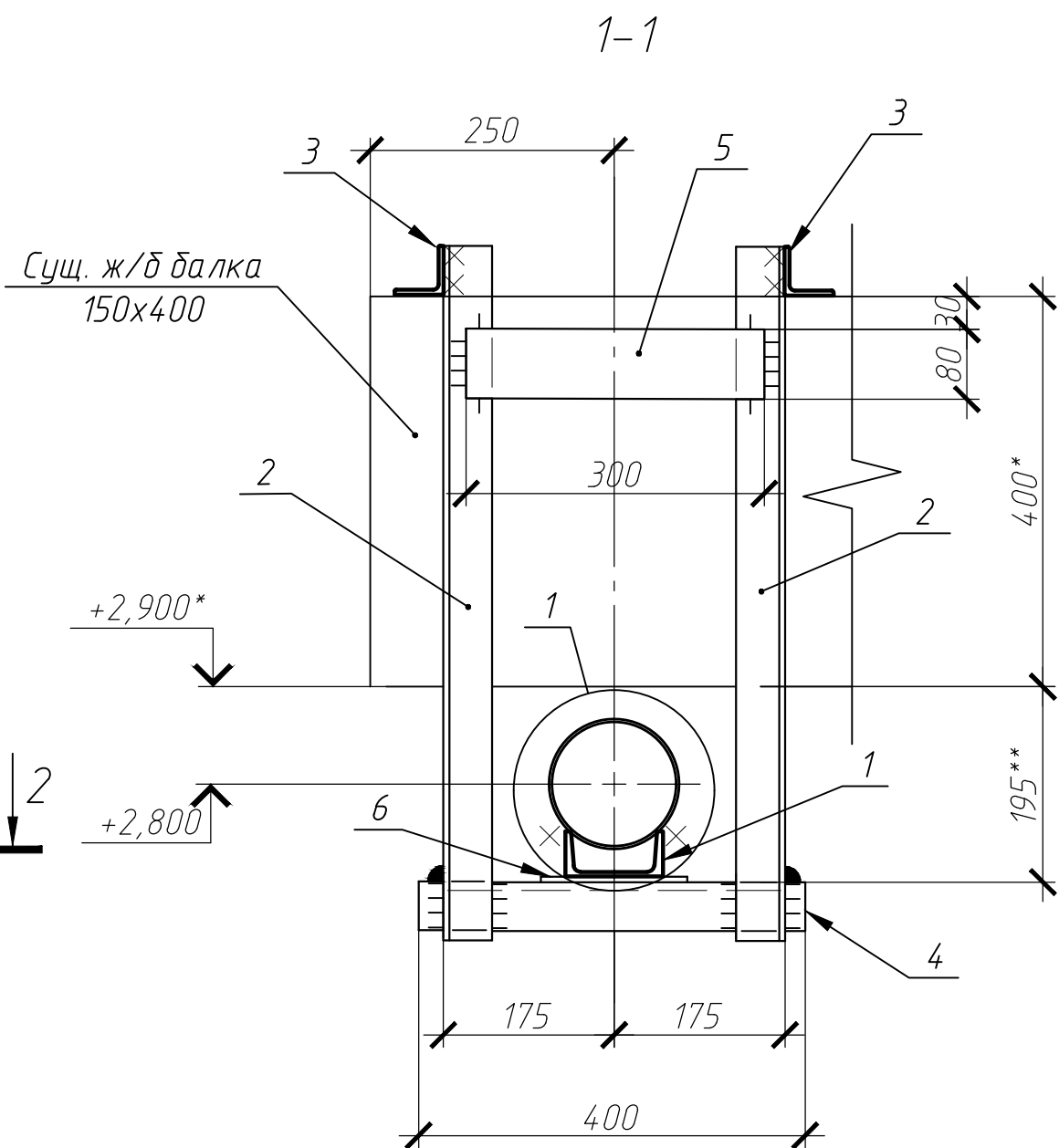
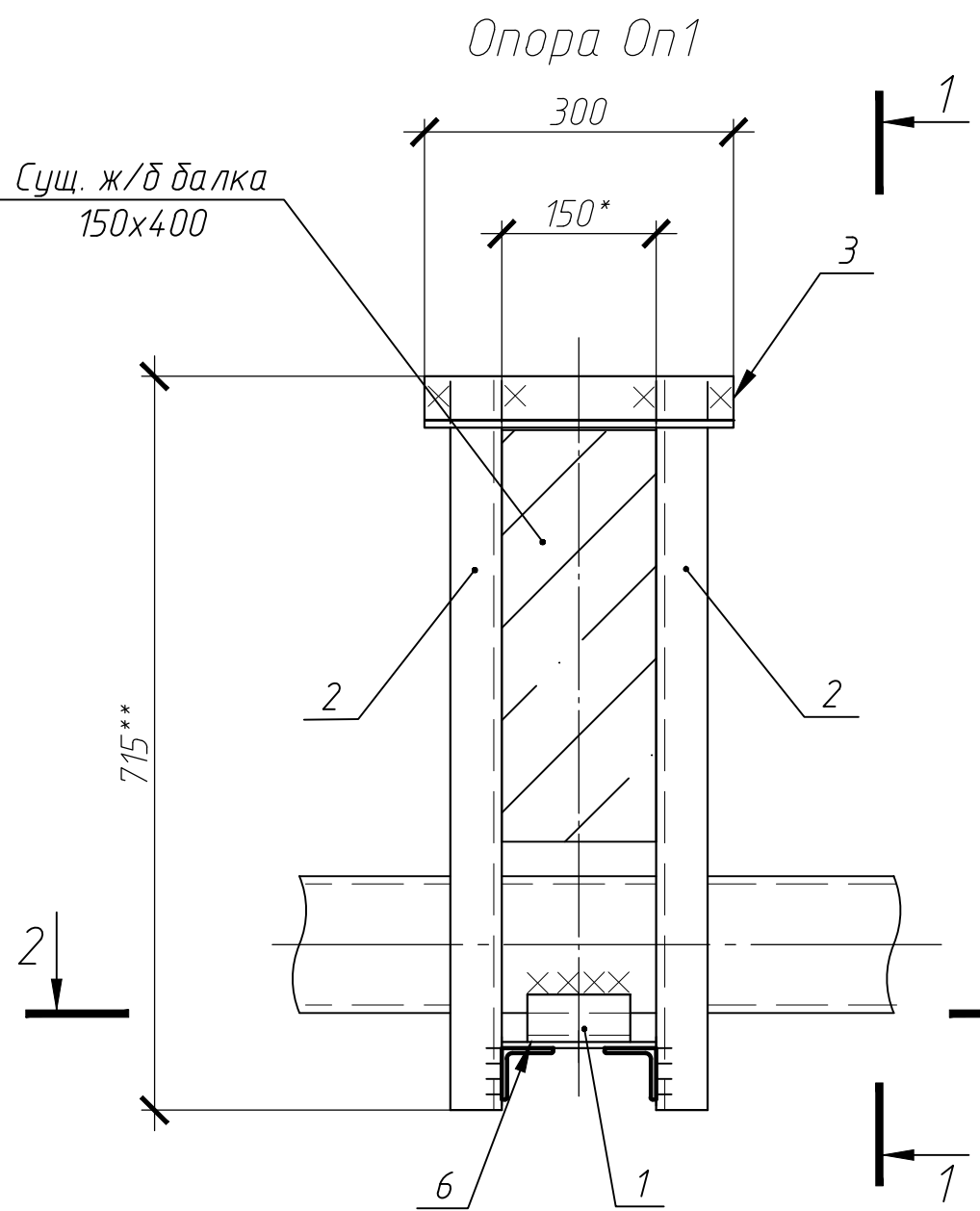
