

Заказчик - ТОО «КазВинд Энерджи»

**"СТРОИТЕЛЬСТВО ВЕТРОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
СТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 48 МВт В РАЙОНЕ ГОРОДА
АРКАЛЫК КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЭС"**

PAI2DUUG

Архитектурно-строительные решения. Фундамент ВЭУ №1-10

2105АРК-ВЭС-РП-АС1

Том 1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«ALMAENERGY»

Лицензия № 21016720 от 28.04.2021 г

Заказчик - ТОО «КазВинд Энерджи»

**"СТРОИТЕЛЬСТВО ВЕТРОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
СТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 48 МВТ В РАЙОНЕ ГОРОДА
АРКАЛЫК КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЭС"**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Архитектурно-строительные решения. Фундамент ВЭУ №1-10

2105АРК-ВЭС-РП-АС1

Том 1

Директор

Р.Б. Гамурзаков

Главный инженер проекта

Р.В. Лукашеев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Алматы 2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подп.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Согласовано

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема расположения элементов фундаментов ВЗУ Фм1–Фм3, Фм5–Фм9	
3	Схема расположения элементов фундаментов ВЗУ Фм4, Фм10	
4	Схема армирования фундамента Фм1. Схема расположения каркасов К1–К8. Каркасы К1–К8	
5	Схема армирования верхнего и нижнего пояса. Арматурные сетки С1–С3	
Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Отрыбка котлована	
2	Устройство песчаной подушки в основании фундаментов	
3	Устройство бетонной подготовки в основании фундаментов	
4	Армирование фундаментов, установка закладных деталей и элементов	
5	Бетонирование фундамента	
6	Гидроизоляция фундамента	
7	Обратная засыпка пазух котлована с послойным уплотнением	
Ведомость спецификаций		
Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация элементов к схеме расположения	
	Спецификация элементов ж/б опоры под внешнюю лестницу	
	Спецификация элементов заземления фундамента	
	Спецификация элементов закладной детали Зд1	
3	Спецификация элементов к схеме расположения	
	Спецификация элементов ж/б опоры под внешнюю лестницу	
	Спецификация элементов заземления фундамента	
	Спецификация элементов закладной детали Зд1	
4	Спецификация элементов каркаса К1–К8	
	Спецификация элементов фундамента Фм1	
5	Спецификация элементов армирования верхнего пояса	
	Спецификация элементов армирования нижнего пояса	
	Спецификация элементов арматурной сетки С1	
	Спецификация элементов арматурной сетки С2	
	Спецификация элементов арматурной сетки С3	

6.

Грунтовые условия участка строительства, в зависимости от возможности проявления просадки грунтов от собственного веса соответствует I типу (согласно СП РК 5.01-102-2013).

7.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на площадке строительства, рассчитанная по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

– для глин – 1,72 м;

– для песка средней крупности – 2,25 м.

8.

На момент изысканий в пределах участка проведения работ до глубины 25,0 м подземные воды не вскрыты. В периоды таяния снега вблизи дневной поверхности грунта возможно кратковременное появление «верховодки».

9.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции всех марок бетона по водонепроницаемости от W4 до W20 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе изменяется от сильноагрессивной до неагрессивной соответственно (согласно таблице Б.1 СП РК 2.01-101-2013).

По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции марок по водонепроницаемости от W4 до W14 изменяется от сильноагрессивной до неагрессивной соответственно (согласно таблице Б.2 СП РК 2.01-101-2013).

Коррозионная активность грунта по отношению к углеродистой стали оценивается как низкая.

10.

Бетонные смеси для бетонных и железобетонных конструкций в грунте, а также соприкасающихся с грунтом выполнить на сульфатостойком портландцементе марки ЦЕМ I 42,5Н СС по ГОСТ 22266-2013. Бетонные смеси для железобетонных конструкций не соприкасающихся с грунтом выполнить на портландцементе марки ЦЕМ I 42,5Н по ГОСТ 31108-2020.

11.

Для защиты от коррозии подземной части железобетонных конструкций в документации заложены технические решения по гидроизоляции поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

12.

Перед нанесением защитных покрытий, произвести обработку бетонных поверхностей: очистка от наплывов бетона и грязи, обеспыливание промывкой водой, просушивание.

13.

Соединения арматурных стержней и деталей выполнять вязанными при помощи вязальной проволоки.

14.

Все применяемые материалы должны быть сертифицированы.

15.

Производство строительно-монтажных работ осуществлять согласно требованиям СН РК 5.03-07-2013 и СН РК 1.03-05-2011.

16.

Рабочая документация разработана для проведения работ в теплое время года. В случае производства работ при отрицательных температурах руководствоваться требованиями СН РК 5.03-07-2013.

17.

Уровень ответственности сооружения – нормальный.

18.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента.

1.

Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, выданными техническими условиями, требованиями технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащими установленные правила и действующими на территории Республики Казахстан.

Рабочая документация обеспечивает в процессе эксплуатации взрывопожарную, санитарно-гигиеническую и экологическую безопасность персонала, населения и окружающей среды, при соблюдении предусмотренных документацией технических решений (мероприятий).

2.

Технические решения разработаны на основании задания на проектирование объекта «Строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт в районе города Аркалык Костанайской области. Автомобильные дороги для ВЭС с вспомогательными сооружениями».

3.

Комплект чертежей разработан в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, для строительства в следующих природно-климатических условиях:

– климатический район – IIIA;

– нормативное значение ветрового давления для V района – 0,1 кПа (100 кгс/м²);

– нормативное значение веса снегового покрова для III района – 1,5 кПа (150 кгс/м²);

– температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 38,2 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 31,2 °С;

– температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 40,3 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 36,3 °С;

– согласно схеме общего сейсмического районирования СП РК 2.03-30-2017, площадка проектирования расположена в несейсмическом районе (сейсмические воздействия интенсивностью 6 и более баллов по шкале MSK-64(K) не прогнозируются).

4.

Данные по грунтам в районе площадки строительства приняты на основе технического отчета по инженерным изысканиям для строительства объекта «Строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт в районе города Аркалык Костанайской области. Автомобильные дороги для ВЭС с вспомогательными сооружениями», выполненного ТОО «КАЗГЕОСФЕРА», в 2022 г.

5.

