

ООО «Полевой»

Заказчик: ЗАО «ФОСФОХИМ»

Объект: Цех по производству медных анодов

Адрес: 445007, РФ, Самарская область, г. Тольятти, ул. Новозаводская, 2Д

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Часть 2. «Железобетонные конструкции. Текстовая часть и графическая часть»

524_20-КР2

Том 4.1

Тольятти, 2021

ООО «Полевой»

Заказчик: ЗАО «ФОСФОХИМ»

Объект: Цех по производству медных анодов

Адрес: 445007, РФ, Самарская область, г. Тольятти, ул. Новозаводская, 2Д

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Часть 2. «Железобетонные конструкции. Текстовая часть и графическая часть»

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

524_20-КР2

Том 4.2

Технический директор

И.А. Муллин

Главный инженер проекта

Е.В. Трофимова

Тольятти, 2021

Список исполнителей

ФИО	Должность	Подпись	Дата
Францкевич Е.С.	Главный специа- лист		09.2021г.
Трофимова Е.В.	Главный инженер проекта		09.2021г.

Содержание

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	6
б) Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	8
в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.....	8
г) Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.	11
д) Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.....	11
е) Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства	14
ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	15
з) Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	17
и) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения	19
к) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непромышленного назначения	19
л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:	19
м) Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.....	24
н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	25
о) Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	25
о1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.....	25
Нормативно-техническая документация	26

Графическая часть

- Лист 1 - Схема расположения фундаментов
- Лист 2 - Фундамент в осях 7-10/Г-Е (анодоразливочная система) опалубка
- Лист 3 - К схеме фундамента (анодоразливочная система) Разрез 1-1 ... 7-7
- Лист 4 - Фундамент в осях 7-10/Г-Е (анодоразливочная система) армирование на отм. -2,150
- Лист 5 - К схеме фундамента (анодоразливочная система) Разрез 1-1,2-2,4-4 (армирование)
- Лист 6 - К схеме фундамента (анодоразливочная система) Разрез 5-5, 7-7 (армирование)
- Лист 7 - Фундамент в осях 5-7/Д-Ж (печь медеплавильная) опалубка. Разрез 1-1...4-4
- Лист 8 - Фундамент в осях 5-7/Д-Ж (печь медеплавильная) армирование. Разрез 1-1...3-3
- Лист 9 - Фундамент в осях 7-9/В-Г (газоохладитель) опалубка. Разрез 1-1 ... 3-3
- Лист 10 - Фундамент в осях 7-9/В-Г (газоохладитель) армирование. Разрез 1-1 ... 3-3
- Лист 11 - Схема расположения свай в осях 2-7/Г-И. Свая Св1
- Лист 12 - Схема расположения ростверков в осях 2-7/Г-И. Узел 1. Свая Св2
- Лист 13 - Схема расположения колонн и цокольной балки
- Лист 14 - Колонны К1-К3
- Лист 15 - Схема расположения рельсовых путей в осях 5-6/ А-Е
- Лист 16 - Схема расположения стоек и балок перекрытия на отм. +3.330, +6.680
- Лист 17 - Схема расположения сэндвич-панелей и плит перекрытия на отм. +3.330, +6.680
- Лист 18 - Площадки печи в осях 2-7/Г-И
- Лист 19 - Разрез 1-1...5-5 к схеме площадок печи
- Лист 20 - Узлы 1-5 к схеме площадок печи
- Лист 21 - Площадка монолитная Пм1 в осях 3-5/Г-Ж
- Лист 22 - Схема расположения фундамента и покрытия водосборного бассейна. Разрез 1-1...2-2
- Лист 23 - Узлы 1-8. Разрез 3-3
- Лист 24 - Схема расположения перекрытия насосной станции и площадки на кровле под градирни
- Лист 25 - Лестница Лм1 в осях 4-5 по оси А
- Лист 26 - Схема расположения фундаментной плиты под ДГУ
- Лист 27 - Схема расположения стоек, элементов сухой градирни. Лестница Л1.
- Лист 28 - Схема расположения фундаментной плиты под блочно-модульную котельную
- Лист 29 – План на отм. 0,000
- Лист 30 – План на отм. +3,600
- Лист 31 – Фасад 1-13. Фасад 13-1
- Лист 32 – Фасад А-И. Фасад И-А
- Лист 33 – План кровли
- Лист 34 – Разрезы А-А, Б-Б
- Лист 35 – Схема расположения фундаментов под чиллеры
- Лист 36 – Фундамент под дымовую трубу
- Лист 37 – Схема расположения дымовой трубы

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

На основании договора с ЗАО «ФОСФОХИМ», ООО «Градостроительство» г. Тольятти в июне-октябре 2020г. выполнило инженерно-геологические изыскания по объекту "Цех по производству медных анодов", расположенному по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Новозаводская, 2Д.

Согласно техническому заданию, выданному ООО «Полевой», на исследуемом участке проектируются следующие сооружения:

- Цех по производству медных анодов (поз.5) – сооружение повышенного уровня ответственности, с технологическими приямками до - 5,5м, одноэтажное, габариты в плане 42,0x72,0м. Тип фундаментов – свайный, отметка низа свай – 7,2 м, -8,2 м; монолитное основание с глубиной заложения до 3,5 метров; ленточный, отметка низа до -1,5 м
 - Насосная станция с резервуарами и градирнями оборотного водоснабжения (поз.6) – сооружение нормального уровня ответственности, подземный резервуар отм. низа – 3,03м, одноэтажное, габариты в плане подземной части в осях 9,6x18,8м. Габариты надземной части в осях 9,6x16,6. Тип фундаментов – монолитное основание, отметка низа – 3,03м;
 - Блочно-модульная котельная (поз.7) - сооружение нормального уровня ответственности, одноэтажное, габариты в плане 3,24x10,84м. Тип фундаментов – монолитное основание, отметка низа – 0,35м;
 - Сухая градирня (поз.8) - сооружение нормального уровня ответственности, одноэтажное, габариты в плане 9,1x17,4м. Тип фундаментов – монолитное основание, отметка низа – 0,45м;
 - Дизель-генераторная установка (поз.11) - сооружение нормального уровня ответственности, одноэтажное, габариты в плане 5,0x2,3м. Тип фундаментов – монолитное основание, отметка низа – 0,3м;
 - Средняя температура наиболее холодных суток - 39°C;
 - Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 29°C;
 - Нормативное значение веса снегового покрова – 1,65 кПа (для города Тольятти, табл. К.1);
 - Нормативное значение ветрового давления – 0,38 кПа (III район);
- по СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия".

Согласно карте климатического районирования СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*территория относится к климатическому подрайону 2В.

Участок относится ко II категории сложности инженерно - геологических условий.

Исследуемый участок расположен по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Новозаводская, 2Д. В геоморфологическом отношении территория приурочена к IV-ой надпойменной террасе левобережья р. Волги. Поверхность площадок относительно ровная, спланированная, местами заасфальтированная и имеет абсолютные отметки ~ 83,40-84,20м.

По материалам изысканий на прилегающих участках, геологический разрез на глубину 16,0м от поверхности земли сложен аллювиальными отложениями среднечетвертичного возраста (аQII), которые литологически до глубины ~6,5м представлены просадочным суглинком ниже – песком мелким с прослоем суглинка непросадочного на глубине ~8,0м мощностью ~2,0м. С поверхности они прикрыты насыпным грунтом (tQIV) мощностью ~ от 1,5м до 3,0м и почвой (pdQIV) мощностью 1,0м

Подземные воды скважинами, пробуренными до глубины 16,0м, не вскрыты.

С учетом данных о геологическом строении, литологических особенностях, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1 – насыпной грунт

ИГЭ 2 – почва суглинистая

ИГЭ 3 – суглинок твердый, **просадочный**

ИГЭ 4 – суглинок твердый, **непросадочный**

ИГЭ 5 – суглинок **тугопластичный**, непросадочный

ИГЭ 6 – песок мелкий, плотный

ИГЭ 7 – песок мелкий, средней плотности

Подземные воды вскрыты на глубине 17,8-18,4м, что соответствует абсолютным отметкам 65,55-65,84м. Сезонные колебания уровня подземных вод по данным режимных наблюдений в годовом цикле составляет до ~1,2м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта равна 142см.

По степени морозоопасности, грунты в зоне промерзания слабопучинистые.

Исследуемый участок по критерию типизации по подтопляемости – III-A (неподтопляемый). При утечках из водонесущих инженерных коммуникаций возможно техногенное замачивание грунтов в верхней части разреза.

Специфические грунты на исследуемом участке представлены насыпным грунтом ИГЭ 1 и просадочным суглинком ИГЭ 3.

б) Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Опасных физико-геологических процессов на участке и прилегающей к нему территории не имеется.

Сейсмичность района работ оценивается на основе комплекта карт ОСР 2015 (А, В, С).

Решение о выборе карты объекта принимается заказчиком по представлению проектировщика.

Природная сейсмичность г. Тольятти от нагрузок природного и техногенного характера оценена до 6 баллов

в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.

Расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов по элементам даны в табл. 1.

Таблица 1

Номер и наименование ИГЭ	Плотность грунта, г/см ³		Удельный вес, кН/м ³		Угол внут. трения, град.	Удельн. сцеп., кПа	Модуль деформ., МПа	
	прир. влаж.	водонас.	прир. влаж.	водон.			прир. влаж.	водон.
ИГЭ 1 – насыпной грунт	1,83		17,93					
ИГЭ 2 – почва суглинистая	1,55		15,19					
ИГЭ 3 – суглинок твердый, просадочный								
$\alpha = 0,85$								
$\alpha = 0,95$	<u>1,77</u>	<u>1,87</u>	<u>17,35</u>	<u>18,33</u>	<u>21</u>	<u>14</u>	20	15
	1,75	1,86	17,15	18,23	21	13		

ИГЭ 4 – суглинок полутвердый, непросадочный								
$\alpha = 0,85$								
$\alpha = 0,95$	<u>1,88</u>	<u>1,93</u>	<u>18,42</u>	<u>18,91</u>	<u>21</u>	<u>15</u>	21	19
	1,86	1,91	18,23	18,72	20	13		
ИГЭ 5 – суглинок тугопластичный , непросадочный								
$\alpha = 0,85$								
$\alpha = 0,95$	<u>1,88</u>		<u>18,42</u>		<u>22</u>	<u>14</u>	20	
	1,85		18,13		22	13		
ИГЭ 6 – песок мелкий, плотный								
$\alpha = 0,85$								
$\alpha = 0,95$	<u>1,77</u>		<u>17,35</u>		<u>32</u>	<u>3</u>	34	
	1,76		17,25		31	2		
ИГЭ 7 – песок мелкий, средней плотности								
$\alpha = 0,85$								
$\alpha = 0,95$	<u>1,67</u>		<u>16,37</u>		<u>30</u>	<u>3</u>	25	
	1,66		16,27		29	2		

Как следует из полученных результатов, суглинок ИГЭ 3, залегающий до глубины 3,4-5,5м, согласно т. Б.21 ГОСТ [2], слабо и **среднепросадочный**. Согласно п. 3.21 [3], тип грунтовых условий по просадочности – I.

Суглинки ИГЭ 4, ИГЭ 5 – непросадочные.

Значения относительной просадочности и начального просадочного давления по глубине показаны в таблице 2.

Таблица 2

№ скв.	Номер ИГЭ	Глубина, м	Относительная просадочность при нагрузках, кПа			Начальное просад. давлени- е, кПа
			100	200	300	
Скв.5196	ИГЭ 3	2,0	0,003	0,037	0,042	120
		3,0		0,004	0,009	300
		4,0	0,005	0,014	0,027	155
		5,0		0,002	0,010	300
	ИГЭ 4	6,0		0,001	0,002	
		11,0		0,001	0,001	
Скв.5203	ИГЭ 3	2,0		0,008	0,016	225
		3,0		0,008	0,024	210
	ИГЭ 4	5,0		0,002	0,005	
		6,0		0,002	0,003	
	ИГЭ 5	4,0		0,000	0,002	
		9,0		0,001	0,002	
10,0			0,001	0,003		
Скв.5205	ИГЭ 3	2,0		0,004	0,015	255
		4,0		0,022	0,030	135
		5,0		0,010	0,040	200
	ИГЭ 4	6,0		0,002	0,002	
Скв.5209	ИГЭ 3	2,0	0,002	0,009	0,028	205
		3,0		0,002	0,010	300
		4,0		0,012	0,016	180
		5,0		0,008	0,012	250
	ИГЭ 4	6,0		0,002	0,002	
		ИГЭ 5	9,0		0,000	0,000
10,0			0,000	0,001		
Скв.5215	ИГЭ 3	2,0	0,003	0,017	0,037	150
		3,0		0,002	0,010	300

		4,0		0,006	0,015	275
	ИГЭ 4	5,0		0,001	0,001	
		6,0		0,001	0,001	
	ИГЭ 5	9,0		0,001	0,001	
		10,0		0,001	0,001	

г) Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.