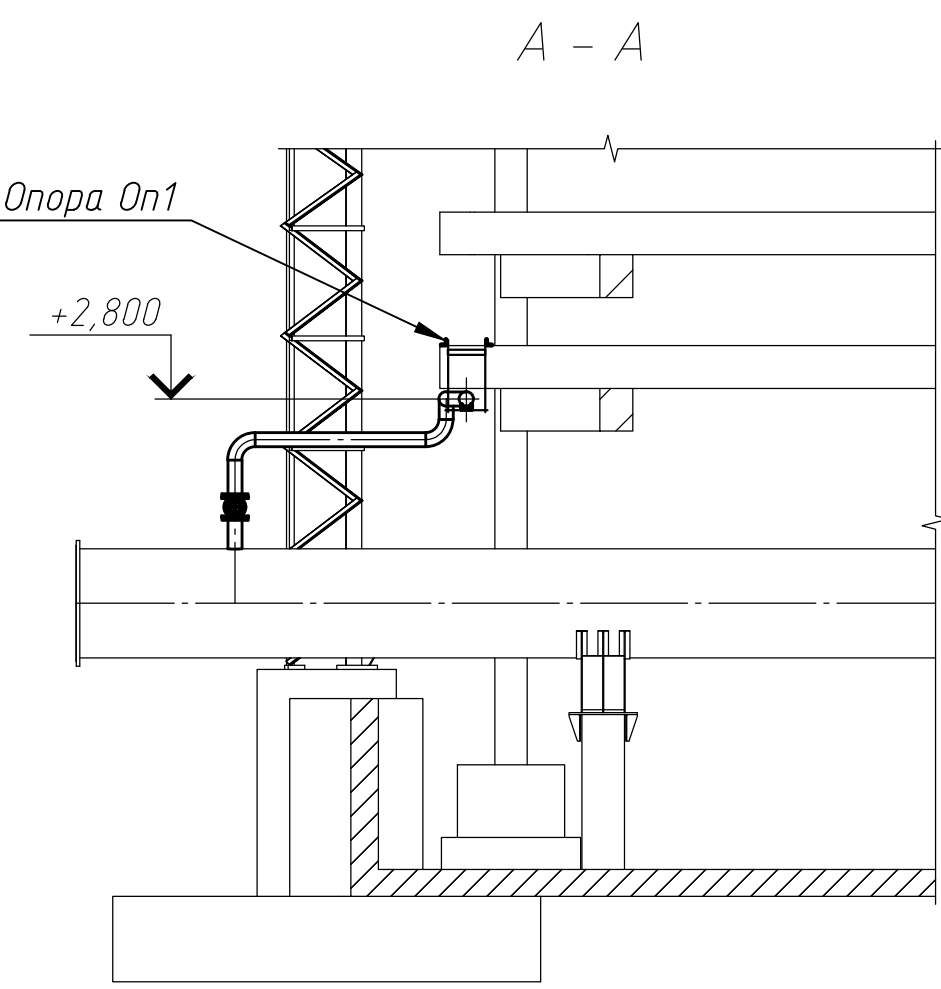
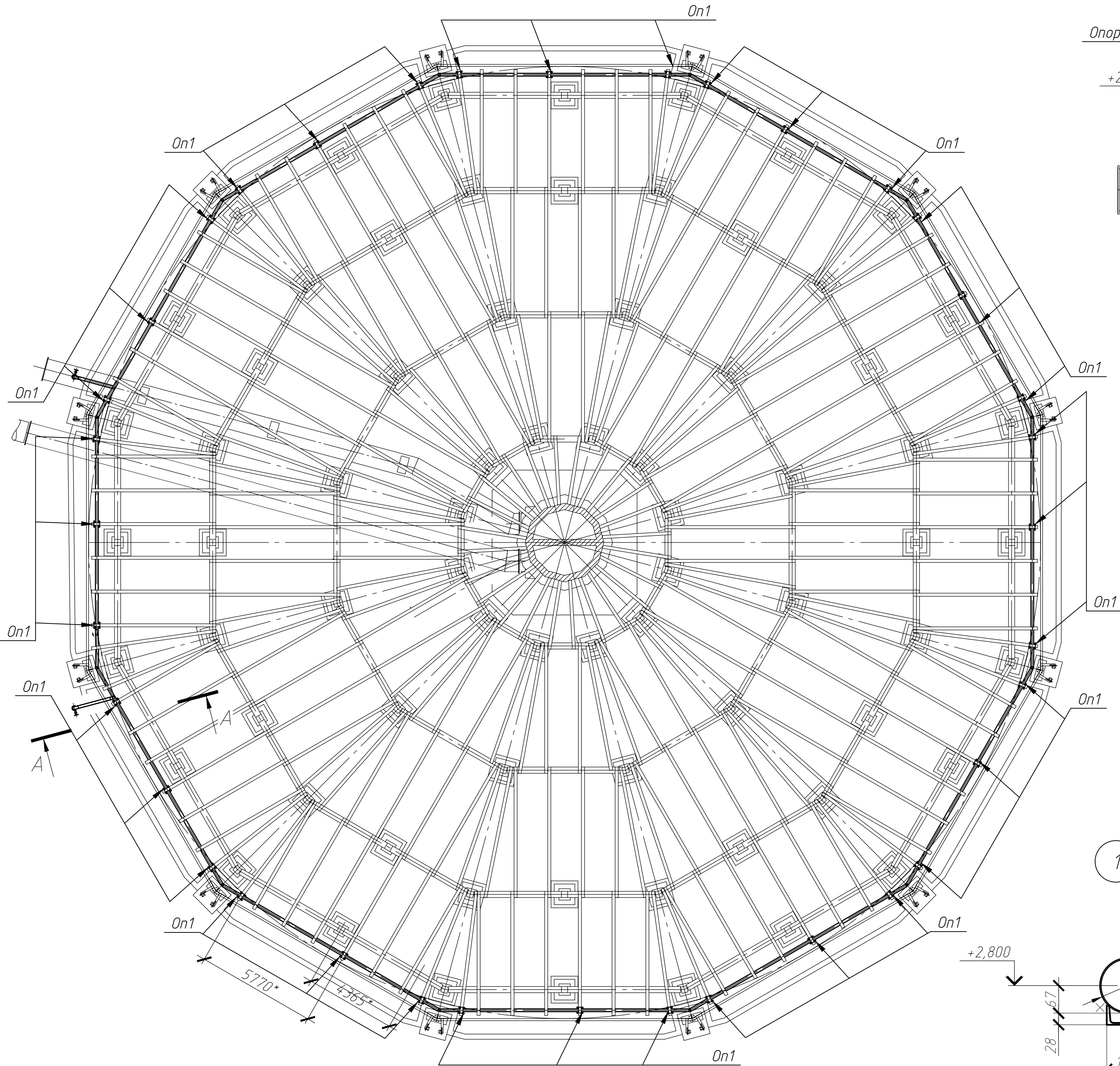
Опора ОП-5.
Изометрия.