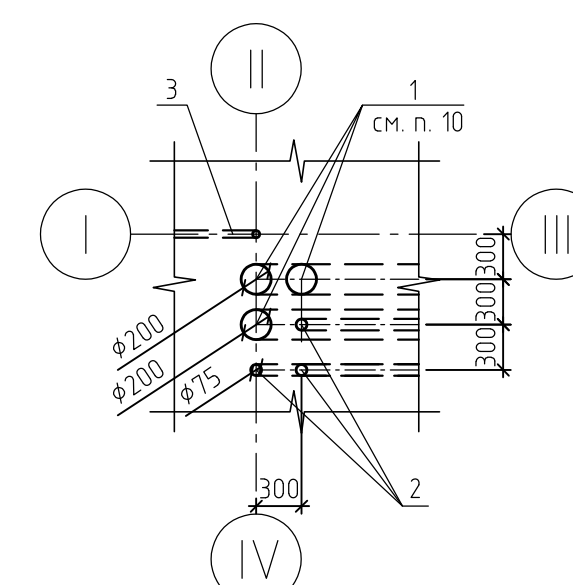
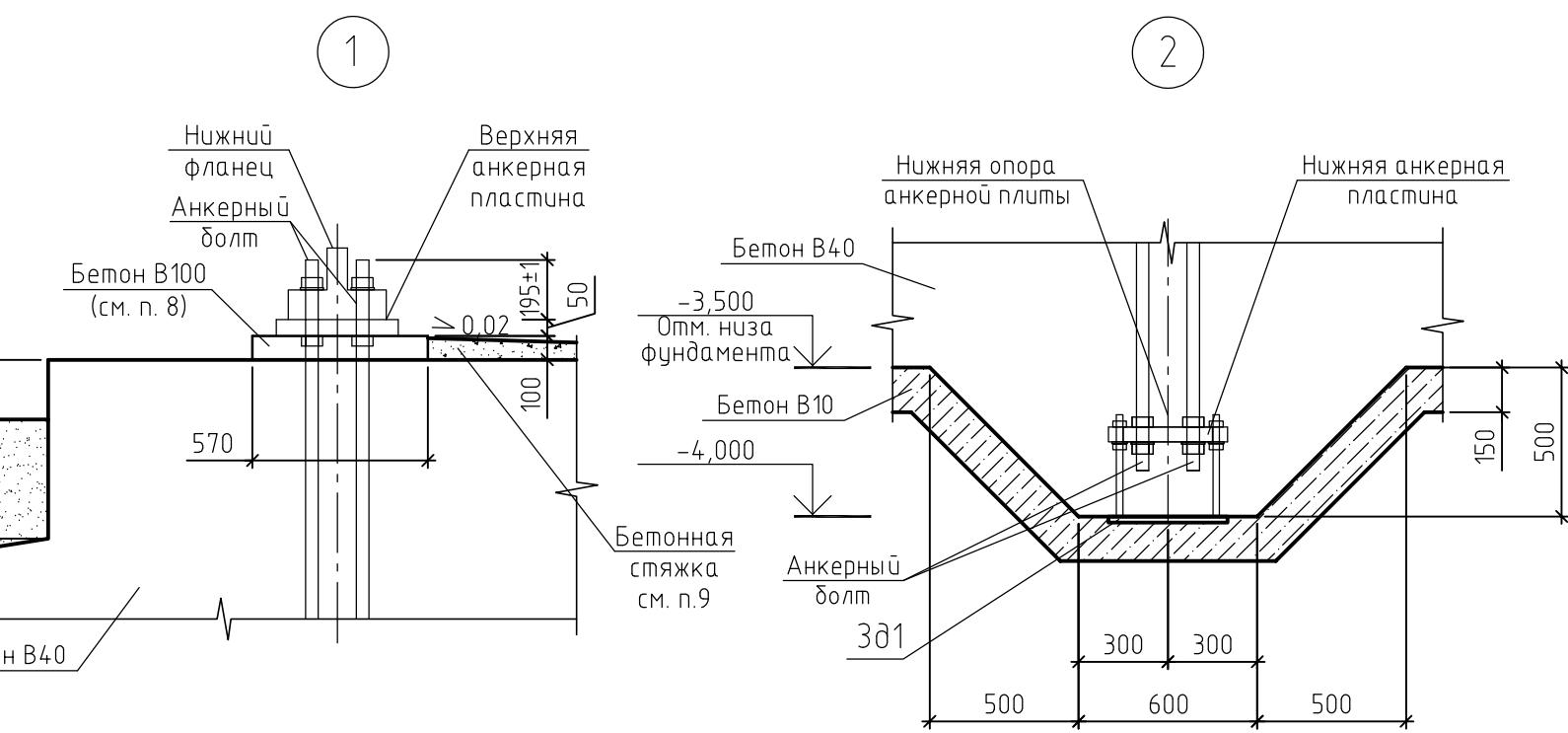
Согласно технического отчета, инженерно-геологическая модель участка строительства до глубины 8,0 м представлена следующими элементами:

– ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой (подлежит снятию);

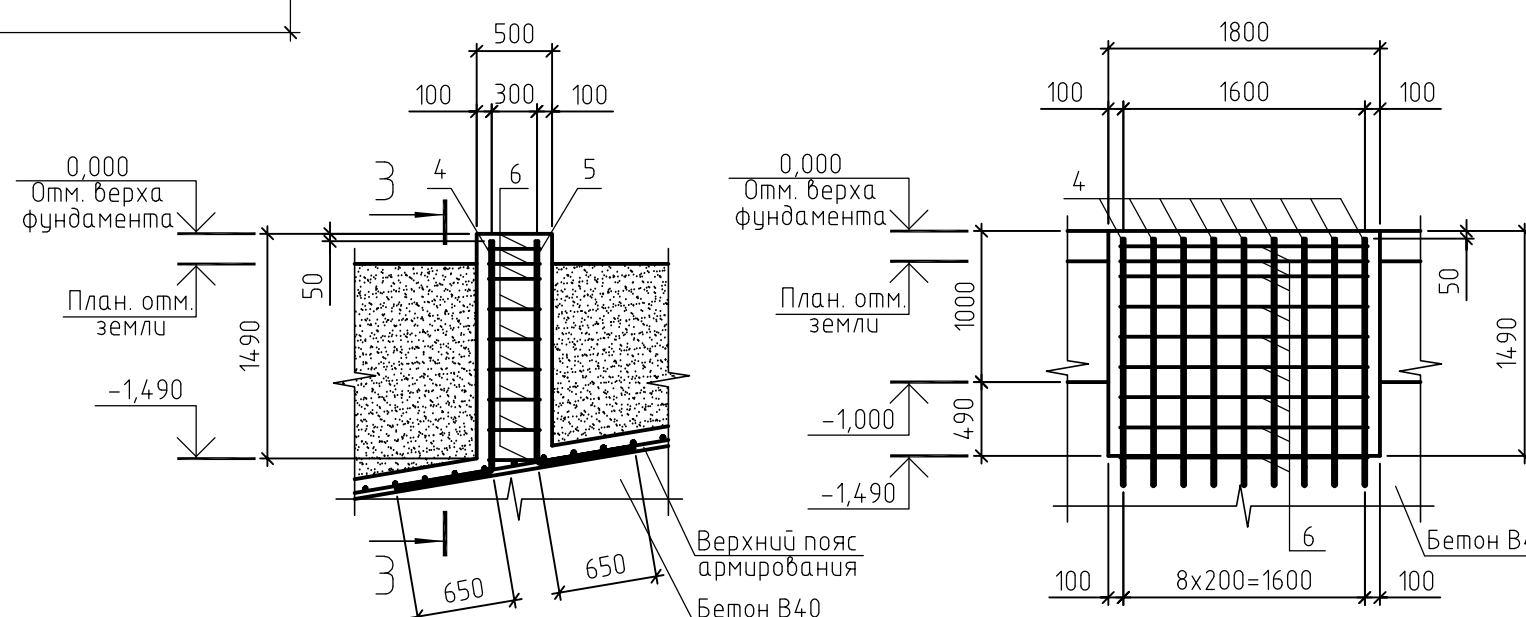
– ИГЭ-2 – глина легкая песчанистая, твердая (показатель текучести IL=–0,22), слабонабухающая (относительная деформация набухания ε_{sw}=0,06 д.е.), среднепросадочная (относительная деформация просадочности ε_{sl}=0,033 д.е.), средnezасоленная (степень засоленности D_{sal}=1,257 %, тип засоления – сульфатный), непучинистая (относительная деформация морозного пучения ε_{fn}<0,01 д.е.), водонепроницаемая (коэффициент фильтрации k=0,003 м/сутки), среднедеформируемая (модуль деформации при природной влажности E=14 МПа), при замачивании – сильнодеформируемая (модуль деформации при водонасыщении E=5 МПа), ρ=1,94 г/см³, φ=23 °, c=75 кПа (при доверительной вероятности α=0,95).

							2105АРК-ВЭС-РП-АС1-001			
							"Строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт в районе города Аркалык Костанайской области. Строительство ВЭС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		Площадка ВЗУ №1	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Лукашеев			03.03.23			РП	1	5
Н. контр.		Борисов			03.03.23					
Проверил		Ерошенко			03.03.23					
Разработал							Общие данные	ТОО «ALMAENERGY» г. Алматы 2022 г.		