Подземные воды вскрыты на глубине 17,3-17,6м, что соответствует абсолютным отметкам 65,25-65,55м. Сезонные колебания уровня подземных вод по данным режимных наблюдений в годовом цикле составляет до ~1,2м.

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные натриево-магниевые-кальциевые, неагрессивные к бетону и железобетону на портландцементе марки по водонепроницаемости W4, W6 и W8.

Исследуемый участок по критерию типизации по подтопляемости – III-A (неподтопляемый).

При утечках из водонесущих инженерных коммуникаций возможно локальное техногенное замачивание грунтов в верхней части разреза.

д) Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Проектная документация выполнена в соответствии с положениями глав СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции», СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Проектируемое сооружение - здание повышенного уровня ответственности по 123-ФЗ, класс сооружения КС-3 «повышенный» по ГОСТ 27751-2014.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 84,10

Нагрузки, принятые в проекте по СП 20.13330.2016:

-снеговая нагрузка для г. Тольятти (табл. К.1) -165 кг/м² (нормативная)

-ветровая нагрузка III район -38 кг/м² (нормативная)

1. Цех по производству медных анодов

Здание 2-х пролетное одноэтажное с пролетами 18 и 24 м, шаг колонн по крайним рядам 6; 5,8м; шаг колонн по среднему ряду 6, 12м. Размерами в осях 72х42 м. В осях 1-13/А-Г предусмотрено размещение опорного мостового кранов грузоподъемностью 10/5т, режим работы А6, в осях 1-13/Г-И предусмотрено размещение опорного мостового кранов грузоподъемностью 10т, режим работы А6.

Конструктивная схема каркаса корпуса рамно-связевая с жестким защемлением колонн в уровне фундамента и шарнирным опиранием ригеля (фермы, балки) на колонны.

Общую прочность и пространственная устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаментах, достаточным их сечением и связями между колоннами.

Колонны каркаса железобетонные, выполненные по серии 1.424.1–6/89 вып.0 из бетона В25 F75 W4. Крайние колонны сечением 400х800, средние колонны – 400х900. Армирование колонн из арматуры класса А500, поперечные хомуты А240

Стальные м/конструкции покрытия здания не участвуют в обеспечении общей прочности и пространственной устойчивости здания.

Подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы, горизонтальные связи покрытия, вертикальные связи по колоннам, стойки фахверка и стеновой фахверк разрабатывается в альбоме 524_20-КР.

Высота до низа стропильных ферм покрытия 12,800 м

Цоколь здания монолитный железобетонный толщиной 200 мм из бетона В20 F150 W4, утепленный.

Кровля здания двухскатная в осях «1-13»/«А-Г», уклон 7⁰, двухскатная в осях «1-13»/«Г-И», из трехслойных сэндвич панелей толщиной 150 мм.

Парапета нет.

Водосток наружный организованный, внутренний организованный

Планировочная отметка земли от -0,150 м.

Наружные стены – из трехслойных сэндвич панелей толщиной 120 мм.

Нагрузка на пол в производственном корпусе принята равной 3,6 т от колеса погрузчика, (нагрузки приняты согласно ТЗ).

Силовая плита пола из бетона класса В25, F150, W4 толщиной 200 мм с армированием нижней сеткой диаметр 10 А500 с ячейкой 200х200 мм, верхней сеткой диаметром 8 А500 с ячейкой 200х200 мм. Под плиту выполнить отсыпку щебнем фр.40-60 с расклиниванием песком толщиной 200 мм, под щебнем выполнить отсыпку песком ср. крупности, тщательно послойно уплотненным

до $k_{yn}=0,98$. Просадочный грунт утрамбовать тяжелыми трамбовками на глубину 1 м до плотности скелета грунта $1,65 \text{ т/м}^3$. Разделение слоев основания пола выполнить с разделением одним слоем геотекстиля. Покрытие - упрочненное покрытие. Предусмотреть нарезку осадочных швов с шагом 6×6 м, глубиной 60 мм. Предусмотреть заполнение швов мастикой.

В осях 5-6/А-Е в здание заходят рельсовые пути, с шириной колеи 900 мм. Головка рельса располагается в уровне чистого пола. Тип рельса РП 65 по ГОСТ Р 51045-2014. Конструкция ж.д. путей отсекаются от конструкции пола здания устройством деформационных швов с заполнением их материалом Изолон и заделываются полимерной мастикой.

Перегородки внутренних встроенных помещений – кирпичные толщиной 120 мм, 250 мм

Лестницы внутренние 2го типа – металлические.

Перекрытия встроенных помещений из сборных железобетонных плит толщиной 220 мм по серии ИЖ568-03 по металлическим балкам из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017. Перекрытия помещений персонала, кладовой канцтоваров, кладовая приборов КИП, аппаратной бойлерной, лаборатории контроля качества, диспетчерской печи – трехслойные кровельные сэндвич панели толщиной 120 мм.

В осях 2-7/Г-И площадка печи частично металлическая, частично железобетонная на отметке +2.800. Железобетонная площадка из бетона В25, F75, W4 по несъемной опалубке из профилированного листа Н60-845-0,8 ГОСТ 24045-2016 по металлическим балкам из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017. Толщина плиты 220 мм. Армирование плиты из арматуры класса А500, поперечная арматура класса А240. Металлическая площадка частично из сварного решетчатого настила и рифленого листа по металлическим балкам из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017. Стойки железобетонной и металлической площадки из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017. Согласно техническому заданию нагрузка на железобетонную площадку печи составляет максимум 6,5 т от колеса завалочной машины, нагрузка на металлическую площадку печи составляет 500 кг/м².

2. Здание насосной станции с резервуарами и градирнями оборотного водоснабжения

отдельно стоящее, одноэтажное, III степени огнестойкости, С0 конструктивной пожарной опасности. Здание 1-этажное прямоугольной формы в плане, габариты в осях надземной части $9,6 \times 16,6$ м и $9,6 \times 18,8$ – подземной части. Высота до низа балок минимальная 4,570 м, максимальная - 5,700 м, уклон балок 12%. Отметка парапета 6,74 м. Покрытие насосной станции из кровельных сэндвич панелей толщиной 150 мм по металлическим прогонам из швеллеров ГОСТ 8240-97 по балкам из двутавров ГОСТ Р 57837-2017. На кровле металлическая площадка под градирни. Отметка верха площадки +7,050. Стойки площадки из квадратных труб гнутых замкнутых сварных ГОСТ 30245-2012. Площадка металлическая из просечно-вытяжного листа ГОСТ 8706-78 по металлическим балкам из двутавров ГОСТ Р 57837-2017 и швеллеров ГОСТ 8240-97. Конструктивная схема здания – стеновая, с продольными несущими стенами. Плита перекрытия резервуаров монолитная

железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В25, F150, W8. Армирование плиты из арматуры класса А500, поперечная арматура класса А240.

В осях 2-4/Б-В монолитная плита пола по грунту из бетона класса В25, F150, W4 толщиной 200 мм с армированием нижней сеткой диаметр 10 А500 с ячейкой 200x200 мм, верхней сеткой диаметром 8 А500 с ячейкой 200x200 мм. Под плиту выполнить отсыпку щебнем фф.40-60 с расклиниванием песком толщиной 200 мм, под щебнем выполнить отсыпку песком ср. крупности, тщательно послойно уплотненным до $k_{yn}=0,98$. Просадочный грунт утрамбовать тяжелыми трамбовками на глубину 1 м до плотности скелета грунта $1,65 \text{ т/м}^3$.

В насосной станции предусмотрена кран-балка грузоподъемностью 1т.

Для обслуживания градирни на отм. +7,050 снаружи предусмотрена металлическая лестница.

Общую прочность и пространственная устойчивость здания обеспечивается стенами в продольном и поперечном направлениях.

Стальные м/конструкции покрытия здания не участвуют в обеспечении общей прочности и пространственной устойчивости здания.

Наружные несущие стены – кирпичные толщиной 250 мм, 380 мм.

Цоколь из полнотелого кирпича толщиной 250 мм, 380 мм отм.+0.450

Ворота подъемно-секционные 2,0x2,4 м.

Двери наружные – металлические утепленные 1,0x 2,1 м.

Водосток - наружный организованный. Парапет не менее 300 мм.

3. Сухая градирня

Отдельно стоящая металлическая площадка. За отметку нуля принята отметка верха фундаментной плиты. Металлическая площадка из просечно-втяжного листа ГОСТ 8706-78 по металлическим балкам из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 и швеллеров ГОСТ 8240-97. Отметка верха площадки +4,400. Для обслуживания сухой градирни снаружи предусмотрена металлическая лестница. Габариты площадки в плане 7,04x14,92 м. Стойки металлической площадки из квадратных труб гнутых замкнутых сварных ГОСТ 30245-2012. Под площадкой располагается помещение размером в плане 5,88x13,14. Ограждающие конструкции из сэндвич-панелей толщиной 120 мм, кровля скатная из кровельных сэндвич-панелей толщиной 120 мм по металлическим балкам из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 и прогонам из швеллеров по ГОСТ 8240-97. Уклон кровли 7° .

4. Блочно-модульная котельная.

Модульная. Поставляется в комплекте.

5. Дымовая труба.

Отдельно стоящая металлическая конструкция. За отметку нуля принята абсолютная отметка здания 84,1. Конструкция башни дымовой трубы имеет квадратную форму в плане с размерами в осях

стоек 2,1х2,1м. Стойки башни из труб ГОСТ 10704–91. Вертикальные связи по стойкам из уголка ГОСТ 8509–93. Дымовая труба из металлической трубы ф1220 по ГОСТ 10704–91 находится внутри башни, отметка верха +24,050. На отметки + 4.000 в трубе предусматривается разделительная стенка длиной 3 м. На конструкции башни трубы предусмотрены металлические площадки и вертикальные лестницы.

е) Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

1. Цех по производству медных анодов

К несущим элементам здания относятся железобетонные колонны и связи по колоннам.

Элементы конструкций покрытия (стропильные и подстропильные фермы, балки покрытия, горизонтальные связи и распорки, трехслойные сэндвич панели) производственного корпуса не участвуют в обеспечении общей прочности и пространственной устойчивости здания. Расчетная длина внецентренно сжатого несущего элемента каркаса – колонны, принята как для элемента с жесткой заделкой на одном конце и с податливым шарнирным опиранием на другом. Расчетная длина в плоскости рамы 1,5 L, из плоскости рамы 0,7 L

Прочность здания обеспечена достаточным сечением элементов каркаса, обоснованным расчетом.

Сопряжение сборных колонн с фундаментом стаканного типа, глубина заделки в стакан для колонн -1050 мм (согласно серии).

2. Здание насосной станции с резервуарами и градирнями оборотного водоснабжения.

К несущим элементам здания относятся стены

ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

1. Цех по производству медных анодов

Фундаменты под железобетонные колонны и стойки фахверка – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Глубина заложения ростверков на отметке -2,200. Фундаменты разрабатываются в альбоме 524_20-КР1.

Фундаменты под стойки площадки печи монолитные железобетонные ростверки из бетона В25, F150, W4 на свайном основании. Отметка низа ростверка -0,850. Армирование ростверка из

арматуры класса А500, поперечная арматура класса А240. Сваи буронабивная диаметром 600 мм, 800 мм из бетона В25, F150, W4, длина сваи 6500 и 8000 мм. Армирование сваи из арматуры класса А500, поперечная арматура класса А240.

Фундамент под внутренние кирпичные стены встроенных помещений монолитный ленточный из бетона В25, F150, W4 и из фундаментных блоков ФБС. Армирование монолитной ленты из арматуры класса А500. Отметка низа монолитной ленты -1,500

Фундамент печи медеплавильной в осях 5-6/Д-Ж из монолитного железобетона, габариты в плане 7450x1060 мм, отметка низа фундамента -3,200, бетон В25, F150, W4, армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. Фундамент запроектирован в соответствии с заданием ТХ.