1. Данный лист см. совместно с листом 2.
2. Степень очистки поверхности стальных конструкций по ГОСТ 9402-2004 - первая.
3. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75, либо сварочной проволокой Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
4. Катеты неоговоренных сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Общие данные см. КМ-00.
4. В спецификации на опору ОП-5 вес обрезков стальных листов не учтен (масса листов дана фактическая).

42/22-8-А-Э-КМ-02					
Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система). Корректировка					
Изм.	Колуч.	Лист	Мдок.	Подпись	Дата
Разраб.	Баранов А.С.			08.22	
Пров.	Гордеев А.В.			08.22	
Т.Контр.					
Нач.отд.	Безносов К.М.			08.22	
Н.Контр.	Лисина И.Е.			08.22	
Утв.	Безносов К.М.			08.22	
Градирия №3				Стадия	Лист
				РП	3
Опора ОП-5				ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г	

Схема расположения опор трубы подогрева на отм +2,800



Спецификация к схеме расположения опор Op1

Марка элемента	Кол., шт.	Наименование	Масса, кг		Номер чертежа	Примечание
			шт.	общ.		
ОП-1	36	Опора ВРС	20,7	745,2	данный лист	сталь

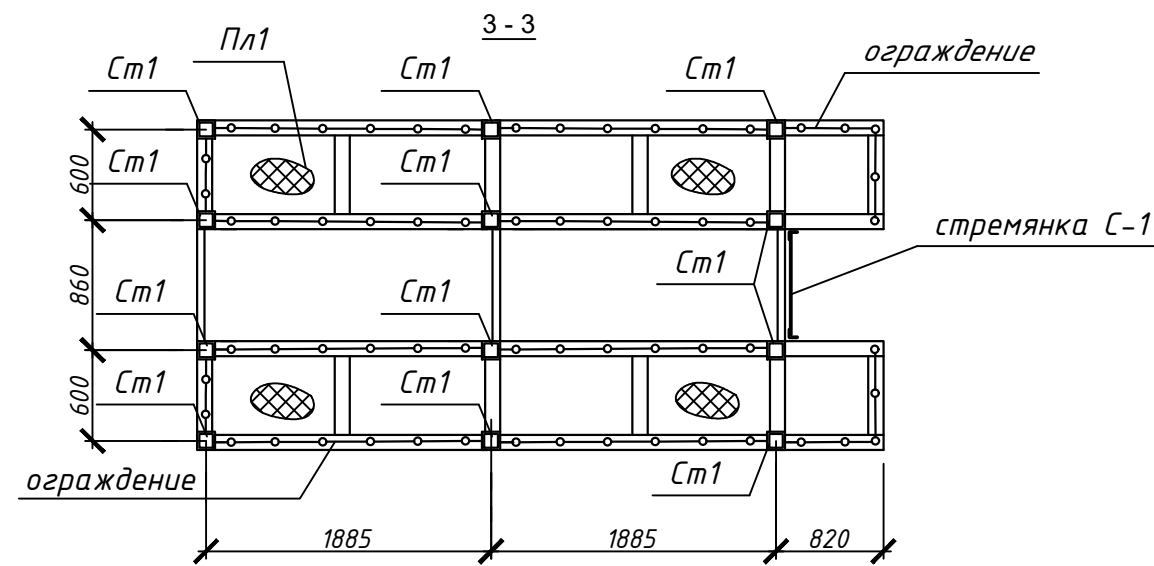
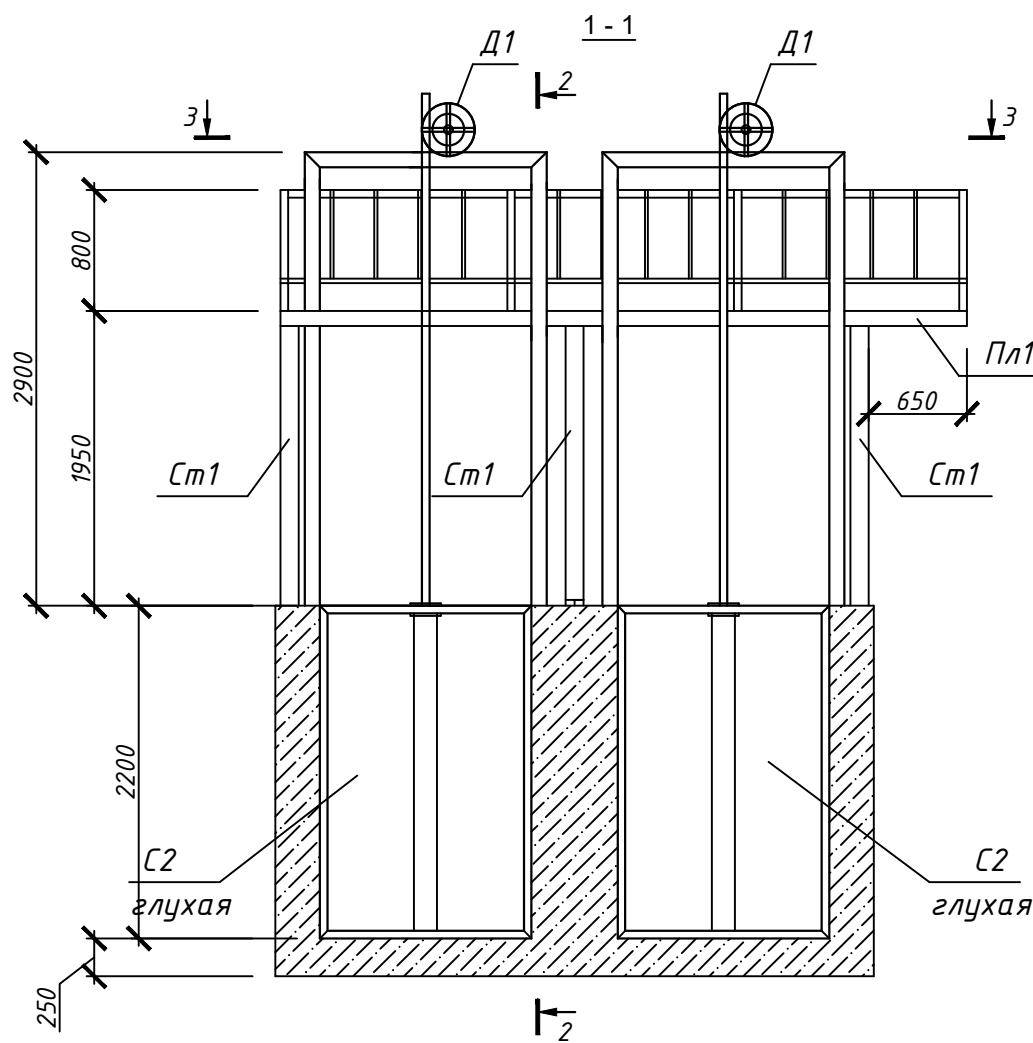
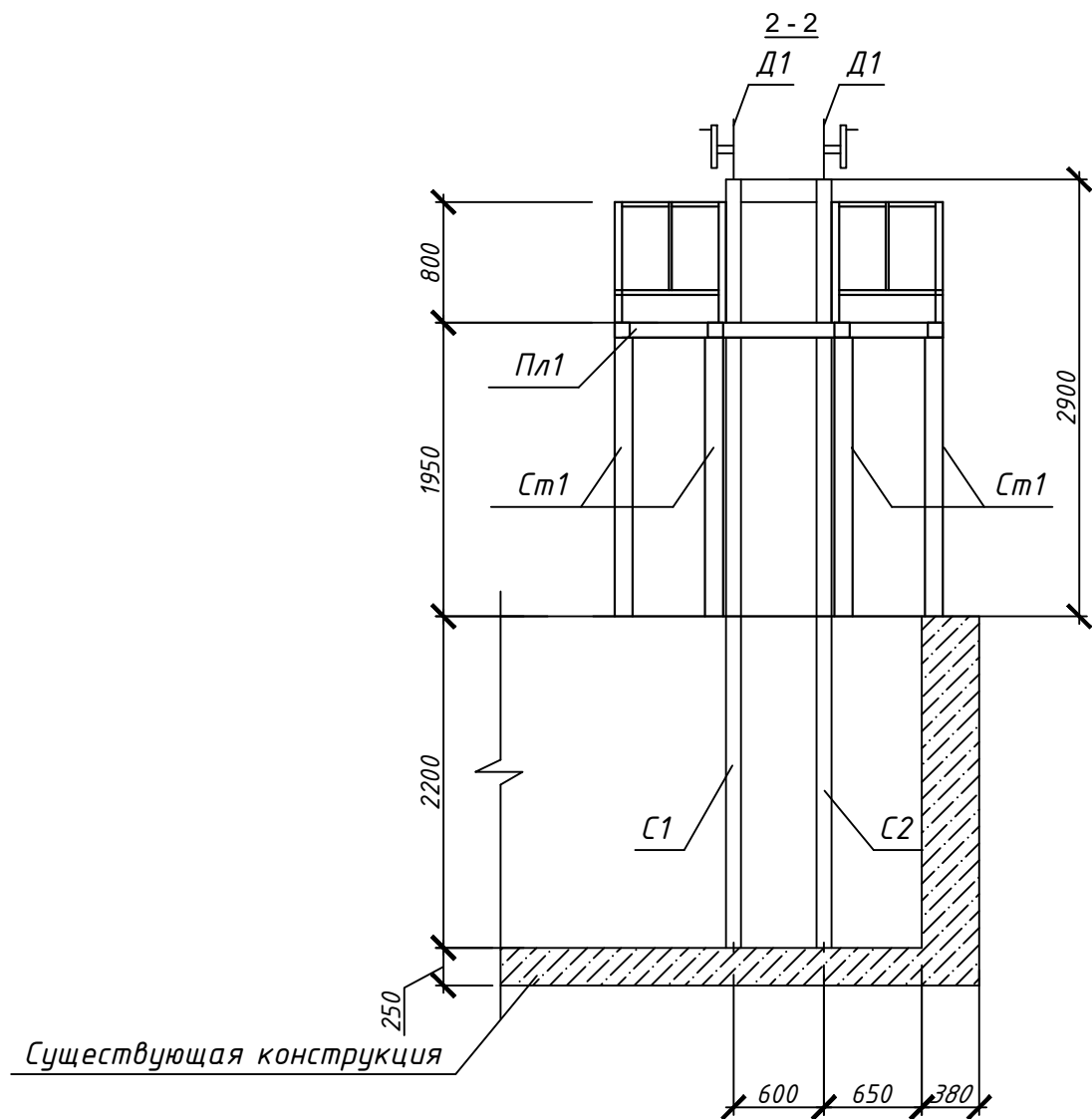
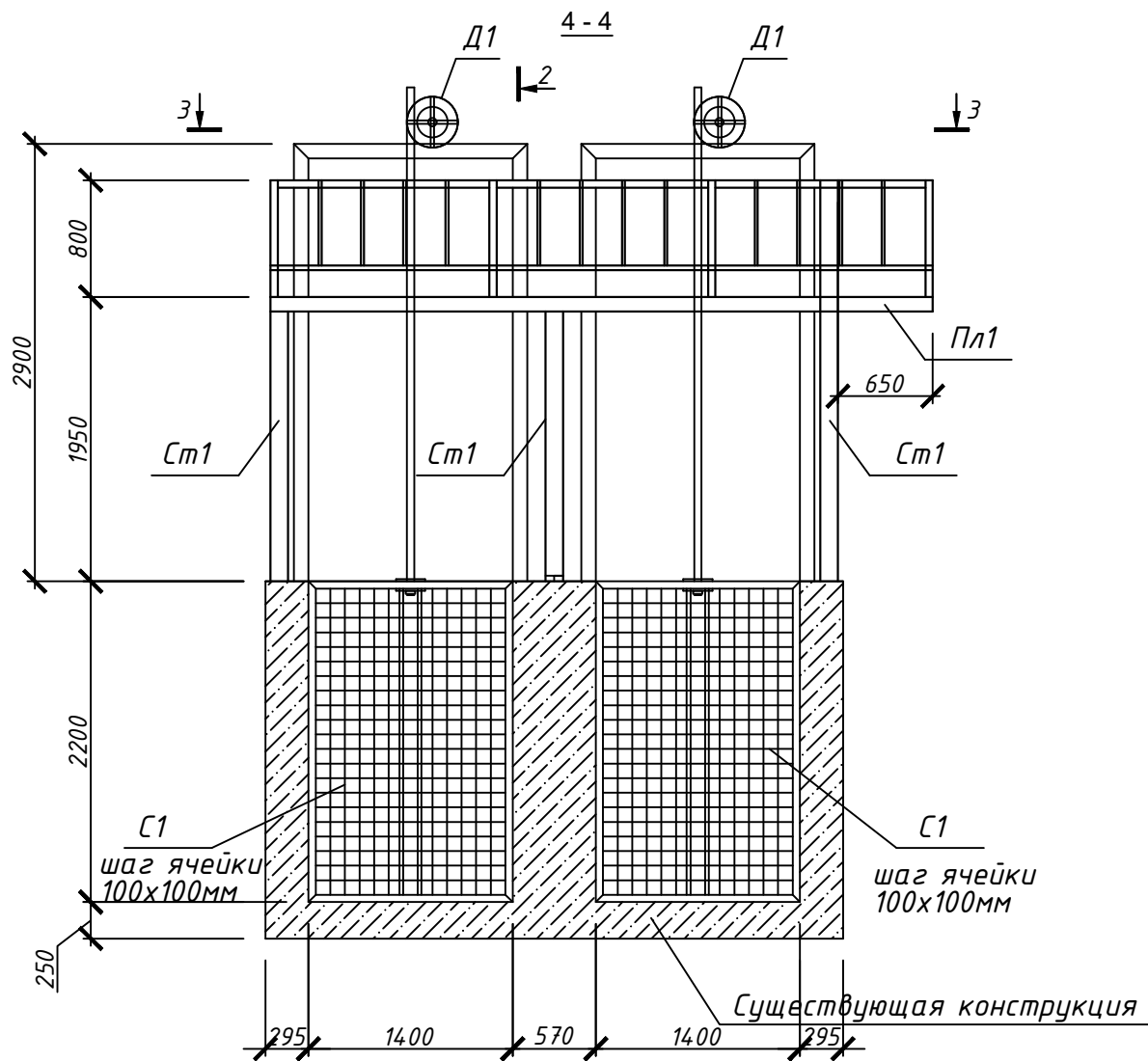