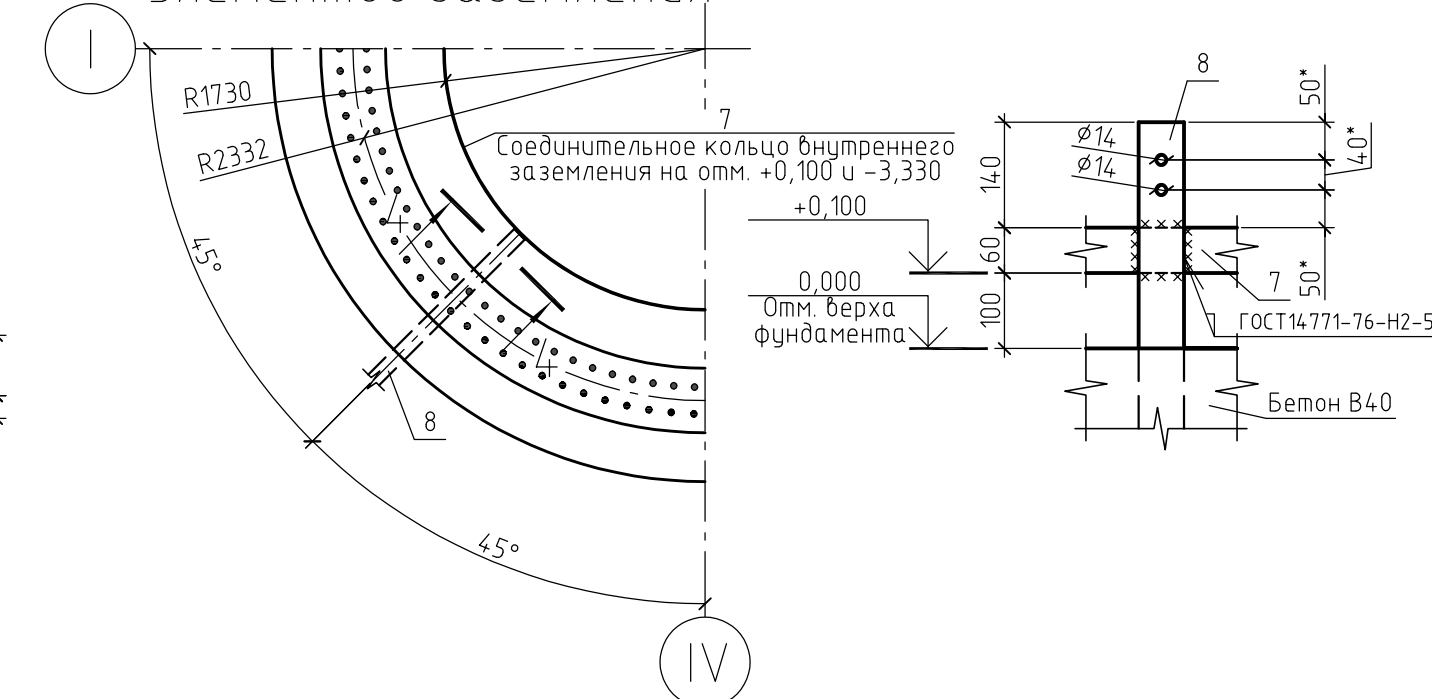
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано		



Разрез 3-3



Разрез 4-4



Поз.	Эскиз
7	
8	
9	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
301		Закладная деталь 301	10	25,12	251,2кг
1	ГОСТ 18599-2001	Труба ПНД 200x8,1 SDR 12,5	49,0		п.м.
2	ГОСТ 18599-2001	Труба ПНД 75x4,3 SDR 17,6	48,9		п.м.
3	ГОСТ 18599-2001	Труба ПНД 50x3,7 SDR 13,6	18,5		п.м.
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В100, F200, W6	0,94		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В40, F200, W6	89,34		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F200, W6	0,91		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	90,12		м³

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
4	ГОСТ 34028-2016	20 А500С L=2180	9	5,45	
5	ГОСТ 34028-2016	20 А500С L=2130	9	5,33	
6	ГОСТ 34028-2016	8 А240 L=4080	9	2,04	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
7		Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, С255 ГОСТ 27772-2021	22,9	2,5	п.м. см.п.9
8		Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, С255 ГОСТ 27772-2021	65,6	2,5	п.м. см.п.9
9		Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, С255 ГОСТ 27772-2021	95,0	2,5	п.м. см.п.9

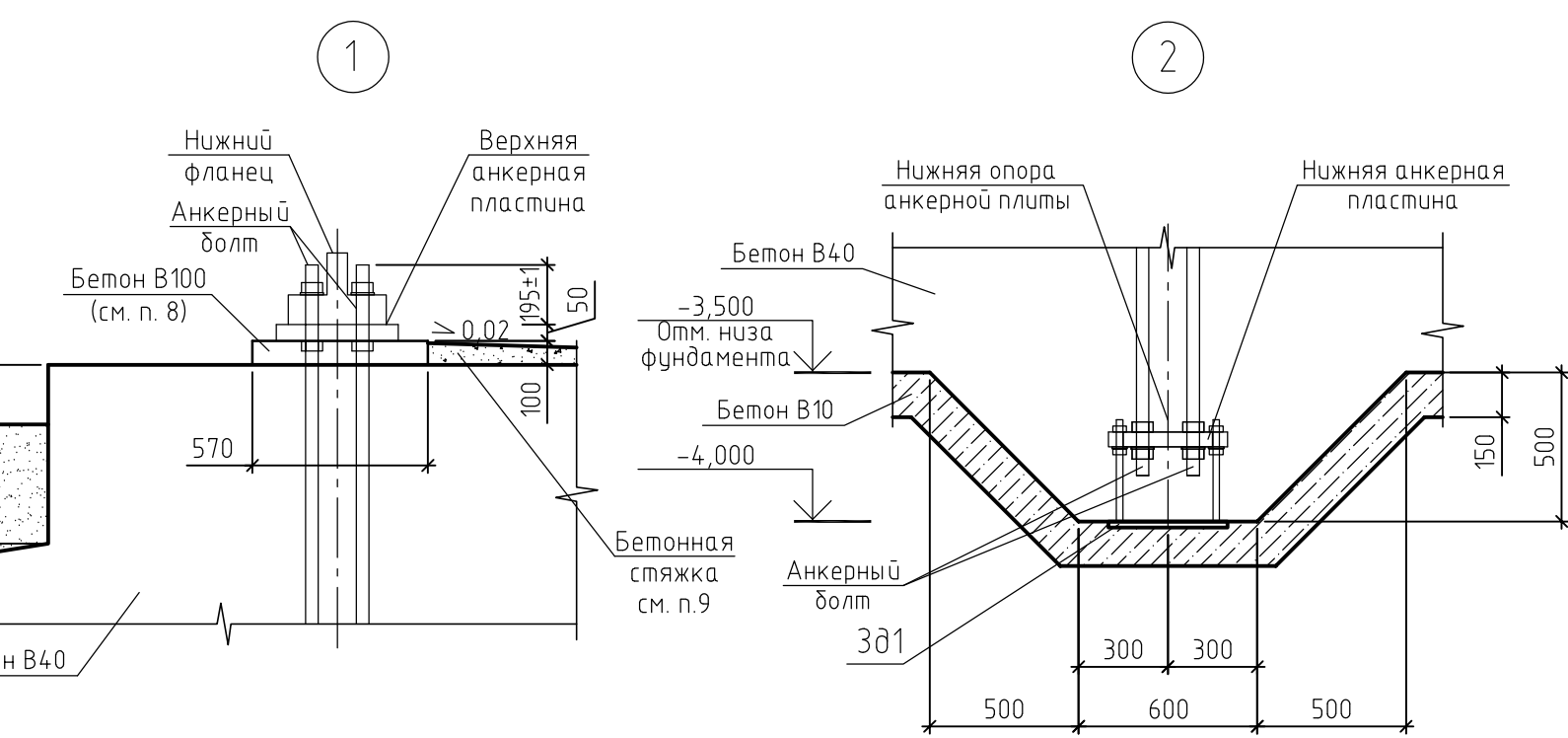
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
зđ1		Лист 20х400х400 ГОСТ 19903-2015 С255 ГОСТ 27772-2021	10	25,12	

Марка элемента	Изделия арматурные Арматура класса								Всего	
	А500С				А240					
	ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 34028-2016					
	Ø20			Ø20	Ø8			Ø20		
Опора	97,02			97,02	18,36			18,36	115,38	