Фундамент под анодоразливочную систему в осях 7-10/Г-Е из монолитного железобетона, сложной формы в плане, габариты – 17,260 x14,380 м, отметка низа фундамента -3,500, бетон класса В25, F150, W4, армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. Фундамент запроектирован в соответствии с заданием ТХ.

Фундамент под газоохладитель в осях 6-9/Б-Г из монолитного железобетона, сложной формы в плане, габариты 10,20x16,185 м, отметка низа фундамента -1,680 мм, бетон класса В25, F150, W4, армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. Фундамент запроектирован в соответствии с заданием ТХ.

Гидроизоляция все бетонных поверхностей соприкасающихся с грунтом обмазочная.

Цоколь здания монолитный железобетонный толщиной 200 мм из бетона В20 F150 W4, утепленный. Отметка верха цоколя +0,400

Под фундаментами выполнена подготовка из бетона В7,5.

Здания запроектировано без подвала и технического этажа.

Основанием под фундаменты являются суглинки твердые просадочные. Начальное просадочное давление 200кПа.

Расчет фундаментов выполнен по СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

2. Здание насосной станции с резервуарами и градирнями оборотного водоснабжения

Стены подземной части (резервуаров) - монолитные железобетонные толщиной 300 мм, 350 мм из бетона В25 F150 W8. Габариты подземной части в плане в осях 9,6x18,8м.

Монолитная железобетонная фундаментная плита резервуара толщиной 300 мм. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. Глубина заложения фундамента - 2,73 м.

Защитный слой нижней арматуры 40 мм.

Под фундаментом выполнена подготовка из бетона В7,5.

Здания запроектировано без подвала и технического этажа.

Гидроизоляция все бетонных поверхностей соприкасающихся с грунтом обмазочная.

Основанием под фундаменты являются суглинки твердые просадочные.

Расчет фундаментов выполнен по СП 22.13330.2011 «Свайные фундаменты».

3. Сухая градирня

Фундамент под сухую градирню - монолитная железобетонная плита толщиной 450 мм из бетона В25 F150 W4. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. За отметку нуля принята отметка верха фундаментной плиты. Глубина заложения фундамента – 0,300 м. Габариты плиты в плане 9,1х17,4 м.

4. Дизель генераторная установка.

Фундамент под ДГУ - монолитная железобетонная плита толщиной 300мм из бетона В25 F150 W4. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. За отметку нуля принята отметка верха фундаментной плиты. Глубина заложения фундамента – 0,400 м. Габариты плиты в плане 2,9х5,1 м.

5. Блочно-модульная котельная

Фундамент под блочно-модульную котельную - монолитная железобетонная плита толщиной 350 мм из бетона В25 F150 W4. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. За отметку нуля принята отметка верха фундаментной плиты. Глубина заложения фундамента – 0,200 м. Габариты плиты в плане 3,94х11,6 м. Фундамент под дымовые трубы столбчатый из бетона В25 F150 W4. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. Размеры подошвы в плане 1800х1800, глубина заложения фундамента -1,500 мм.

6. Фундамент под чиллеры

Фундамент под чиллеры – монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм из бетона В25 F150 W4. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240. За отметку нуля принята отметка верха фундаментной плиты. Глубина заложения фундамента – 0,250 м. Габариты плиты в плане 4,5х6,11 м.

7. Фундамент под дымовую трубу

Фундамент под дымовую трубу монолитный столбчатый из бетона класса В25 F150 W4. Глубина заложения фундамента -1,6 м от уровня земли. Габариты в плане 4,6х8 м. За отметку нуля принята абсолютная отметка 84,1. Армирование фундамента из арматуры класса А500, конструктивная арматура класса А240.

з) Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Архитектурные решения основаны на технологическом задании и техническом задании на проектирование.

1. Цех по производству медных анодов

Для обслуживания кранов в производственно-логистическом корпусе предусматриваются вдоль крановых путей площадки на отм. +9,800 в осях А, Г, И/1-13

Планировочная отметка земли от -0,150 м.

Наружные стены – из трехслойных сэндвич панелей толщиной 120 мм.

-Окна- ленточное остекление из металлопластиковых переплетов с однокамерными стеклопакетами в ПВХ профиле по ГОСТ 30674-99, в вспомогательных помещениях –двухкамерный стеклопакет в ПВХ профиле по ГОСТ 30674-99.

-Двери наружные - металлические утепленные.

-Двери внутренние – в технических помещениях: противопожарные EI 30 (сертифицированный производитель) в противопожарных преградах 1-ого типа(перегородка EI 45); в помещении персонала, санузле и КУИ – ПВХ по ГОСТ30970-2014.

- Ворота в осях Б-В/1, Д-Е/1 и Б-В/13, Д-Е/13, 5-6/А (4,5×4,5(н) м) - наружные утепленные подъемные секционного типа, оборудуются концевыми выключателями и электроприводами. Ворота в осях 7-8/И (2,1×2,9(н) м)-2шт.; в осях10-11/И (2,1×2,9(н) м)-1шт. , 10-11/А (1,8×2,4(н) м)-1шт.– наружные утепленные распашные.

- Внутренние ворота - распашные противопожарные EI30 (сертифицированный производитель), расположены в осях 11-12/Б и 11-12/Ж размерами 2,6×2,8(н)м.

- Кровля производственного корпуса – скатная с уклоном 7°, из кровельных сэндвич-панелей толщиной 150 мм, водосток – по осям А, И наружный организованный , по оси Г- внутренний организованный. По периметру кровли предусмотреть ограждение не менее 600мм и снегозадерживающие устройства на карнизах в соответствии с п.9.11 СП 17.133300.2017 «Кровли». В водоотводящих желобах и на карнизном участке предусмотреть установку на кровле кабельной системы противообледенения (п.9.13 СП 17.133300.2017).

В кровле в осях 6-9/Д-Ж предусматривается–аэрационный фонарь размерами 18,0×6,0 м. Доступ для ремонта и очистки зенитных фонарей, предусмотрен по стационарным лестницам типа П1, обеспечивающий безопасное выполнение указанных работ.

Двери наружные, противопожарные должны быть оборудованы приспособлением для самозакрывания и уплотнением в притворах, двери эвакуационных выходов не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа.

-Отмостка – асфальтобетонная по щебеночной подготовке, шириной 1500мм.

Проектом принят 1 температурный блок

2. Здание насосной станции с резервуарами и градирнями оборотного водоснабжения

Здание насосной отдельно стоящее, одноэтажное, III степени огнестойкости, С0 конструктивной пожарной опасности. Размер здания в плане подземной части 18,8×9,6 м, и 9,6×16,6 надземной части. Высота до низа балок минимальная 4,570 м, максимальная - 5,700 м, уклон балок 12%. Отметка парапета 6,74 м. Здание 1-этажное прямоугольной формы в плане, габариты в осях 9,6×16,6 м. Покрытие насосной станции из кровельных сэндвич панелей толщиной 150 мм. На кровле площадка под градирни. Отметка верха площадки +7,050.

Для обслуживания градирни на отм. +7,050 снаружи предусмотрена металлическая лестница.

Наружные несущие стены – кирпичные толщиной 250 мм, 380 мм.

Цоколь из полнотелого кирпича толщиной 250 мм, 380 мм, отм. +0.450

Ворота подъемно-секционные 4,5×2,4 м.

Двери наружные – металлические утепленные 1,0х 2,1м.

Водосток - наружный организованный. Парапет не менее 300 мм.

и) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

1. Цех по производству медных анодов

В осях 1-5/Ж-И – на отм. 0,000 предусматриваются санузелы, КУИ, электрощитовая печи, гардеробная, на отм. +3,600 – лаборатория контроля качества, диспетчерская печи. В осях 7-13/Ж-И на отм. 0,000 – ТП с РУВН, компрессорная, венткамера, на отм. +3,600 – помещение РУ, ресиверная. В осях 6-13/ А-Б – на отм. 0,000 предусматриваются санузел, комната приема пищи, помещение персонала, на отм. +3,600 – помещение персонала, кладовая канцтоваров, кладовая приборов КИП, аппаратная бойлерной, электрощитовая №2.

В производственном корпусе для размещения и обслуживания оборудования предусматриваются технологические площадки на отм. +2,800 в осях 1-7/Г-И.

Необходимость и размещение вспомогательных помещений определяется разделом ТХ согласно технологическому процессу.

Максимальное количество рабочих мест в цеху определяется согласно технологического задания.

к) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непромышленного назначения

Объекты не предусмотрены

л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;

снижение шума и вибраций;

гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;

снижение загазованности помещений;

удаление избытков тепла;

соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий;

пожарную безопасность;

- Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций - обеспечивается применением современных эффективных сертифицированных негорючих утеплителей в составе наружных стен и кровли; энергоэффективным заполнением витражных систем, окон, наружных дверей и ворот. Наружные двери в здание предусматриваются утепленными с уплотнительными прокладками в притворах, ворота подъемные секционного типа - из «сендвич» панелей с полиуретановым наполнителем.

- Снижение шума и вибраций обеспечиваются следующими мероприятиями:

Помещения разделены кирпичными перегородками, что обеспечивает необходимую звукоизоляцию. Пластиковые окна избавляют помещения от внешнего шума, пыли и сквозняков. В оборудовании применены шумоглушители, виброопоры и гибкие вставки, снижающие уровни шума и вибрации. Оборудование внешних блоков кондиционеров размещены на кровле здания.

- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений обеспечивается гидроизоляцией в полах санузлов, влагостойкая отделка влажных помещений. Гидроизоляцию подземной части обеспечивает обмазочная гидроизоляция фундаментов здания.

- удаление избытков тепла. Здание оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, также возможен приток свежего воздуха через открывающиеся окна.

- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий – мониторы компьютеров и иное оборудование должны иметь санитарно-гигиенические сертификаты, гарантирующие безопасный уровень излучений. Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работающих, предусмотрены бытовые помещения, санузлы, комната приема пищи. Отделка помещений принята в соответствии с их функциональным назначением, все помещения с постоянным пребыванием имеют естественное освещение через оконные проемы, помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией;

- пожарную безопасность обеспечивают:

Проектные решения приняты с учетом требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ, норм пожарной безопасности.

1. Цех по производству медных анодов

Степень огнестойкости здания – II.

Уровень ответственности здания – повышенный

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1 «Производственные здания, сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские»

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г.

2. Здание насосной станции с резервуарами и градирнями оборотного водоснабжения

Степень огнестойкости – III

Класс ответственности здания – II

Класс пожарной опасности строит. конструкций - С0

Класс функциональной пожарной опасности -Ф 5.1

Категория по пожарной опасности - Д

Предел огнестойкости строительных конструкций принят в соответствии с таблицей 21 №123-ФЗ:

Степень огне- стойко- сти здания	Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее						
	Несу- щие эле- менты зда- ния	Наруж- ные нене- сущие стены	Перекрытия междуэтаж- ные (в том числе чердачные и над подвала-	Элементы бесчер- дачных покрытий Настилы (в т.ч.с утеп-	Фермы, балки, прогоны	внут- ренние стены	Элементы лест- ничных клеток марши и площадки лестниц

			ми)	лителем)			
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45

Общую прочность и пространственная устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаменты и достаточным их сечением, связями по колоннам.

Стальные м/конструкции кровли здания не участвуют в обеспечении общей прочности и пространственной устойчивости здания.

Расчетная длина внецентренно сжатого несущего элемента каркаса – колонны, принята как для элемента с жесткой заделкой на одном конце и с податливым шарнирным опиранием на другом. Расчетная длина в плоскости рамы 1,5 L, из плоскости рамы 0,7 L

Противопожарные преграды в здании приняты в соответствии с СП 2.13130.2012 и СП 4.13130.2013 п.п.6.1.40-6.1.43.

Между производственным корпусом и встроенными помещениями предусматривается перегородка 1 го типа (EI 45) и перекрытием 2 го типа (REI 45), с заполнением проемов в ней 2го типа (EI 30), в соответствии с п.6.1.41, 6.1.43 СП 4.13130.2013

Технологические процессы с различной категорией по взрывопожарной и пожарной опасности (В1-В3) размещаемые в производственном корпусе отделяются от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа, в соответствии с п.6.2.10 СП 4.13130.2013.