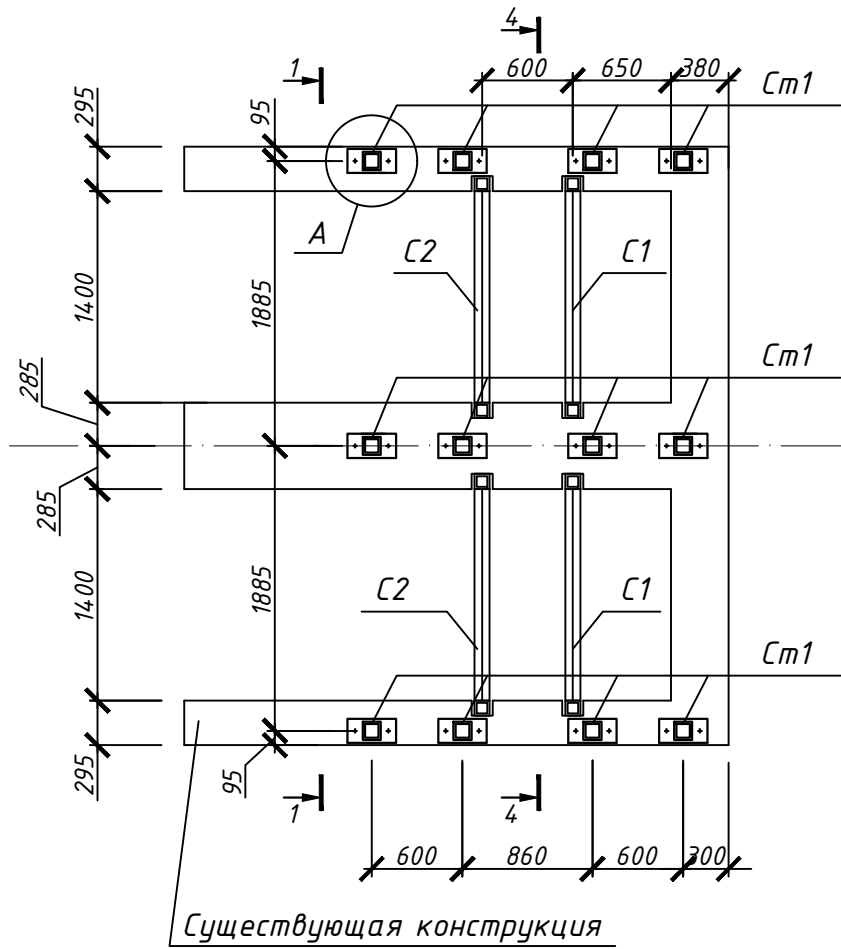
Спецификация опоры Op1
(спецификация посчитана на 1 шт каждой опоры)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Масса всего, кг	Примечание
Опора ОП-1						
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 10П l=100мм	1	0,9	0,9	С245
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x5 L=715	4	2,7	10,8	С245
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x5 L=300	2	1,2	2,6	С245
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x5 L=400	2	1,5	3,0	С245
5	ГОСТ 19903-2015	Лист -6x300x80мм	2	1,2	2,4	С245
6	ГОСТ 19903-2015	Лист -6x130x150мм	1	1,0	1,0	С245
Итого:					20,7	