- а) относительную отметку 0,000 принят верх фундамента.
1. Закладное анкерное кольцо устанавливается забойно-узелобителем. Анкерное кольцо должно быть установлено строго по горизонтально.
2. Для прокладки кабеля в фундаменте до бетонирования заложить трубы (поз. 1, 2).
3. Бетон применить на сульфатостойком портландцементе ЦЕМ I СС по ГОСТ 22266-2013.
4. Подготовкой и обратная засыпка производится из песчаного, непучинистого, неагрессивного, уплотненного до $K_{com}=0,95$ при оптимальной влажности грунта.
5. Объем выемки грунта при опырке колодезня составляет 3011,0 м³, обратной засыпки 1828,1 м³, объем засыпки щебнем по ГОСТ 8267-93 составляет 236,7 м³.
6. Для обеспечения антикоррозионной защиты железобетонных конструкций бетонный гидроизоляционный обмазку поверхностей фундамента и бетонной подготовки следующим составом:
 - слой битумного праймера «ЕвроТехМаст» ТУ 5775-001-277956-5-2018;
 - 2 слоя битумно-полимерной мастики «ЕвроТехМаст» ТУ 5775-002-277956-3-2018.
7. Плотность покрытия — 1,4-1,7 кг/м².
8. В месте сопряжения фундамента с бетонной подготовкой выполнить дополнительные гидроизоляционные слои из приклеенной к слою мастики полиуретановой битумносополимерной гидроизоляции.
9. Грунт основания после опырки колодезня и планировки поверхности уплотнить на глубину 3,0 м тяжелыми трамбовками, при этом колодезнь должен быть охвачен от попадания поверхностных вод с окружающей территории. После окончания трамбовки верхний разрыхленный слой грунта доуплотняется эжекцией ударами трамбовки при сбрасывании ее с высоты 0,5–1 м из цапкой. При понижении отметки основания производится подсыпка местного грунта с уплотнением его цапкой тяжелыми калками.
- Уплотнение производится до отказа при этом плотность скелета должна быть не менее 1,7 м/м³. Уплотнение выполнять при оптимальной влажности.
- Качество уплотнения проверяется определением плотности сухого грунта, через 0,5–0,75 м при помощи шурфов. Количество шурфов закладывается из расчета один шурф на каждые 300 м² уплотненной площади.
4. Для бетонной подготовки под основание опорного кольца ВЗУ использовать бетон с показателем принятой прочности не менее 120 МПа.
9. Внутри кольца бетонной подготовки выполнить стяжку из мелкозернистого бетона толщиной от 80...40 мм. Минимальная толщина бетонной стяжки должна быть в центральной оси фундамента в месте установки дренажной трубы (ее выход на обрешетку фундамента). Мелкозернистый бетон выполняется с заполнителем фракции 4...10 мм по ГОСТ 26633-015, класс прочности на сжатие принять В25, марку по морозостойкости F200.
10. Прокладку труб ПНД для кабелей проходов выполнять путем устройства вырезов в бетоне с учетом С1, С2, С3, смотри лист 4 и добавления вырезанных стержней по разработанному плану. Арматура и стержни нижнего армирования при прокладке труб проходов кабелей линии необходимо подогнуть по месту путем нагрева стержней, вырезка стержней в нижней сетке запрещается.
11. Полосу выполнять из оцинкованного стали. Метод цинкования — термодиффузионный.
- 12 * Размеры уточнить по месту.

						2105АРК-ВЭС-РП-АС1-002		
						"Строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт в районе города Аркалык Костанайской области. Строительство ВЭС"		
Изм.	Кол. изм.	Лист	М док	Подп.	Дата	Площадка ВЭУ №1		Стadia
		Лукашев		<i>Лук</i>	03.03.23			Лист
ТИП		Борисов		<i>Бор</i>	03.03.23	РП		2
Проверил		Ерошенко		<i>Еро</i>	03.03.23			Листов
Разработал								
						Схема расположения элементов фундаментов ВЭУ Фм1-Фм3, Фм5-Фм9		 TOO «ALMAENERGY» г. Алматы 2022 г.

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



0.000
Отм. верха фундамента

План. отм. земли

1800

100 1600 100

4

1000

490

-1.000

-1.490

Верхний пояс армирования

Бетон В40

Бетон В40

6

8x200=1600

100 100

1490

50

7 только внутреннего ст.м. +0,100 и -3,330 +0,100

0,000

Отм. верха фундамента

ГОСТ 141771-76-II-5

Бетон В40

Поз.	Эскиз
7	
8	
9	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
301		Закладная деталь 301	10	25,12	251,2кг
1	ГОСТ 18599-2001	Труба ПНД 200х8,1 SDR 12,5	49,0		п.м.
2	ГОСТ 18599-2001	Труба ПНД 75х4,3 SDR 17,6	48,9		п.м.
3	ГОСТ 18599-2001	Труба ПНД 50х3,7 SDR 13,6	18,5		п.м.
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В100, F200, W6	0,94		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В40, F200, W6	859,34		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F200, W6	0,91		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	90,12		м³

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
4	ГОСТ 34028-2016	20 А500С L=2180	9	5,45	
5	ГОСТ 34028-2016	20 А500С L=2130	9	5,33	
6	ГОСТ 34028-2016	8 А240 L=4080	9	2,04	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
7		Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, Г255 ГОСТ 27772-2021	22,9	2,5	п.м. см.п.9
8		Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, Г255 ГОСТ 27772-2021	65,6	2,5	п.м. см.п.9
9		Полоса 6х60 ГОСТ 103-2006, Г255 ГОСТ 27772-2021	95,0	2,5	п.м. см.п.9

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
3д1		Лист 20х400х400 ГОСТ 19903-2015 C255 ГОСТ 27772-2021	10	25,12	

Марка элемента	Изделия арматурные Арматура класса							Всего	
	A500C				A240				
	ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 34028-2016				
	Ø20			шт/м³	Ø8			шт/м³	
Опора	97,02			97,02	18,36			18,36	115,38

 **TOO «ALMAENERGY»**
г. Алматы 2022 г.

						"Строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт в районе города Аркалык Костанайской области. Строительство ВЭУ"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Площадка ВЭУ №1		
ГВП			Лукашеев		09.03.23	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.						РП	3	
Проверил			Борисов		09.03.23	ТОО "KALMAENERGY" г. Алматы 2022 г.		
Разработал			Ерошенко		09.03.23			
Схема расположения элементов фундаментов ВЭУ фм4, фм10								