Технические помещения выгораживаются противопожарными преградами в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Ограждающие конструкции венткамеры с пределом огнестойкости не менее EI 45, в соответствии с п.8.1 СП 7.13130.2013.

Помещение ИТП запроектировано в соответствии с п.2.15 СП41-101-95.

Электрощитовые выгораживаются от основного производства перегородками 1 типа (EI45) с заполнением проемов противопожарными дверями EI 30 и перекрытием 3го типа (REI 45), в соответствии с п.6.2.10 СП 4.13130.2013.

Помещение компрессорной (кат.В3)выполняется в соответствии с требованиями ПБ 03-581-03, ограждающие конструкции предусматриваются из негорюемых материал, перегородка 1 типа (EI45), перекрытием 3го типа (REI 45).

Ограждающие конструкции встроенных помещений – зоны отдыха работников, комнаты обучения, мастера, санузлы не нормируются, согласно п.6.1.40 СП 4.13130.2013.

Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарной преграды, конструкций, на которые она опирается, а также узлов крепления конструкций между собой по признаку R, а узлов примыкания по признакам EI, должны быть не менее предела огнестойкости противопожарной преграды.

В противопожарных преградах все примыкания наружных стен, перегородок и перекрытия между собой должны быть глухими и заполняться негорючими, сертифицированными материалами, с пределом огнестойкости соответствующей противопожарной преграде.

В соответствии с п.5.2.4 СП 2.13130.2012, узлы пересечения строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости кабелями, трубопроводами, воздуховодами и другим технологическим оборудованием должны иметь предел огнестойкости не ниже пределов, установленных для пересекаемых конструкций. Пределы огнестойкости узлов пересечения (проходок) определяют по ГОСТ 30247, ГОСТ Р 53299, ГОСТ Р 53306, ГОСТ Р 53310.

Мероприятия по огнезащите строительных конструкций:

Проектными решениями, несущие конструкции, если они обеспечивают общую прочность и пространственную устойчивость здания, II степени огнестойкости приняты железобетонными с защитным слоем бетона, обеспечивающим требуемый предел огнестойкости (R90) и металлические связи. Предел огнестойкости конструкций обеспечивается защитным слоем бетона – 35 мм до центра арматуры колонн, в соответствии с п.12.4 «СТО 36554501-006-2006 «Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций». Дополнительная огнезащита не предусматривается.

В соответствии с п.5.4.2 СП 2.13130.2020:

Несущие металлические элементы с приведенной толщиной менее 5,8мм применяется конструктивная огнезащита по типу фольгированного материала «Огнемат Мет» до предела огнестойкости 90 мин. При приведенной толщине 5,8мм и более - применяется вспучивающиеся огнезащитное покрытие до предела огнестойкости 90 мин., по типу «Негорин-Металл В» ТУ 2316-013-52470838-2011, сертификат соответствия № С.RU.АЮ64.В.01302 или его аналог.

Для огнезащиты металлоконструкций, не участвующих в общей пространственной устойчивости здания, (элементы покрытия и перекрытия) с пределом огнестойкости REI 45, а также в противопожарных преградах принять тонкослойное огнезащитное покрытие «Негорин-Металл В» ТУ 2316-013-52470838-2011, сертификат соответствия № С.RU.АЮ64.В.01302, в соответствии с требуемым пределом огнестойкости (см. табл.1) или аналогичное.

Металлические конструкции покрытия приняты для настила -RE 15; фермы, балки, прогоны - R 15. Огнезащита не предусматривается, если их приведенная толщина металла в соответствии с ГОСТ Р 53295 составляет не менее 4,0 мм.

Заполнение швов примыкания в противопожарных преградах применять материалы типа «SOUFAFOAM FR» или его аналог, в соответствии с требуемым пределом огнестойкости.

В соответствии с таблицей 22 №123-ФЗ класс пожарной опасности строительных конструкций составляет:

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций			
	Несущие элементы здания	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены противопожарных преград и лестничных клеток, лестничные марши и площадки в лестн.клетках
С0	К0	К0	К0	К0

м) Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

Отделка помещений принимается в соответствии с заданием на проектирование и требованиями таблицы 28 и 29 Ф3 №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

Помещения вспомогательные:

Стены: по кирпичным перегородкам и стенам отделка штукатуркой, шпатлевка, окраска вододисперсионной краской на всю высоту. В местах установки умывальников в санузлах и КУИ предусматривается фартук из керамической плитки на высоту 1,5 м от пола.

Потолки – подвесной потолок «Армстронг» в помещениях с сухим и нормальным режимом, речный водостойкий – в помещениях с мокрым и влажным режимом.

Полы – керамогранитная плитка. В КУИ и санузлах – керамогранитная плитка с гидроизоляцией.

Лаборатория контроля качества

Стены: по кирпичным перегородкам отделка штукатуркой, шпатлевка, окраска вододисперсионной краской светлых тонов на всю высоту.

Полы: керамическая плитка.

Производственная часть:

Цоколь: затирка и окраской вододисперсионной краской.

Полы: упрочненное покрытие в 2 слоя.

В помещениях венткамеры, КУИ, компрессорной, бойлерной, ИТП- керамогранитная плитка с гидроизоляцией; трансформаторной, электрощитовой, диспетчерских-керамогранитная плитка.

Допускается замена указанных отделочных материалов другими, аналогичными по санитарно-гигиеническим качествам и физико-химическим свойствам. Класс пожарной опасности отделочных

материалов, применяемых на путях эвакуации, должен соответствовать требованиям табл. 28 и 29 №123-ФЗ.

н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

По бетонным поверхностям фундаментов, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазочная гидроизоляция.

Для предотвращения попадания воды в грунты основания проектом предусматривается отвод поверхностных вод от здания путем вертикальной планировки и благоустройства территории.

Примыкания оконных и дверных рам в наружных стенах герметизируются.

Для защиты стальных конструкций от коррозии предусмотрено их грунтование и окрашивание.

о) Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Предусмотрены мероприятия, препятствующие утечке воды из инженерных сетей, устройство твердых покрытий дорог и тротуаров с уклоном от зданий, вертикальная планировка с отводом поверхностного стока воды.

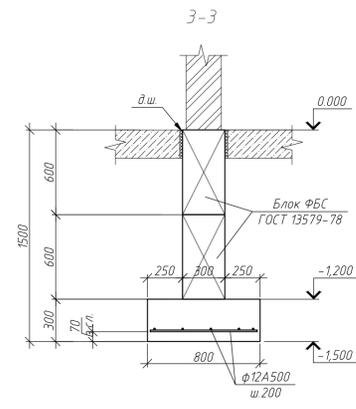
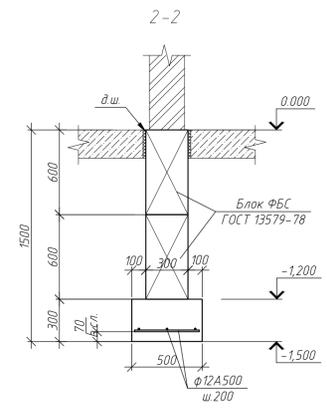
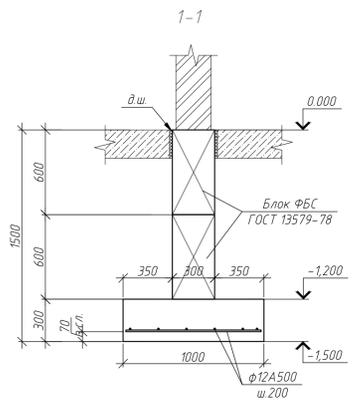
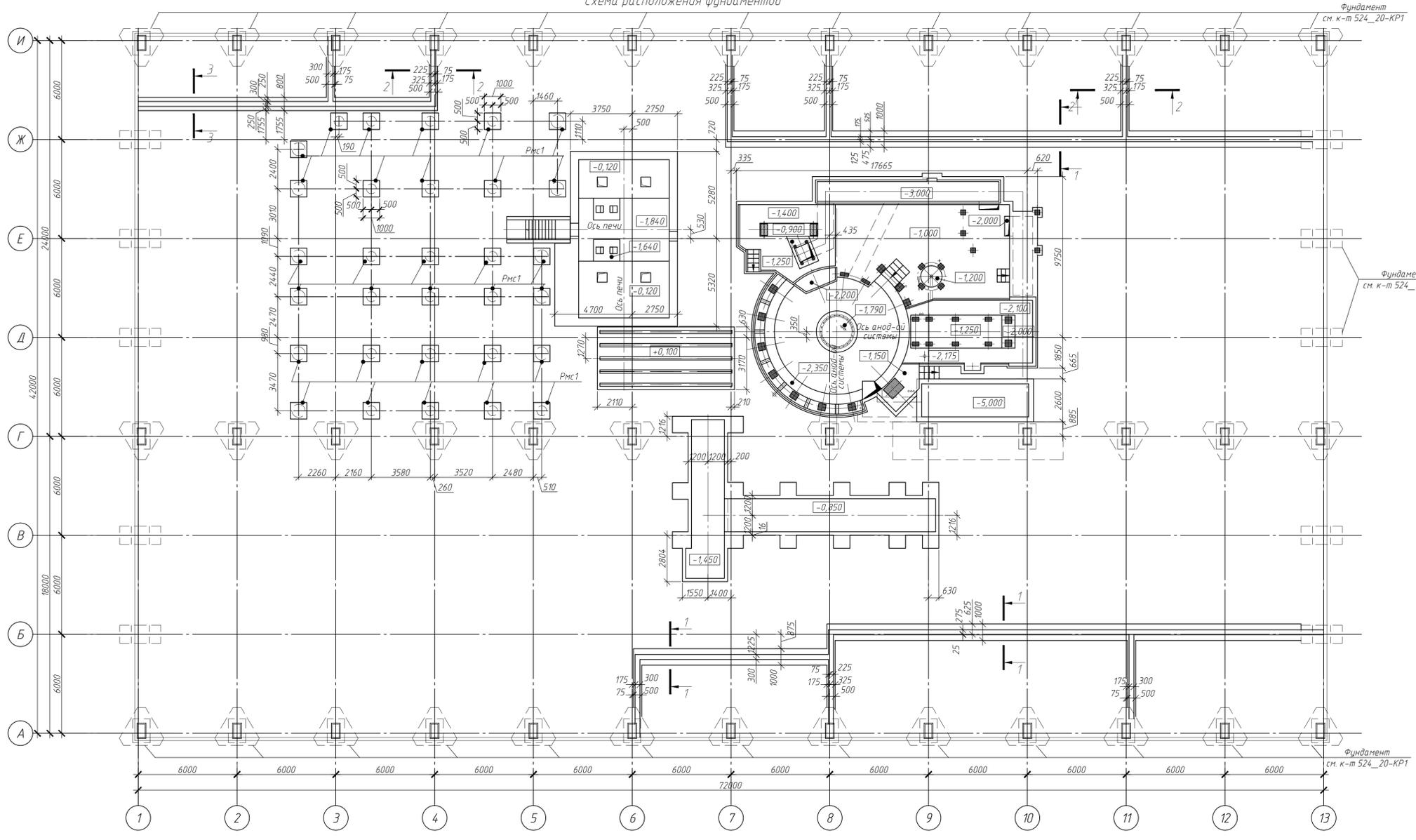
о1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

В проекте приняты современные энергоэффективные материалы для утепления кровли, достаточной толщины (по расчету), стены из сэндвич панелей с минераловатным утеплителем достаточной толщины (по расчету). Цоколь и пол по наружному контуру здания для уменьшения теплопотерь утеплены. Витражные системы, окна и входные двери приняты с достаточным сопротивлением теплопередаче (по расчету). Согласно разделу 10.1 относится классу энергоэффективности В+.