1. Общие примечания см. лист общих данных КМ-00
2. Степень очистки поверхности стальных конструкций по ГОСТ 9402-2004 – первая.
3. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75, либо сварочной проволокой Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
4. Катеты неоговоренных сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. ** – размер уточнить по месту.

						42/22-8-А-3-КМ-02			
1		нов.		<i>Ирина</i>	08.22	Модернизация системы технического водоснабжения ТЗЦ-2 (циркуляционная система). Корректировка			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Градирия №3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лисина И.Е.		<i>Ирина</i>	08.22		Р	4	
Пров.		Баранов А.С.		<i>Баранов</i>	08.22				
Т.Контр.						Опоры трубы подогрева	ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г		
На ч.отд.		Безносов К.М.		<i>К.М.</i>	08.22				
Н.Контр.		Гордеев А.В.		<i>А.В.</i>	08.22				
Утв.		Безносов К.М.		<i>К.М.</i>	08.22				

Схема расположения элементов металлического
каркаса сетки (фильтр грубой очистки)
Градирня №3



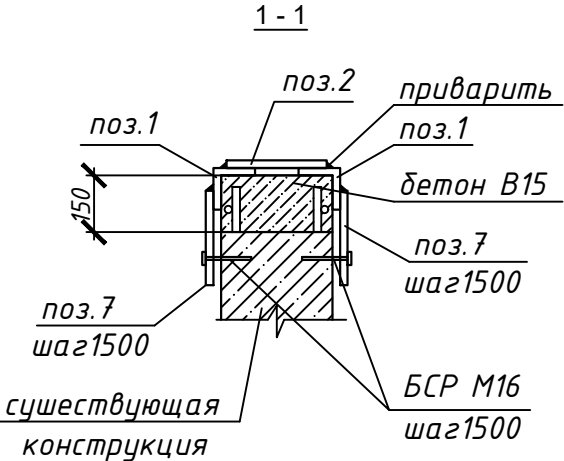
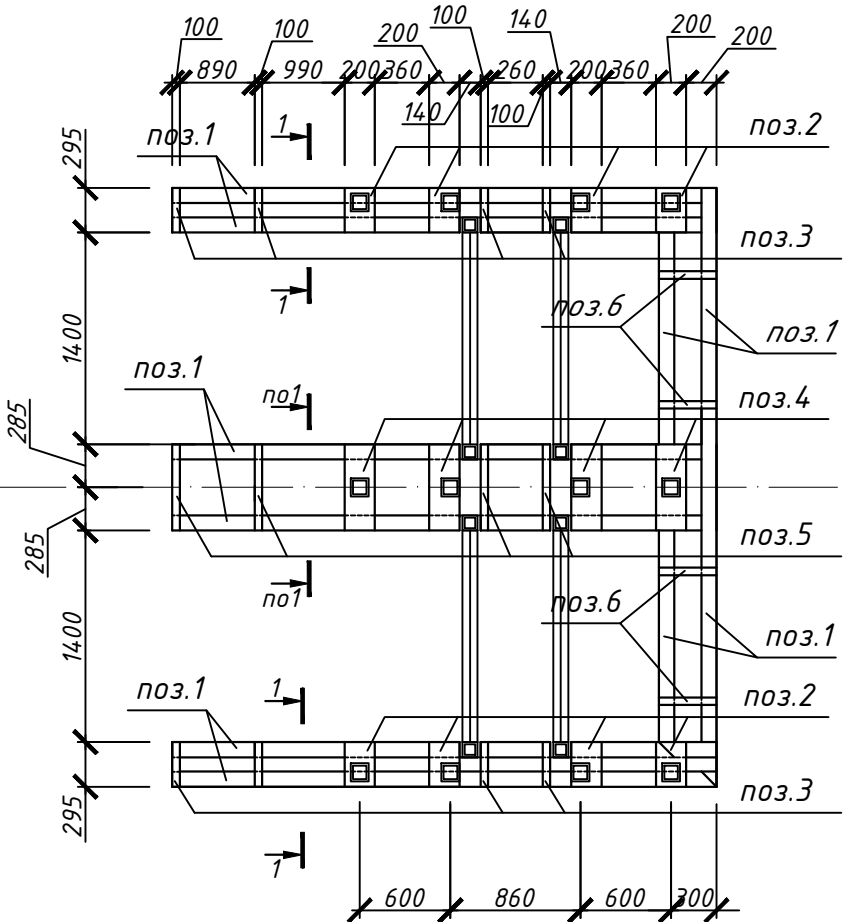
- Общие указания см. лист 1.
- На каждом металлическом каркасе установить подъемный механизм грузоподъемностью 544 кг.
- Щитовой затвор С2 предназначен для полного либо частичного перекрытия водопроводящих каналов. Они позволяют блокировать поток жидкости (полное перекрытие проема) либо контролировать объемы ее поступления (частичное перекрытие проема). Щитовые затворы изготавливаются полностью из нержавеющей стали. По периметру щит оборудован износостойким уплотнителем EPDM, устойчивым к воздействию агрессивных сред. Уплотнитель закреплен по периметру щита с трех сторон при установке в канал. Клиновый механизм прижатия уплотнителя обеспечивает герметичность конструкции в закрытом состоянии. Щитовые затворы изготавливаются с ручным или электрическим приводом. В конструкциях используется элёр
- Фильтр грубой очистки С1 предназначен для фильтрации грубых отходов. Фильтр С1 также изготавливаются полностью из нержавеющей стали и с ручным приводом.