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

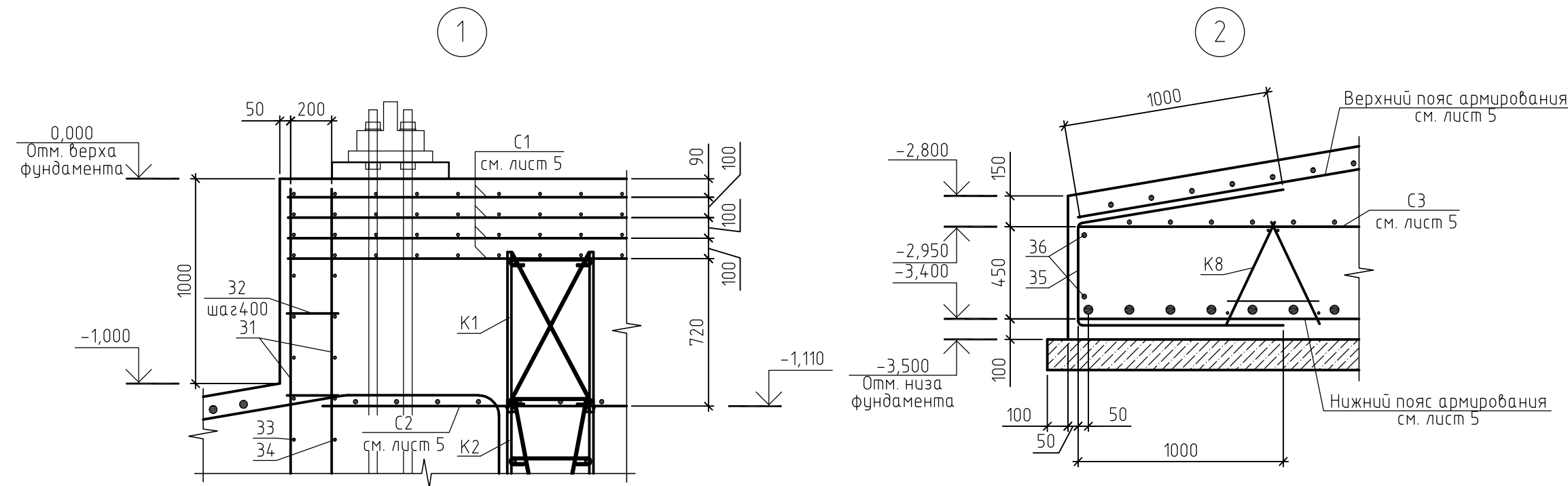
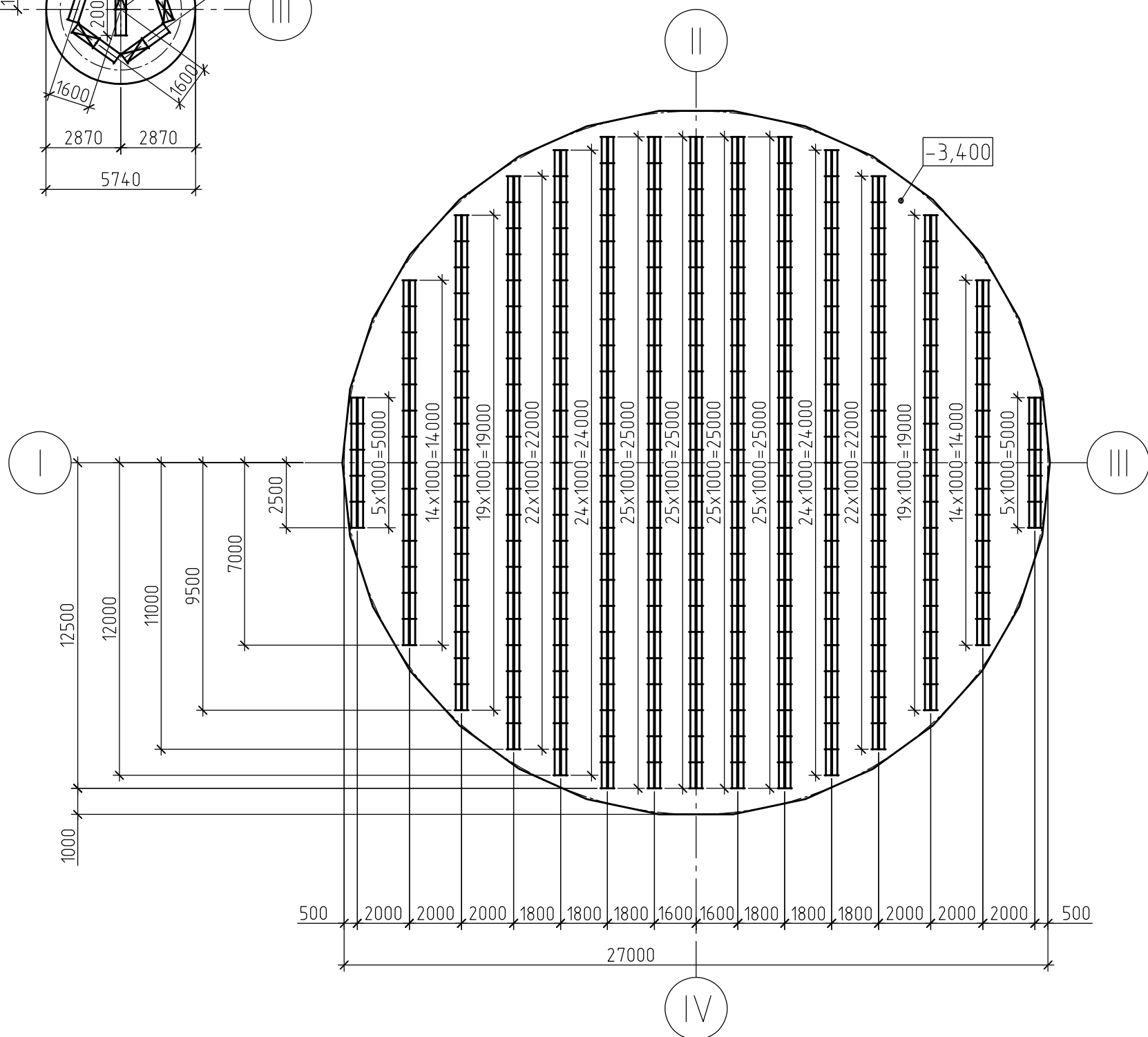
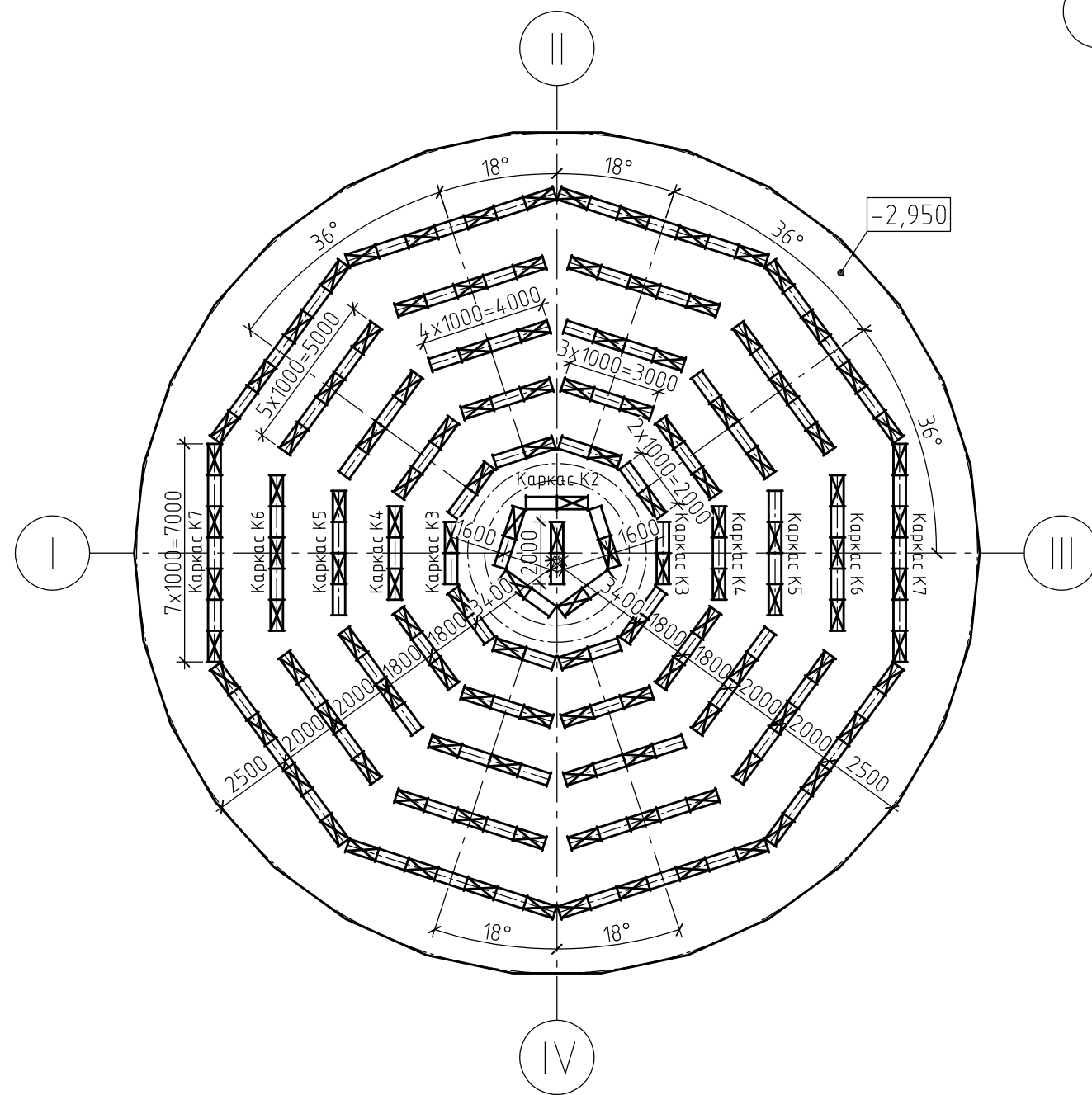


Схема расположения каркасов К2-К7



Марка элемента	Изделия арматурные Арматура класса							Всего	
	A500C			A240					
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016					
	Ø20	Ø22	Ø25	Ø8					
Фн1	10450,2	8054,9	18505,1	437,5				18942,6	

Поз.	Эккуз
4	A diagram showing a 360-degree turn. A horizontal line segment is labeled 110. A curved arrow above it indicates a 360-degree turn. Another horizontal line segment is labeled 110.
35	A diagram showing a 450-degree turn. A horizontal line segment is labeled 1000. A curved arrow above it indicates a 450-degree turn. Another horizontal line segment is labeled 1000.