Нормативно-техническая документация

1. Постановление № 87 от 16.02.2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности зданий и сооружений», утвержденным Федеральным законом № 123-ФЗ от 22.07.2008г.
3. СП 1.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».
4. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
5. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространение пожара на объектах защиты».
6. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
7. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»
8. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции»

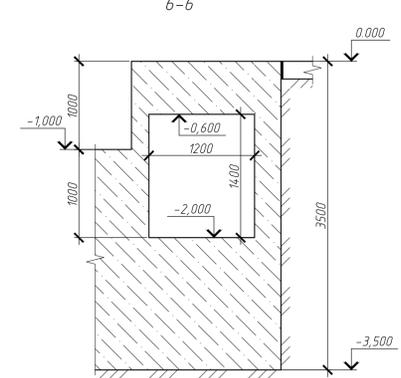
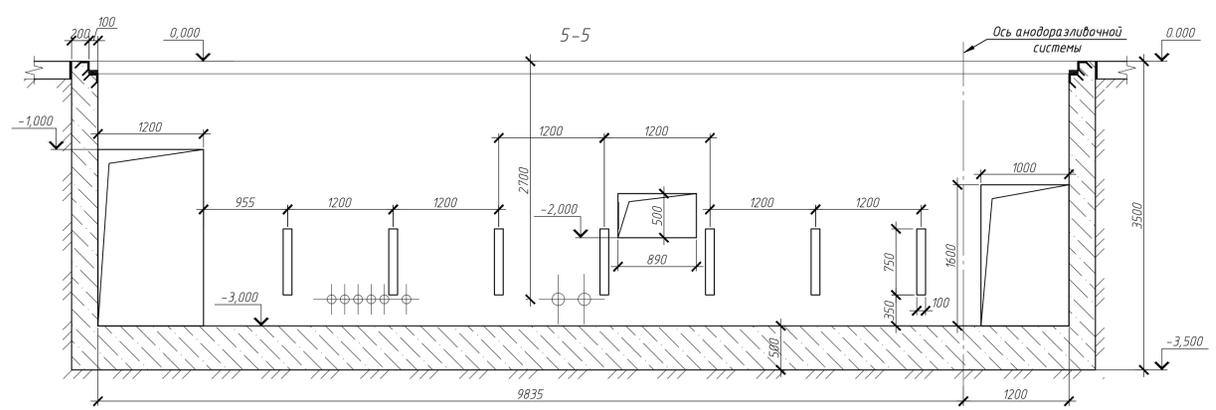
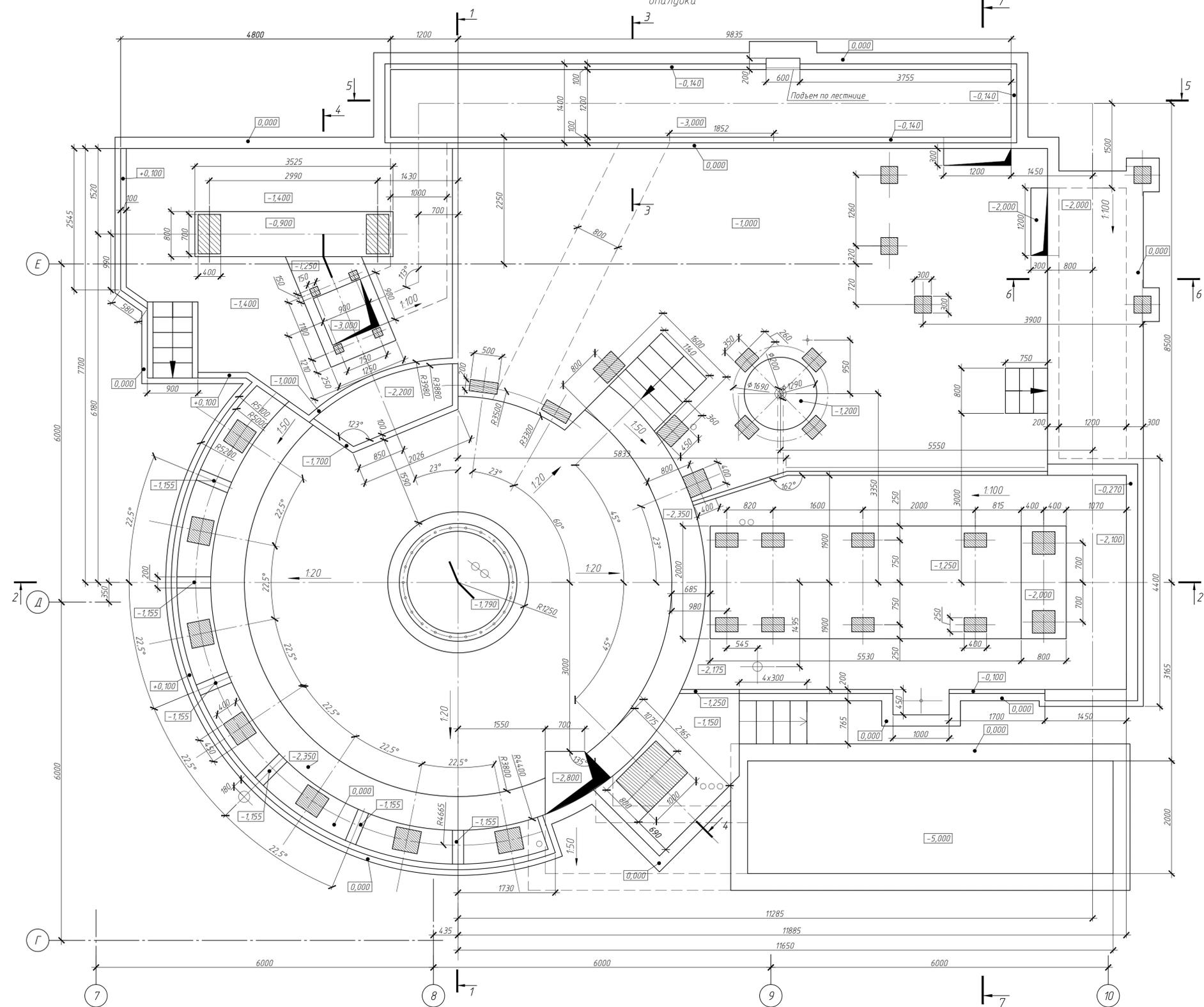
Схема расположения фундаментов



- 1 Наружные поверхности фундамента соприкасающиеся с грунтом обмазать мастикой гидроизоляционной в два слоя по размеру битумному.
- 2 Обратную засыпку производить качественным немерзлым непучинистым грунтом оптимальной влажности равномерно со всех сторон фундаментов слоями по 0,2-0,3 м с уплотнением до достижения плотности грунта в сухом состоянии не менее $\gamma_{ск} = 1,65 \text{ т/м}^3$.
- 3 Соединение арматурных стержней арматурных каркасов выполнять контактной точечной сваркой тип соединения К1-Кт по ГОСТ 14098-2014.
- 4 Вязку стержней рабочей арматуры выполнять во всех пересечениях двух крайних рядов, остальные места пересечения вязать через один узел, в шахматном порядке. Расход проволоки составляет 1% от веса арматуры.
- 5 Укладку бетона производить с вибрированием.
- 6 Тип опалубки и ее установка осуществляется в соответствии с ППР.

				524_20-КР2			
				ЗАО "ФОСФОХИМ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	М. док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	
Разраб.	Шустов						Стадия
Проверил	Франкевич						Лист
				Схема расположения фундаментов			Листов
				Муллин			п 1
				Копировал			А1

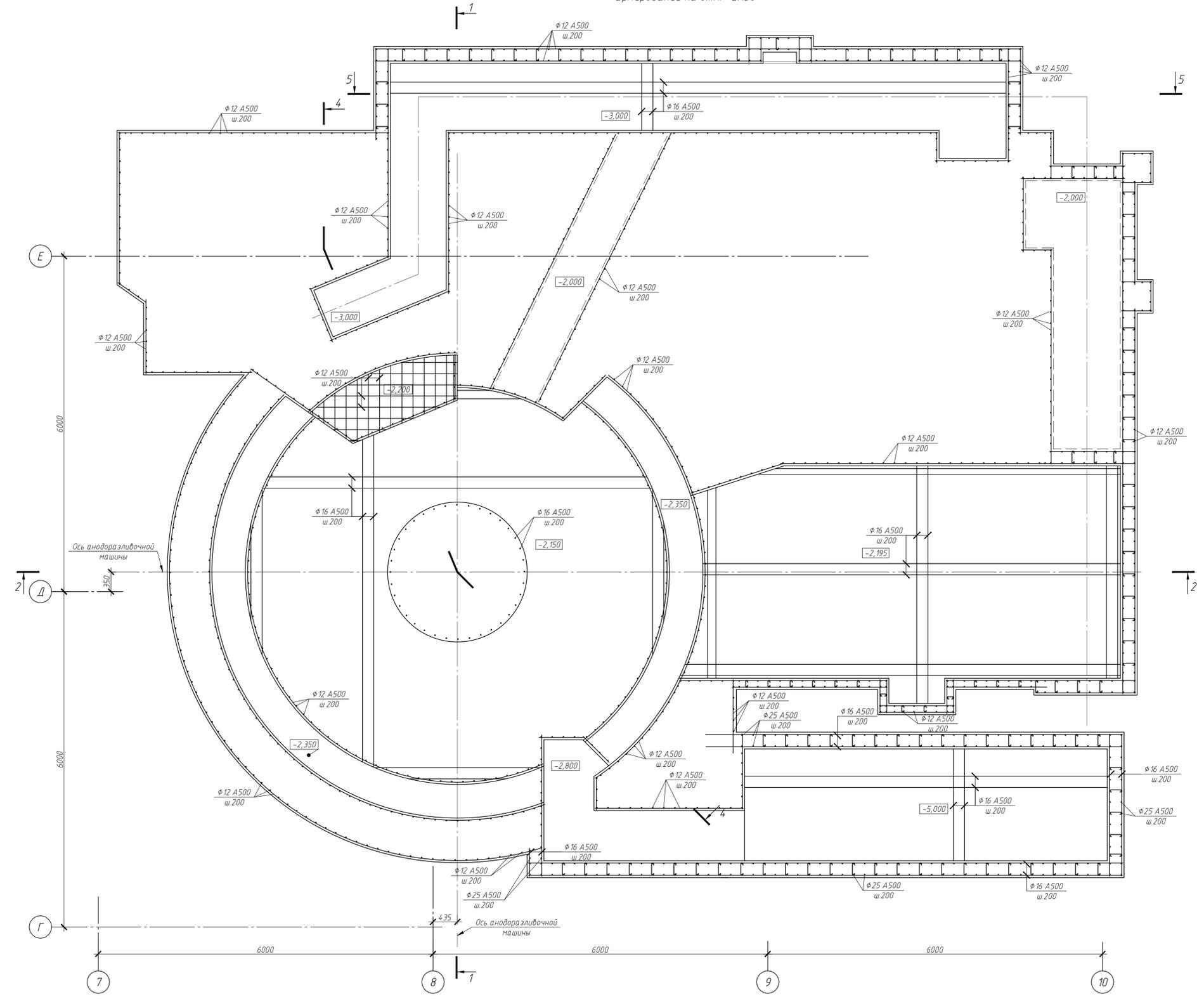
Фундамент в осях 7-10/Г-Е (анодоразливочная система) опалубка



- 1 Наружные поверхности фундамента соприкасающиеся с грунтом обмазать мастикой гидроизоляционной в два слоя по размеру битумному.
- 2 Обратную засыпку производить качественным немерзлым непучинистым грунтом оптимальной влажности равномерно со всех сторон фундаментов слоями по 0,2-0,3 м с уплотнением до достижения плотности грунта в сухом состоянии не менее $\gamma_{sk} = 1,65 \text{ т/м}^3$.
- 3 Соединение арматурных стержней арматурных каркасов выполнять контактной точечной сваркой тип соединения К1-Кт по ГОСТ 14098-2014.
- 4 Вязку стержней рабочей арматуры выполнять во всех пересечениях двух крайних рядов, остальные места пересечения вязать через один узел, в шахматном порядке. Расход проволоки составляет 1% от веса арматуры.
- 5 Укладку бетона производить с вибрированием.
- 6 Тип опалубки и ее установка осуществляется в соответствии с ППР.