						42/22-8-А-Э-КМ-02			
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система). Корректировка			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Градирня №3	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Лисина И.Е.	08.22				РП	5	8	
Пров.	Баранов А.С.	08.22							
Т.Контр.					Схема расположения элементов металлического каркаса сетки (фильтр грубой очистки)	ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г			
Нач. отд.	Безносов К.М.	08.22							
Н.Контр.	Гордеев А.В.	08.22							
Утв.	Безносов К.М.	08.22							

Спецификация

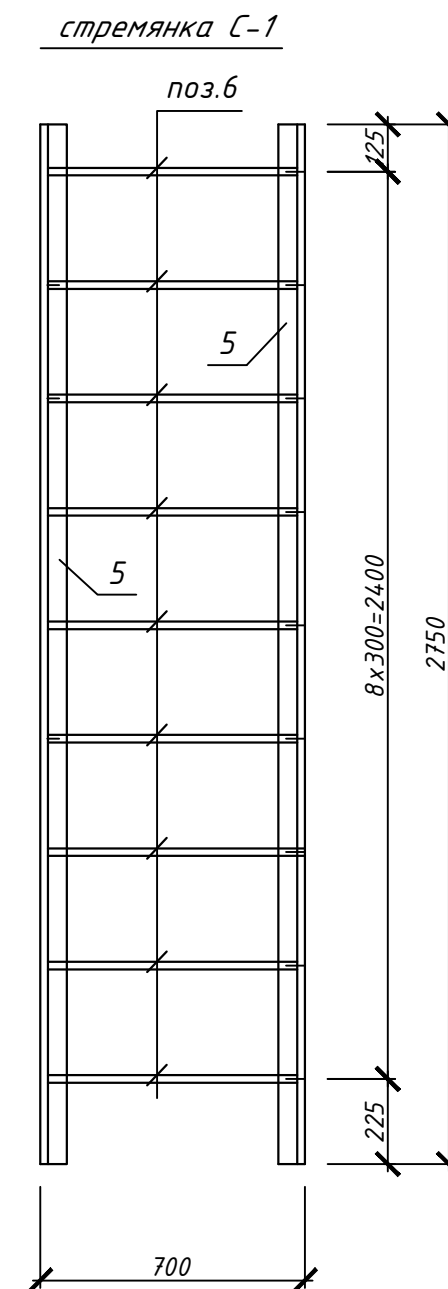
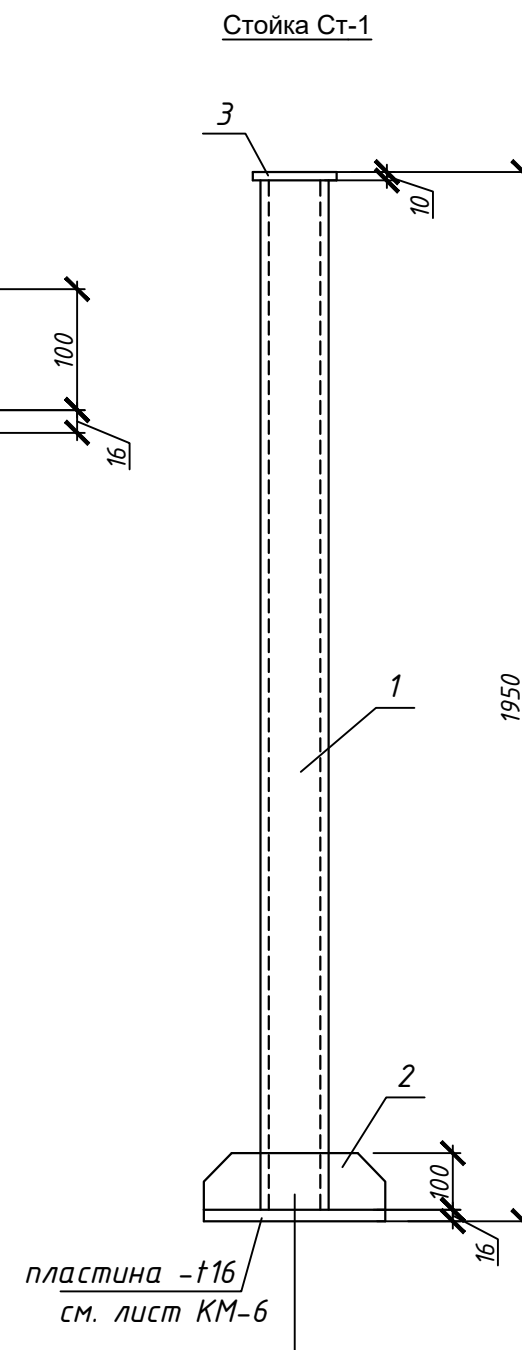
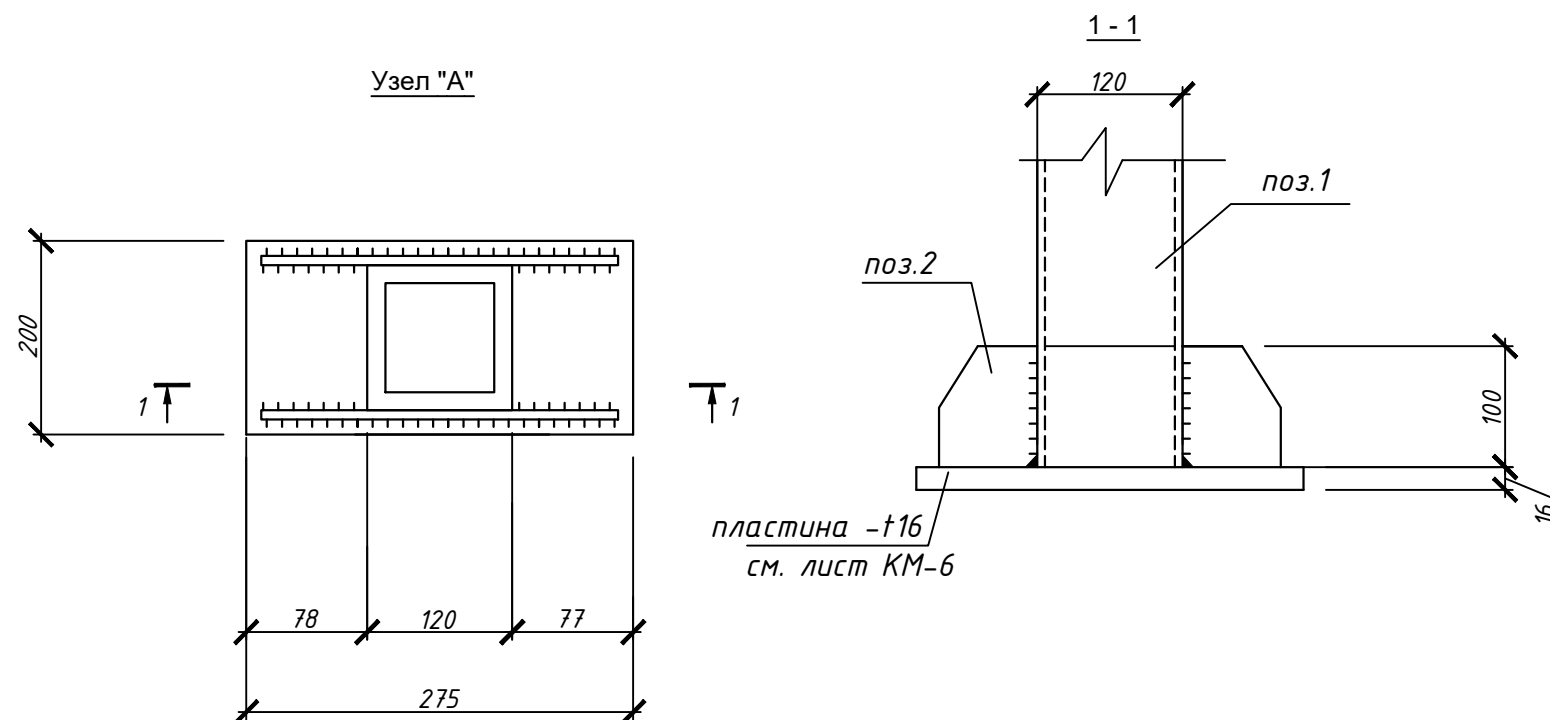
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	уголок 100х7 Лобщ=23,2 м.п.		7,39	171,45
2	ГОСТ 19903-2015	- t16 200х275	8	6,91	55,28
3	ГОСТ 19903-2015	- t10 100х295	4	2,315	9,26
4	ГОСТ 19903-2015	- t16 200х550	4	13,82	55,28
5	ГОСТ 19903-2015	- t10 100х570	4	4,474	17,89
6	ГОСТ 19903-2015	- t10 100х380	4	2,98	11,92
7	ГОСТ 19903-2015	- t10 100х300	8	2,355	18,84
		материалы			
		бетон кл. В15, м3	0,9		