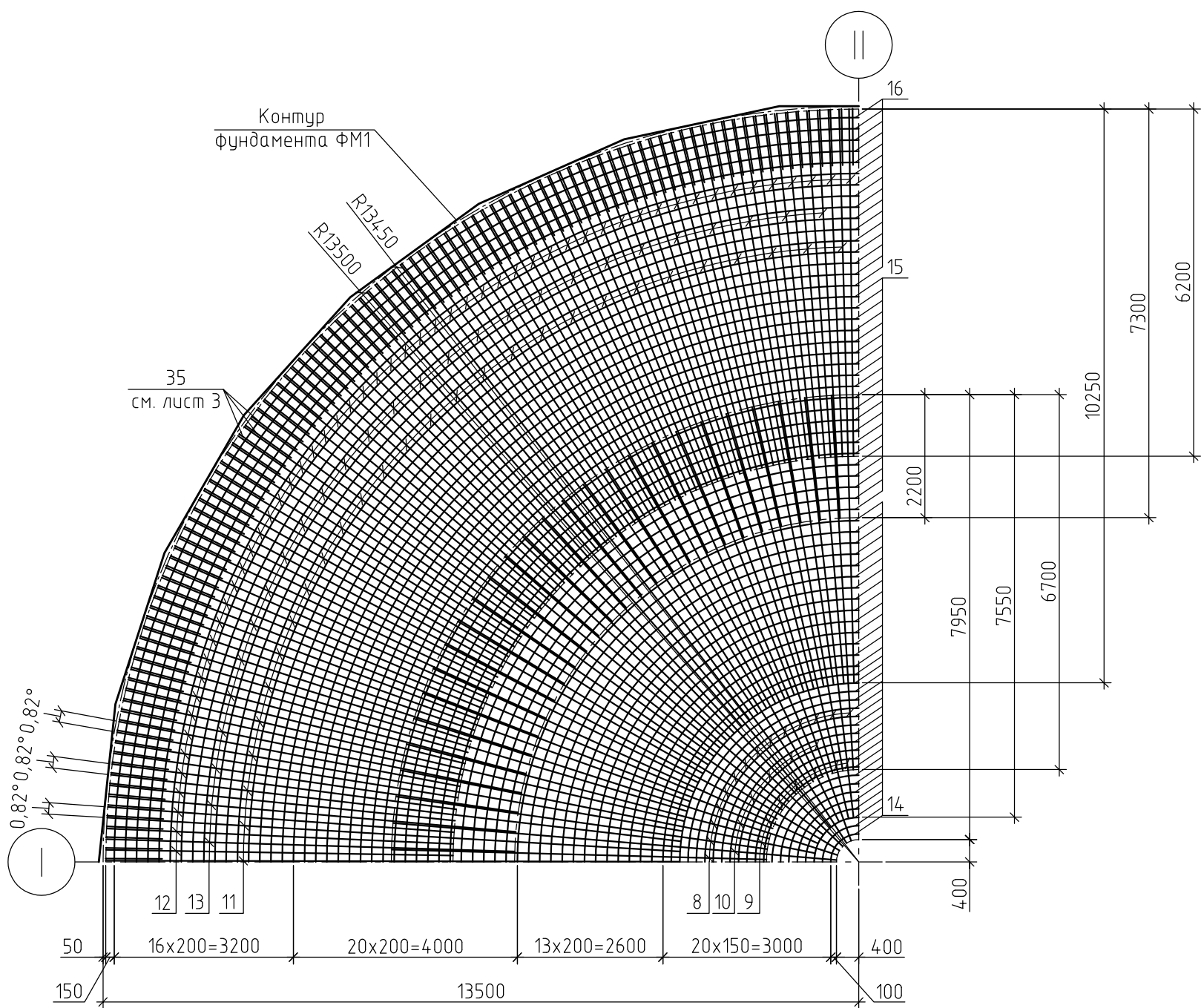
[illegible]

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
31	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=3590	172	10,77	
32	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=250	690	0,75	
33	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=17780	16	53,34	
34	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=16520	16	49,56	
35	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=2450	440	7,35	
36	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С	268,2	3,0	п.м.

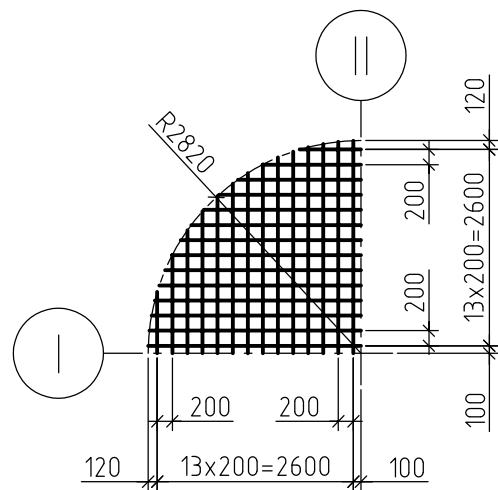
1. Толщина защитного слоя над рабочей арматурой не менее 40 мм. Для образования защитного слоя применять инвентарные пластмассовые фиксаторы или цементно-песчаные подкладки.
2. Сварку конструкций производить электродами типа Э46а по ГОСТ 9467-75*. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей, но не менее 3 мм.
3. Соединения стержней между собой выполнять вязанными, отоженной стальной проволокой $\phi 1,2,2,0$ мм по ГОСТ 3282-74.
4. Изготовление гнутых стержней гладкого профиля производить в холодном состоянии, на опрачках. Минимальный диаметр опрачки $d_{оп}$ принять в зависимости от класса арматуры и диаметра стержня d_s не менее:
для А500С $d_{оп}=5d_s$ при $d_s < 20$ мм; $d_{оп}=8d_s$ при $d_s \geq 20$ мм;
для А240 $d_{оп}=2,5d_s$ при $d_s < 20$ мм; $d_{оп}=4d_s$ при $d_s \geq 20$ мм.
5. Опалубочные, арматурные и бетонные работы выполнять в соответствии с указаниями СП 63.13330.2018, СП 70.13330.2012 и СП 12-135-2003.
6. Данный лист смотреть совместно с листом 4.

						2105АРК-ВЭС-РП-АС1-004			
						"Строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт в районе города Аркалык Костанайской области. Строительство ВЭС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Лукашев			03.03.23	Площадь ВЭУ №1	РП	4	
Н. контр.									
Проверил	Борисов				03.03.23				
Разработал	Ерошенко				03.03.23				
Схема армирования фундамента Фп1 Схема расположения каркасов К1-К8 Каркасы К1-К8							ТОО «ALMAENERGY» г. Алматы 2022 г.		