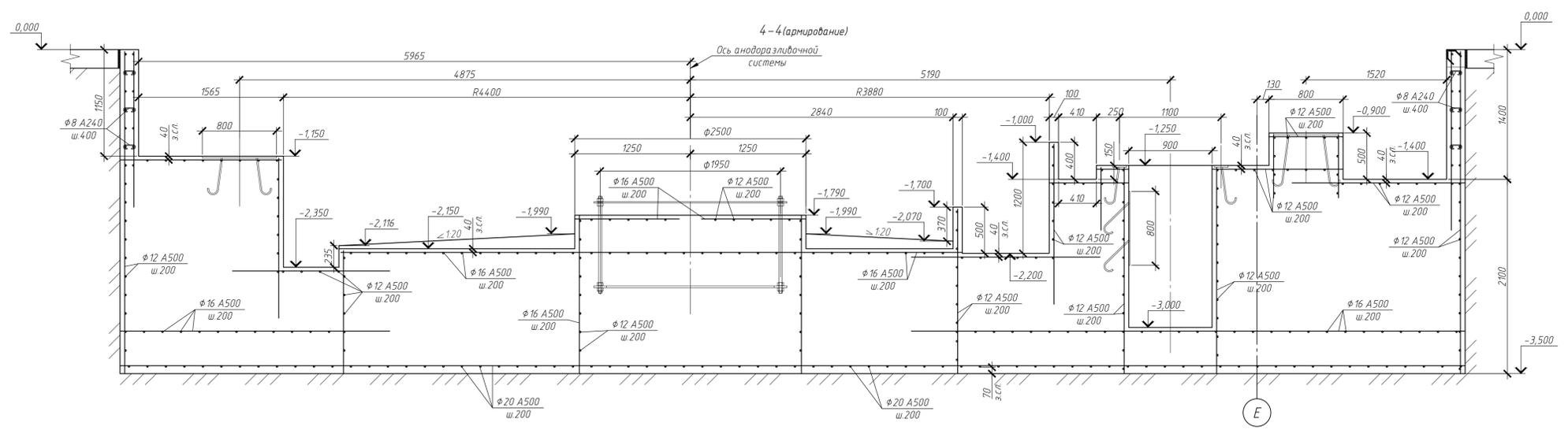
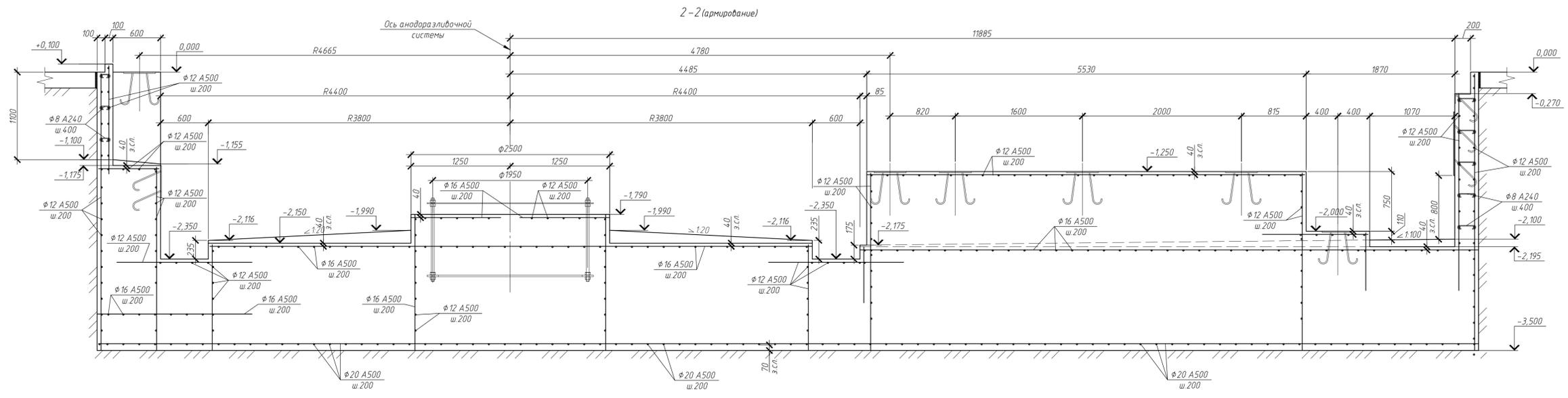
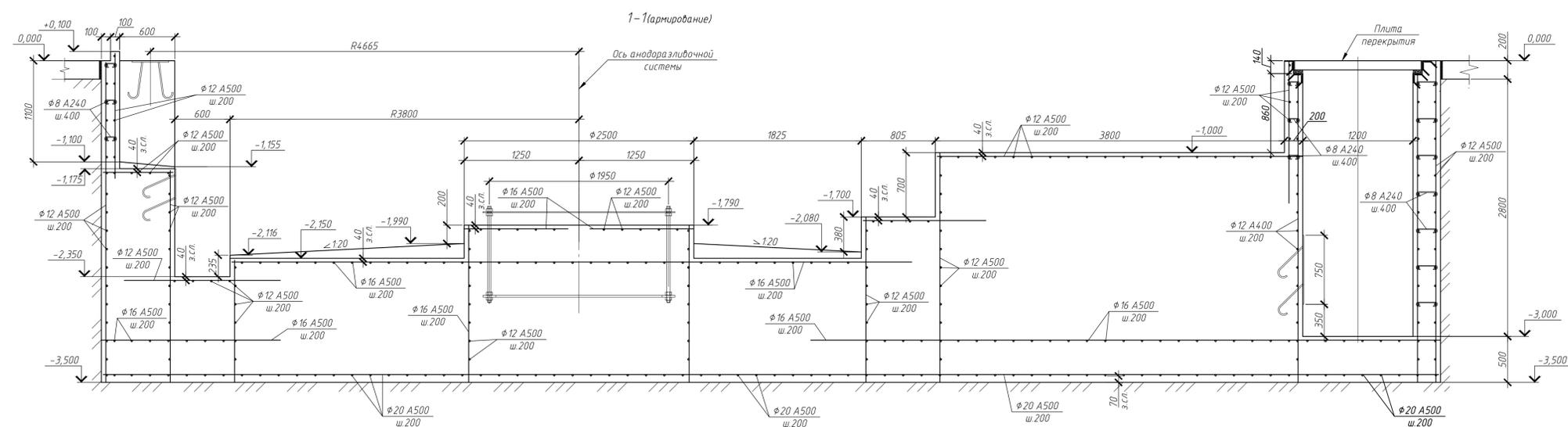
					524_20-КР2					
					ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М. док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стация	Лист	Листов	
Разраб.	Шустов						п	2		
Проверил	Франкевич									
					Фундамент в осях 7-10/Г-Е (анодоразливочная система) опалубка			 Полевой Группа компаний		
И. контр.	Мулин									

Фундамент в осях 7-10/Г-Е (анодоразливочная система)
армирование на отм. -2.150



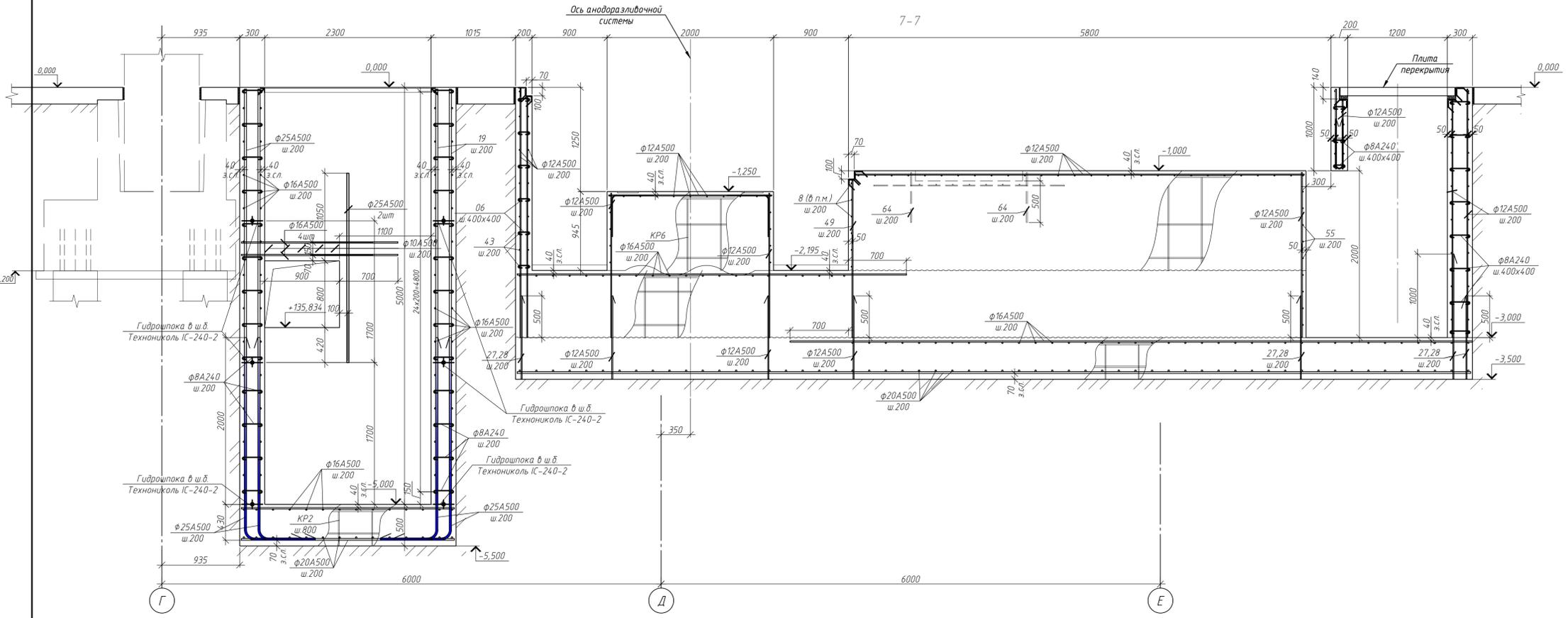
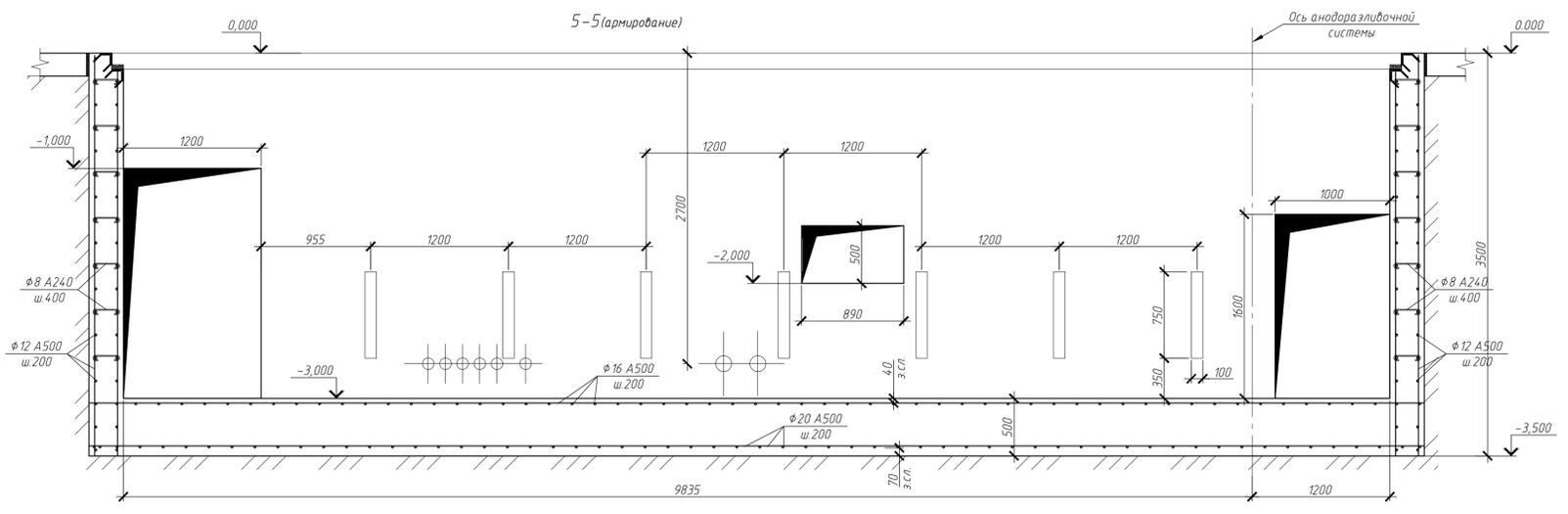
1. Данный лист смотреть совместно с л.2-3.