Схема расположения элементов металлического
обрамления ж/б конструкции. Градирня №3



1. Общие указания см. лист 1.

						42/22-8-А-Э-КМ-02			
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система). Корректировка			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Градирня №3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лисина И.Е.			08.22		РП	6	8
Пров.		Баранов А.С.			08.22				
Т.Контр.									
Нач.отд.		Безносов К.М.			08.22	<u>Схема расположения элементов металлического обрамления ж/б конструкции.</u>	ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г		
Н.Контр.		Гордеев А.В.			08.22				
Утв.		Безносов К.М.			08.22				



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Стойка Ст1		58,83	
1	ГОСТ 30245-2003	тр. □ 120x6 L=1924	1	39,92	39,92
2	ГОСТ 19903-2015	— t10 L=300x100(h)	2	2,355	4,71
3	ГОСТ 19903-2015	— t10 L=150x150(h)	1	1,766	1,766
		стремьянка С-1		30,40	
5	ГОСТ 8509-93	└ уголок 50x5 L=2750	2	10,36	20,74
6	ГОСТ 34028-2016	Ø16 A240 L=680	9	1,073	9,66

1. Общие указания см. лист 1.

						42/22-8-A-Э-КМ-02			
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система). Корректировка			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Градирня №3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лисина И.Е.		Или	08.22		РП	7	8
Пров.		Баранов А.С.		Бар	08.22				
Т.Контр.						Стойка Ст-1.стремьянка С-1. Узел "А"			
Нач.отд.		Безносов К.М.		Без	08.22				
Н.Контр.		Гордеев А.В.		Гор	08.22				
Утв.		Безносов К.М.		Без	08.22				
						ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г			

The image displays three architectural drawings of a building's structural frame:

- Plan View (Top):** Shows the layout of the frame with columns and beams. Dimensions include a total width of 2005 and a total depth of 720. Specific column spacing is 1000 and 950. Beams are labeled with numbers 1, 2, 3, and 6. Section lines A-A and B-B are indicated.
- Section A-A (Middle):** A vertical section showing the height of the structure. It includes a floor slab (3), beams (4), and columns (5). Dimensions show a total height of 800, with floor-to-floor height of 615 and column height of 185. Horizontal dimensions show column spacing of 1550 and 820. Reinforcement details for columns are shown with 25mm bars.
- Section B-B (Bottom):** Another vertical section, similar to A-A, showing the structural details and dimensions of the frame.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
Ст-1	см. лист КМ-3	Стойка Ст1	12	12	12
С1	заводского изготовление поставщик ТОО "Су Арнасы-Сервис"	Затвор щитовой ЗЩПР1,68х4,6(2,2)	1	414	сетка
С2	заводского изготовление поставщик ТОО "Су Арнасы-Сервис"	Затвор щитовой ЗЩПР1,68х4,6(2,2)	1	414	глухая
Пл1	см. данный лист	металлические площадки Пл1	2	414	
		Металлические площадки Пл1		456,83	
1	ГОСТ 30245-2003	тр. □ 100х6 L=4650	2	78,96	157,92
2	ГОСТ 30245-2003	тр. □ 100х6 L=480	6	8,15	48,90
3	ГОСТ 30245-2003	тр. □ 50х3 L=800	8	3,40	27,20
4	ГОСТ 34028-2016	Ø16 А240 L=590	28	0,930	26,04
5	ГОСТ 30245-2003	тр. □ 50х3 Lобщ=19,5 м.п.		4,25	82,87
6	ГОСТ 8568-77	— сталь рифл t4, м2	3,4	33,5	113,9

1. Общие указания см. лист 1.

						42/22-8-А-Э-КМ-02			
						Модернизация системы технического водоснабжения ТЭЦ-2 (циркуляционная система). Корректировка			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Лисина И.Е.			08.22	Градирня №3	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Баранов А.С.			08.22		РП	8	8
Т.Контр.									
Нач.отд.		Безносов К.М.			08.22	Металлические площадки Пл1	ТОО "VladaProject" ГСЛ №00697 от 22.06.21г		
Н.Контр.		Гордеев А.В.			08.22				
Утв.		Безносов К.М.			08.22				