Схема расположения нижней арматуры плиты фундамента



Арматурная сетка С1



Арматурная сетка С2

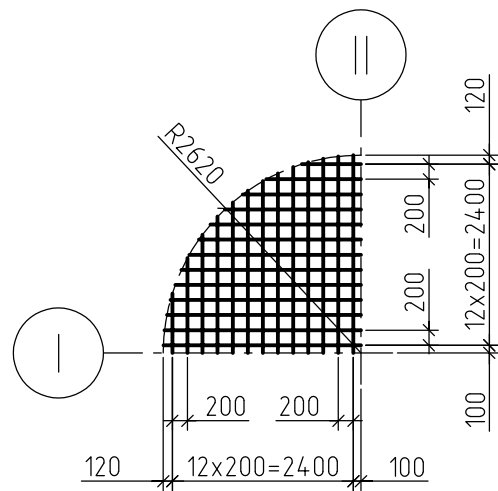
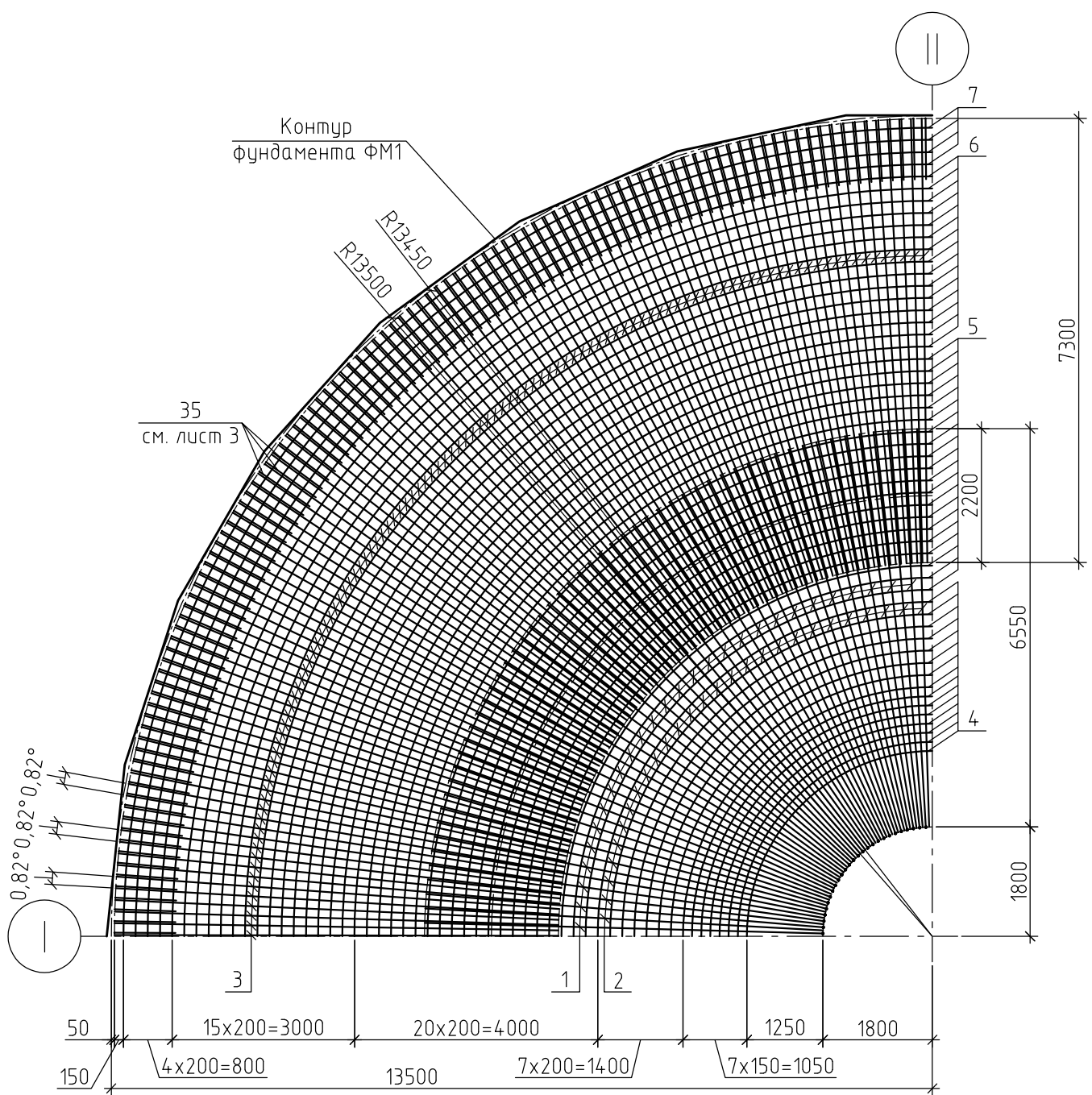


Схема расположения верхней арматуры плиты фундамента



Арматурная сетка С3

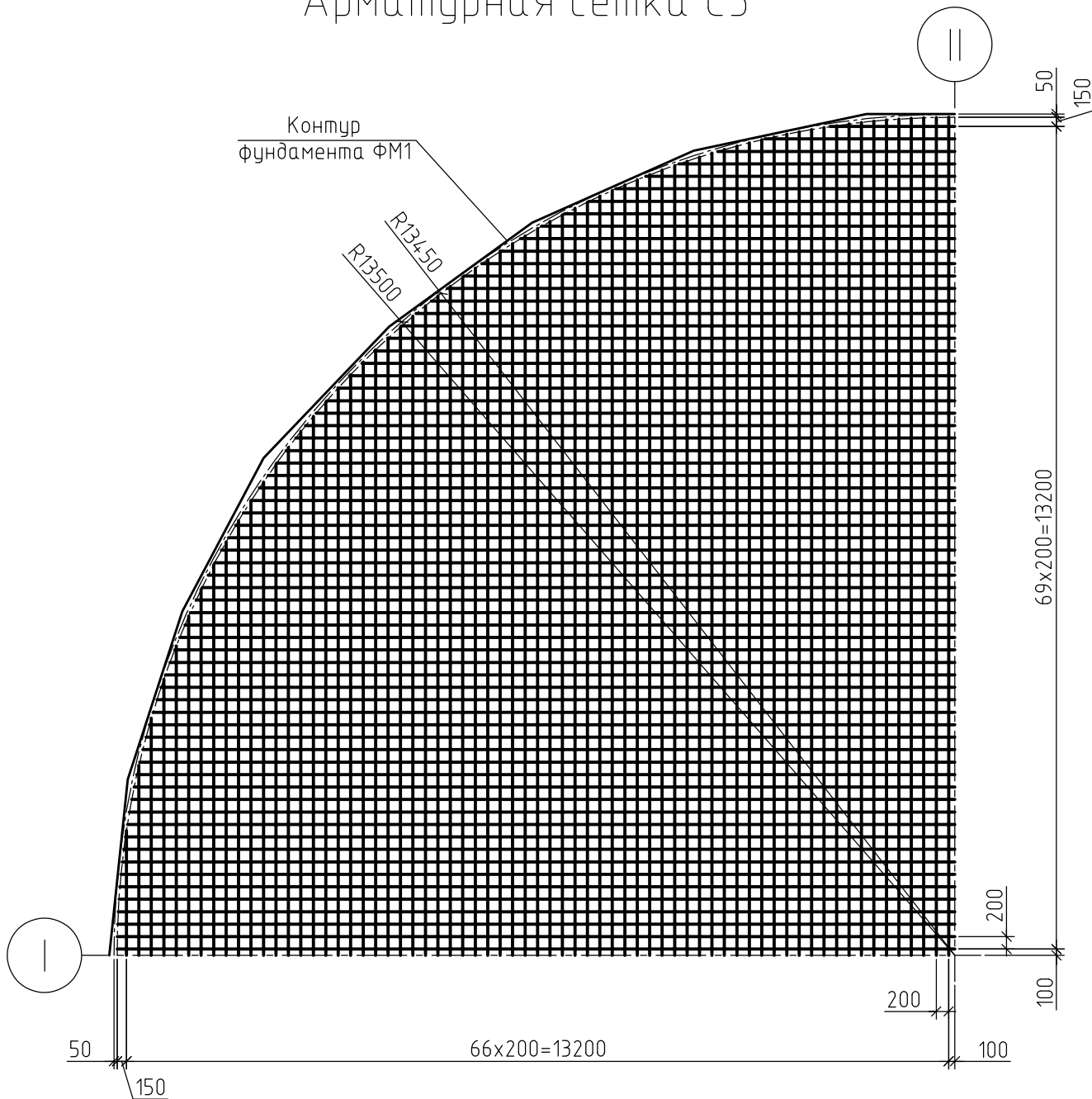
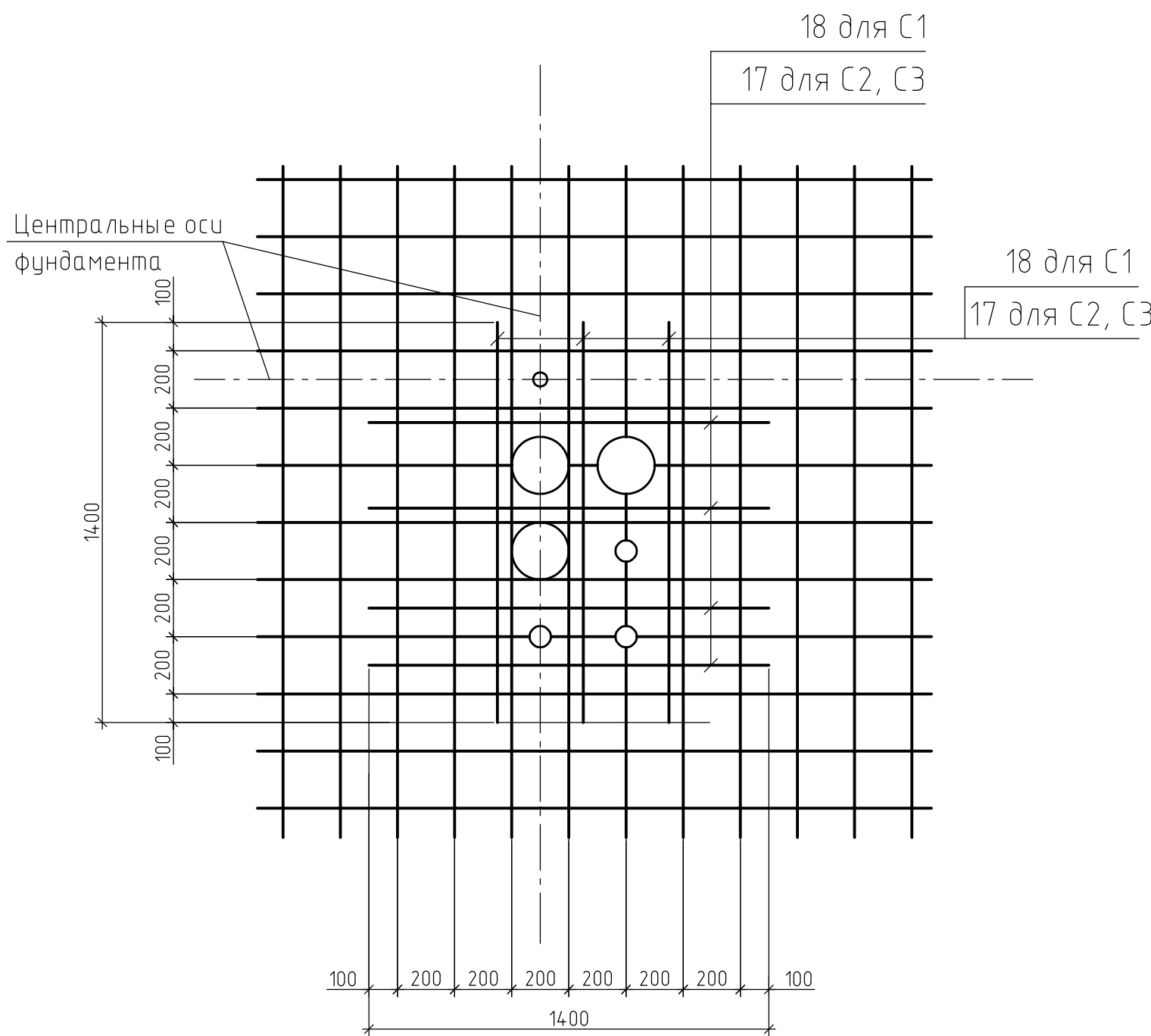