						524_20-КР2			
						ЗАО "ФОСФОХИМ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шустов	Франкевич					П	4	
И.контр. Муллин						Фундамент в осях 7-10/Г-Е (анодоразливочная система) армирование на отм. -2.150			
						Полевой Группа компаний			
						Копировал			
						А1			



1. Данный лист смотреть совместно с л.2-3.

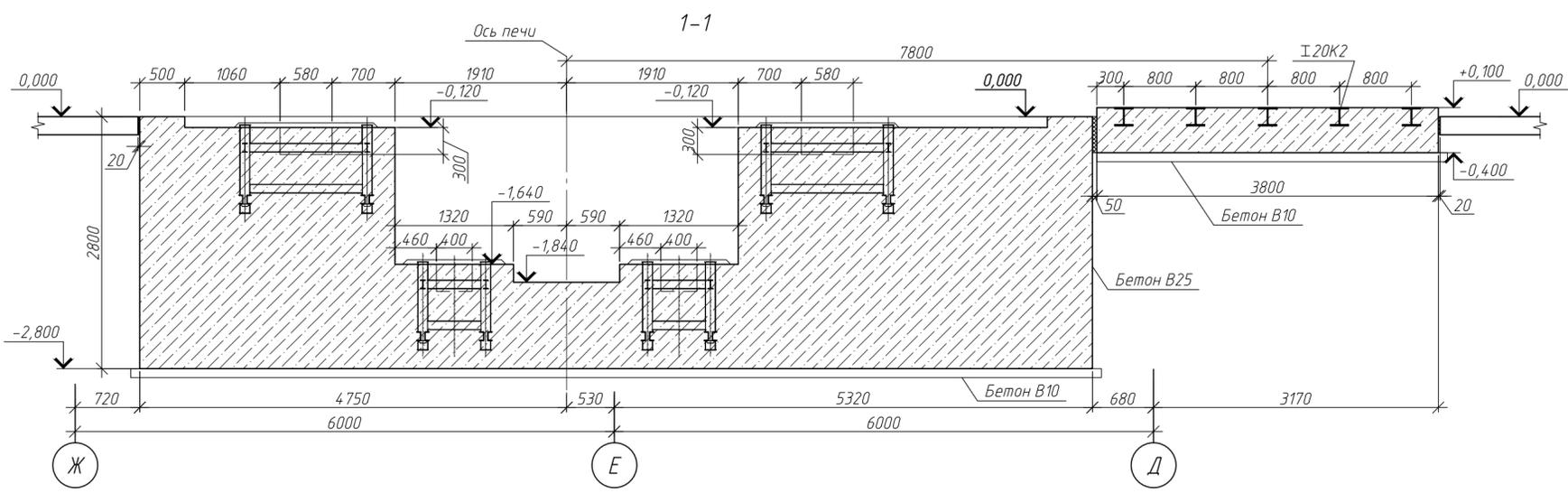
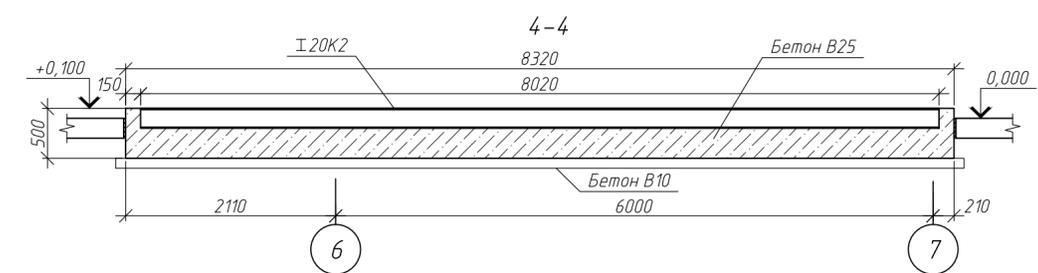
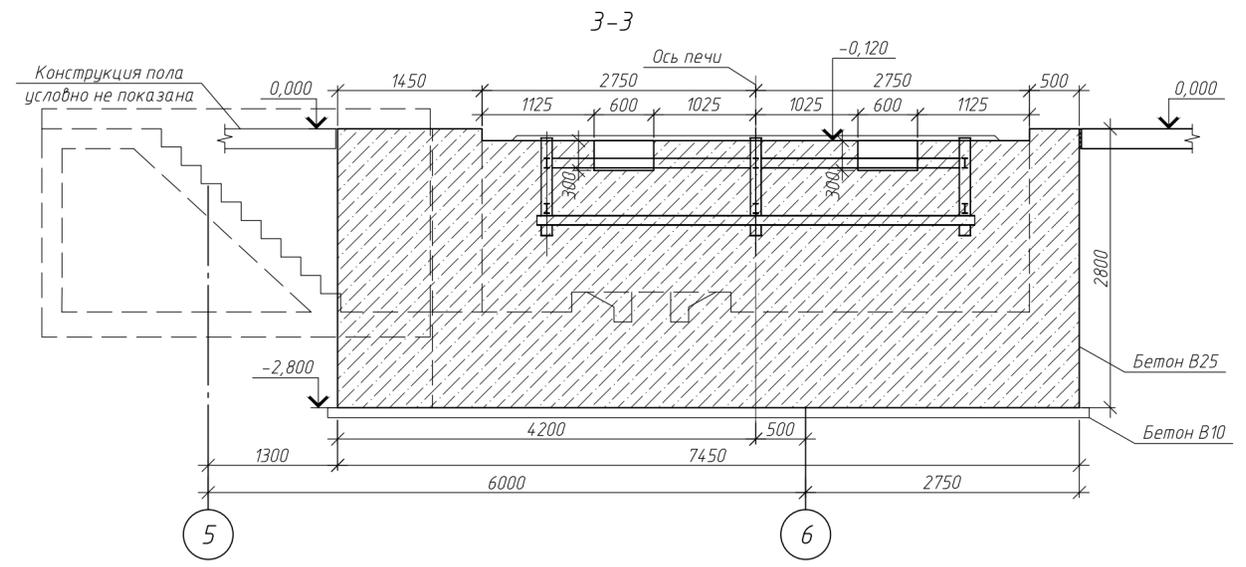
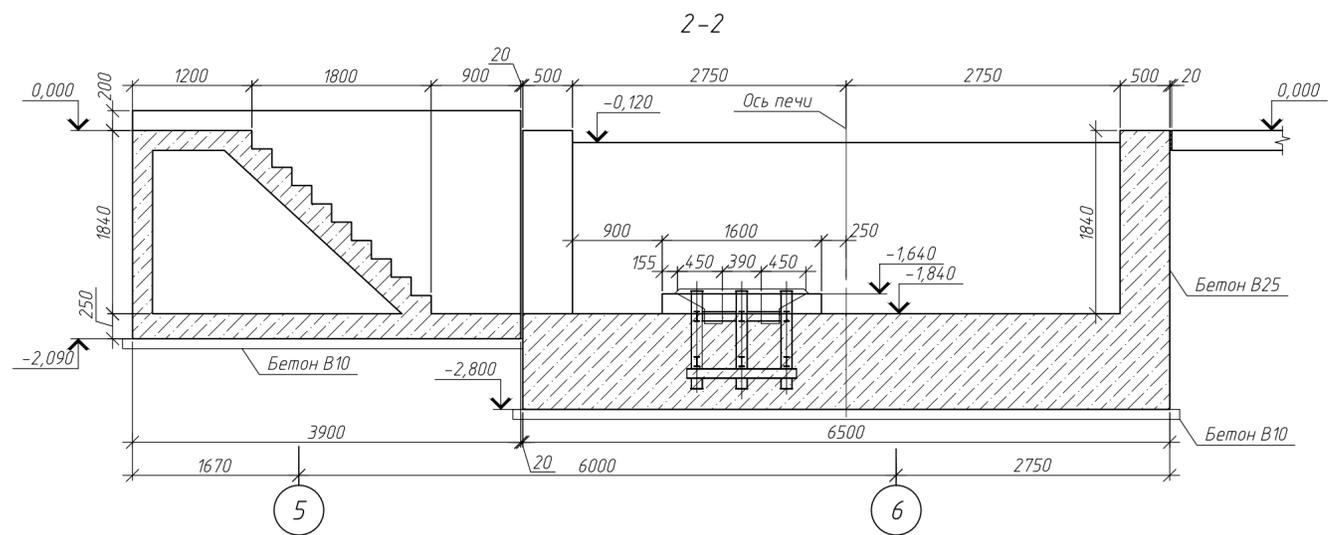
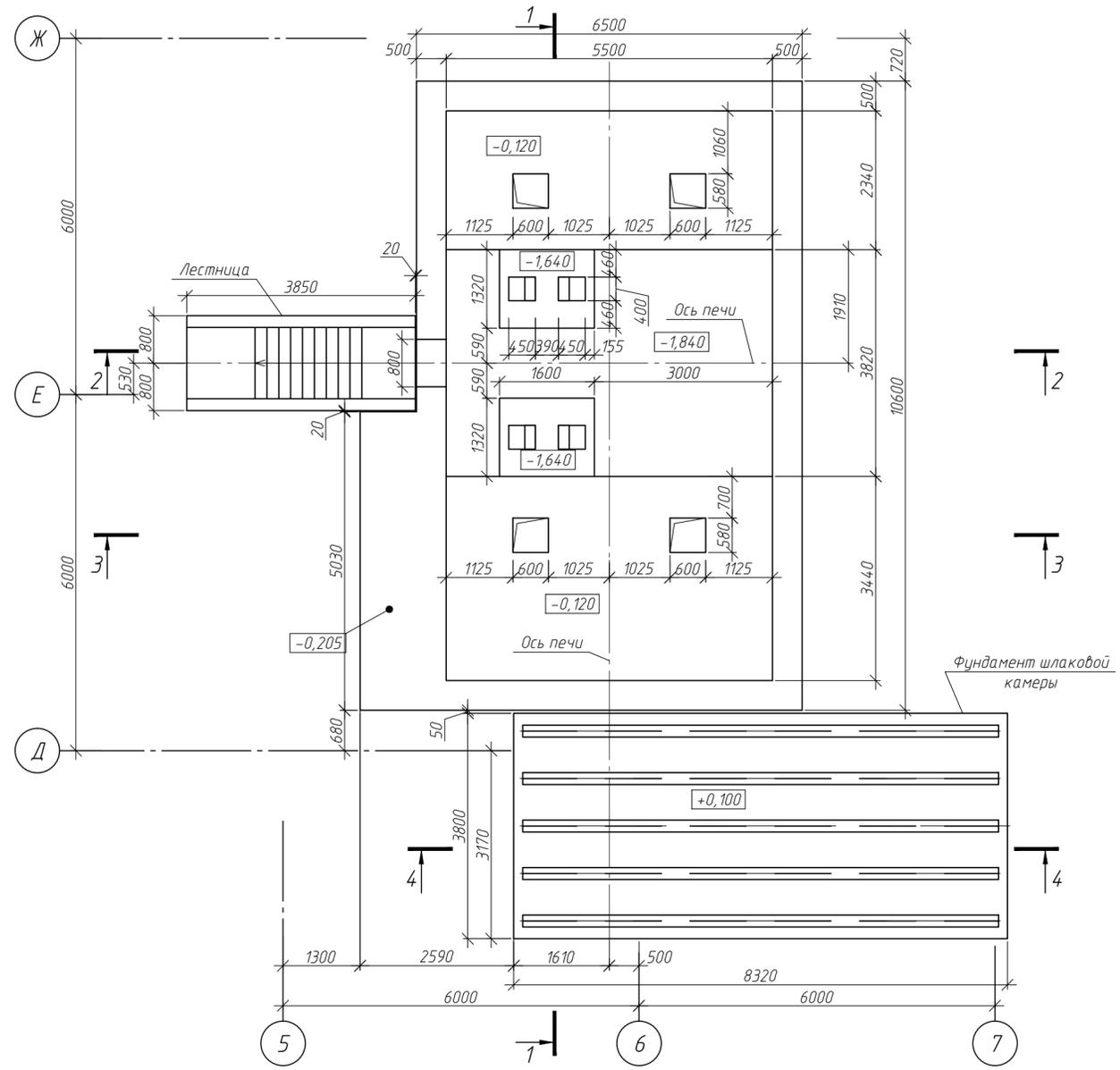
					524_20-КР2				
					ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	М. док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Шустов	Проверил	Франкевич				п	5	
Н. контр. Муллин						К схеме фундамента (анодразливочная система) Разрез 1-1, 2-2, 4-4 (армирование)		Полевой Группа компаний	



1. Данный лист смотреть совместно с л.2-3.