Схема усиления армирования сеток С1, С2, С3 в местах отверстий под трубы ПНД



Спецификация элементов армирования верхнего пояса

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	Ø40 А500С L=6550	108	64,65	
2	ГОСТ 34028-2016	Ø32 А500С L=6550	108	41,33	
3	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=7300	440	21,75	
4	ГОСТ 34028-2016	Ø40 А500С п.м.	454,0	9,87	п.м.
5	ГОСТ 34028-2016	Ø36 А500С п.м.	1079,6	7,99	п.м.
6	ГОСТ 34028-2016	Ø32 А500С п.м.	1151,4	6,31	п.м.
7	ГОСТ 34028-2016	Ø25 А500С п.м.	351,8	3,86	п.м.

Спецификация элементов армирования нижнего пояса

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8	ГОСТ 34028-2016	Ø40 А500С L=6700	61	66,13	
9	ГОСТ 34028-2016	Ø40 А500С L=7550	33	74,52	
10	ГОСТ 34028-2016	Ø40 А500С L=7950	29	78,47	
11	ГОСТ 34028-2016	Ø32 А500С L=10250	112	64,68	
12	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=6200	220	18,48	
13	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=7300	108	21,75	
14	ГОСТ 34028-2016	Ø40 А500С п.м.	1311,1	9,87	п.м.
15	ГОСТ 34028-2016	Ø36 А500С п.м.	1177,6	7,99	п.м.
16	ГОСТ 34028-2016	Ø25 А500С п.м.	1296,7	3,86	п.м.

Спецификация элементов арматурной сетки С1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
С1	ГОСТ 23279-2012	1С Ø16 А500С 200х200 S = 24,98 м²	4	315,25	S _{сет} =99,92м²
18	ГОСТ 34028-2016	Ø16 А500С L=1400	7	2,53	

Спецификация элементов арматурной сетки С2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
С2	ГОСТ 23279-2012	1С Ø22 А500С 200х200 S = 21,57 м²	1	515,95	S _{сет} =21,57м²
17	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=1400	7	4,74	

Спецификация элементов арматурной сетки С3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
С3	ГОСТ 23279-2012	1С Ø22 А500С 200х200 S = 568,1 м²	1	13587,37	S _{сет} =568,1м²
17	ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С L=1400	7	4,74	

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные Арматура класса										Всего
	А500С					А240					
	ГОСТ 34028-2016										
	ГОСТ 34028-2016										
	Ø40	Ø36	Ø32	Ø25	Ø22	Ø16	итого			итого	
Фундамент	33862,8	18035,0	18973,1	6363,2	3025,1	1278,7	107958,0				107958,0

- Толщина защитного слоя над рабочей арматурой не менее 40 мм. Для образования защитного слоя применять инвентарные пластмассовые фиксаторы или цементно-песчаные подкладки.
- Сварку конструкций производить электродами типа Э46 по ГОСТ 9467-75*. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей, но не менее 3 мм.
- Соединения стержней между собой выполнять вязанными, отоженной стальной проволокой Ø1,2-2,0 мм по ГОСТ 3282-74.
- Изготовление гнутых стержней гладкого профиля производить в холодном состоянии, на оправках. Минимальный диаметр оправки d_{оп} принять в зависимости от класса арматуры и диаметра стержня d_с не менее:
для А500С d_{оп}=5d_с при d_с<20 мм; d_{оп}=8d_с при d_с≥20 мм;
для А240 d_{оп}=2,5d_с при d_с<20 мм; d_{оп}=4d_с при d_с≥20 мм.
- Опалубочные, арматурные и бетонные работы выполнять в соответствии с указаниями СП 63.13330.2018, СП 70.13330.2012 и СП 12-135-2003.
- Данный лист смотреть совместно с листом 3.

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем СМР	Примечание
1	Разработка грунта механизированным способом на глубину 4,0 м	м³	3011,0	
2	Вывоз грунта до 10 км	м³	3011,0	
3	Закладка ПНД труб	п.м.	116,4	
4	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками до 1,7 т/м³	м²	660,2	
5	Устройство щебеночной подготовки	м³	236,7	
6	Монтаж опалубки под бетонную подготовку	м²	12,8	
7	Устройство бетонной подготовки толщиной 150 мм из бетона кл. В10	м³	90,12	
8	Монтаж заземления фундамента	п.м.	183,5	
9	Армирование фундамента арматурой Ø40 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	33182,8	
10	Армирование фундамента арматурой Ø36 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	18035,0	
11	Армирование фундамента арматурой Ø32 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	18973,1	
12	Армирование фундамента арматурой Ø25 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	6363,2	
13	Армирование фундамента арматурой Ø22 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	38180,0	
14	Армирование фундамента арматурой Ø20 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	10547,2	
15	Армирование фундамента арматурой Ø16 (A500C) по ГОСТ 34028-2016	кг	1278,7	
16	Армирование фундамента арматурой Ø8 (A240) по ГОСТ 34028-2016	кг	455,9	
17	Монтаж опалубки для фундамента	м²	84,3	
18	Установка закладной детали	кг	251,2	
19	Устройство бетонного фундамента из бетона класса не ниже B40	м³	858,7	
20	Устройство бетонной стяжки из бетона класса не ниже B25	м³	0,91	
21	Гидроизоляционная обмазка поверхностей фундамента и бетонной подготовки битумным праймером «ЕвроТехМаст» ТУ 5775-001-27799563-2018 и двумя слоями битумно-полимерной мастикой «ЕвроТехМаст» ТУ 5775-002-27799563-2018.	м²	1417,8	
22	Обратная засыпка непучинистым грунтом с послойным уплотнением до k _{com} =0,95 при оптимальной влажности.	м³	1828,1	
-	-			

Взам. инв. №

Подп. и дата

2105АРК-АД-РП-АС1.1.ВОР

Изм.	Коп. уц.	Лист	Недж	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения. Фундамент ВЭУ №1-10. Ведомость объемов строительно-монтажных работ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Коваленко			19.05.23		Р	1	1
Нач. отд.		Грицуца			19.05.23				
Н.контр.		Юнусова			19.05.23				
ГИП		Кондратьев			19.05.23				

ООО «ОйлГазПроект»