					524_20-КР2				
					ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шустов						п	6	
Проверил	Франкевич					К схеме фундамента (анодоразливочная система) Разрез 5-5, 7-7 (армирование)			
И.контр.	Муллин								

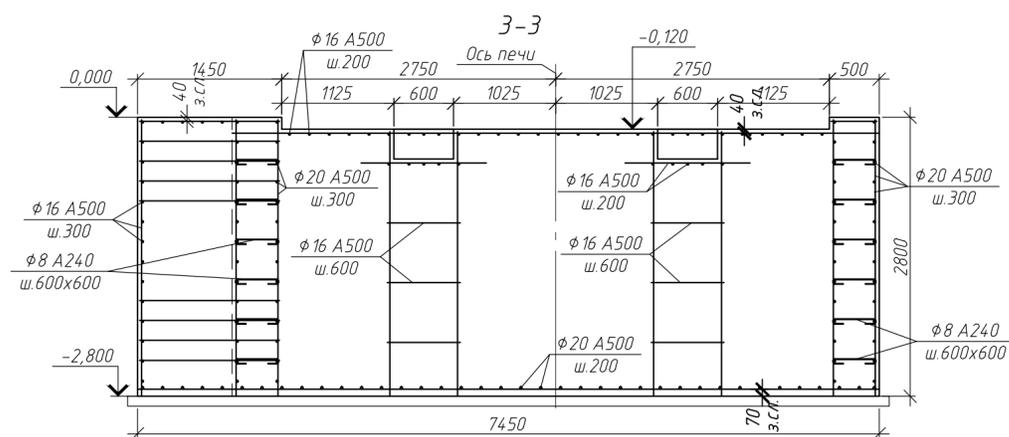
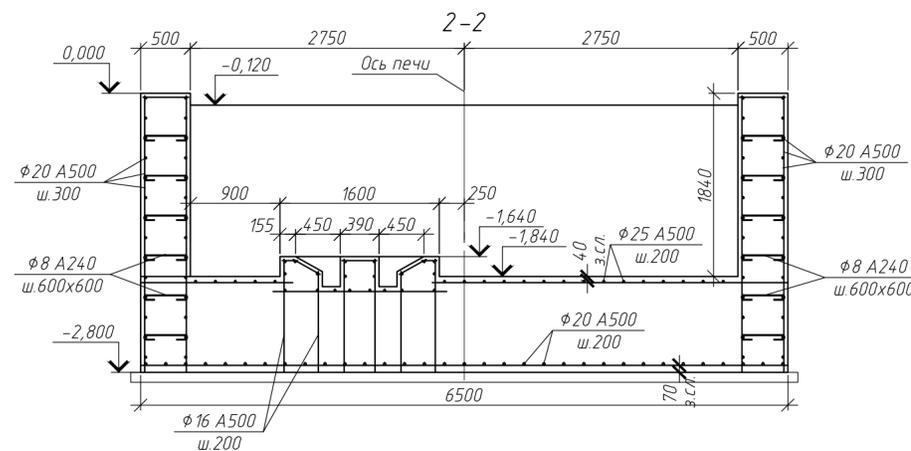
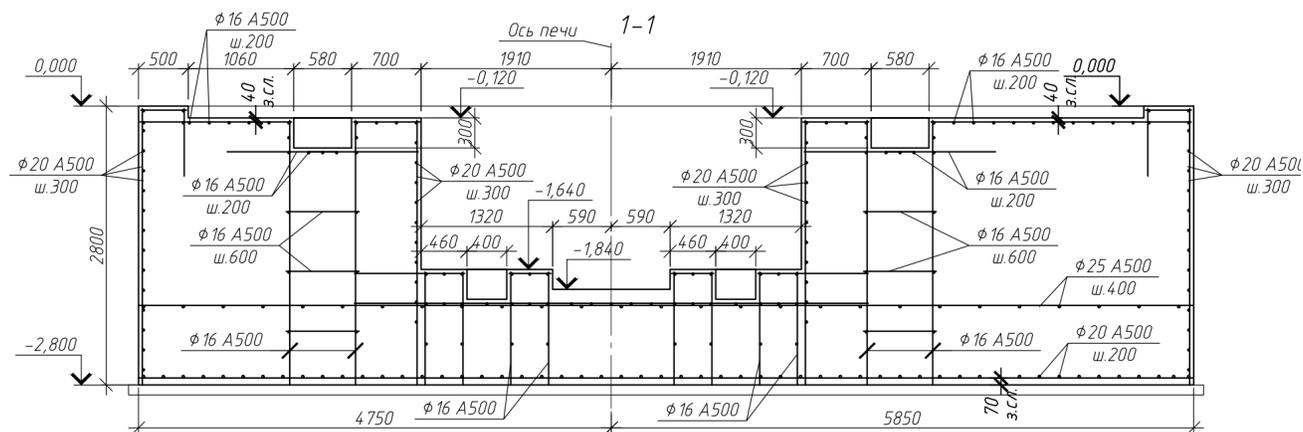
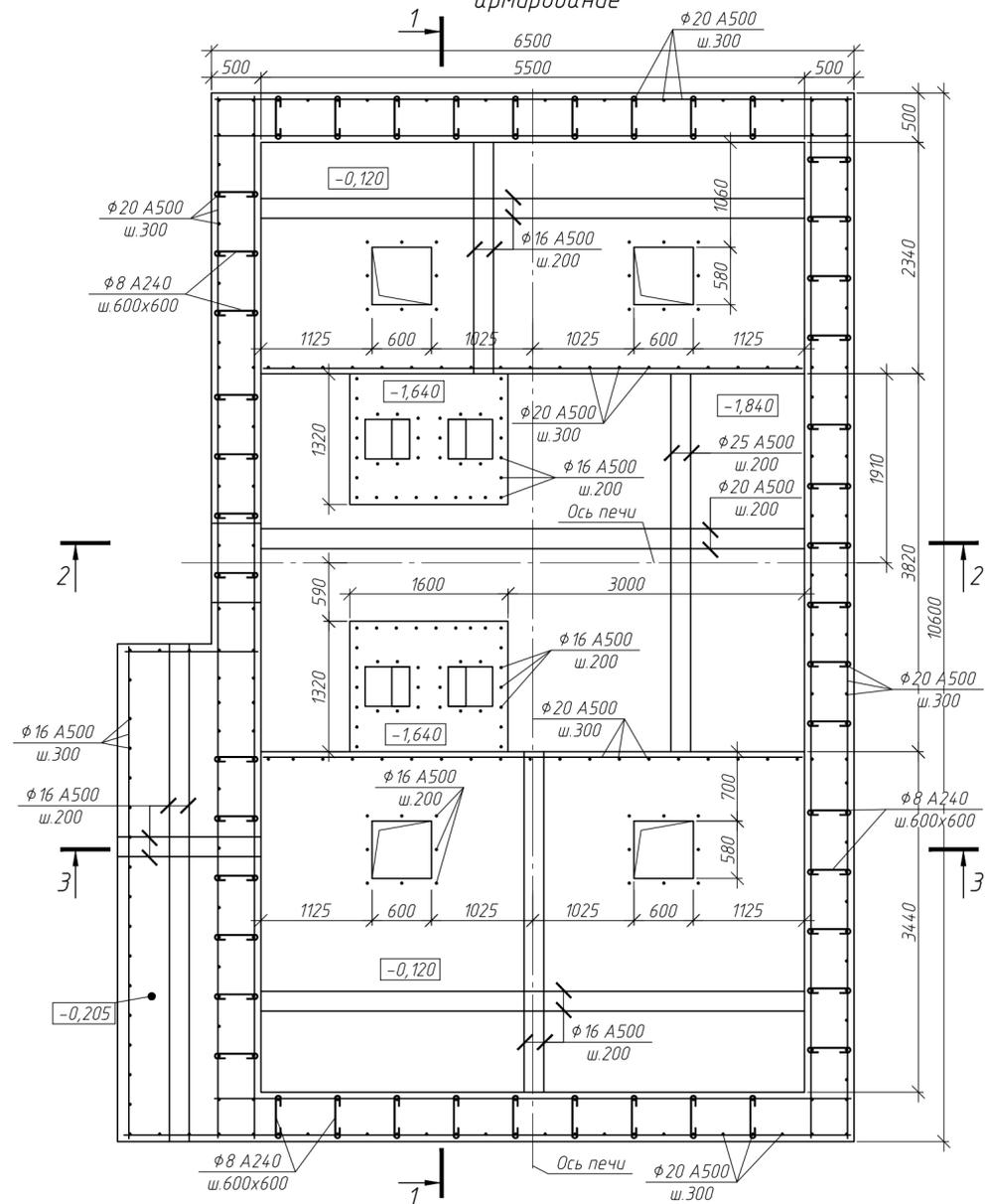
Фундамент в осях 5-7/Д-Ж (печь медеплавильная)
опалубка



1. Наружные поверхности фундамента соприкасающиеся с грунтом обмазать мастикой гидроизоляционной в два слоя по праймеру битумному.
2. Обратную засыпку производить качественным немерзлым непучинистым грунтом оптимальной влажности равномерно со всех сторон фундаментов слоями по 0,2-0,3 м с уплотнением до достижения плотности грунта в сухом состоянии не менее $\delta_{ск}=1,65 \text{ т/м}^3$.
3. Соединение арматурных стержней арматурных каркасов выполнять контактной точечной сваркой тип соединения К1-Кп по ГОСТ 14098-2014.
4. Вязку стержней рабочей арматуры выполнять во всех пересечениях двух крайних рядов, остальные места пересечения вязать через один узел, в шахматном порядке. Расход проволоки составляет 1% от веса арматуры.
5. Укладку бетона производить с вибрированием.
6. Тип опалубки и ее установка осуществляется в соответствии с ППР.

					524_20-КР2				
					ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шустов	Франкевич					п	7	
Проверил						Фундамент в осях 5-7/Д-Ж (печь медеплавильная) опалубка. Разрез 1-1..4-4	ПОЛЕВОЙ® группа компаний		
Н.контр.	Муллин								

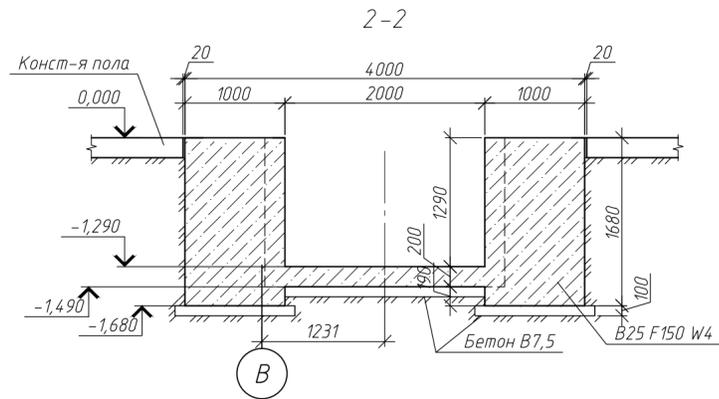
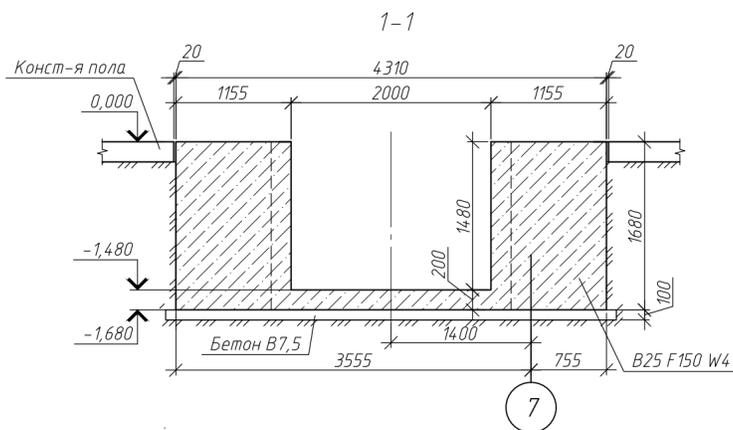
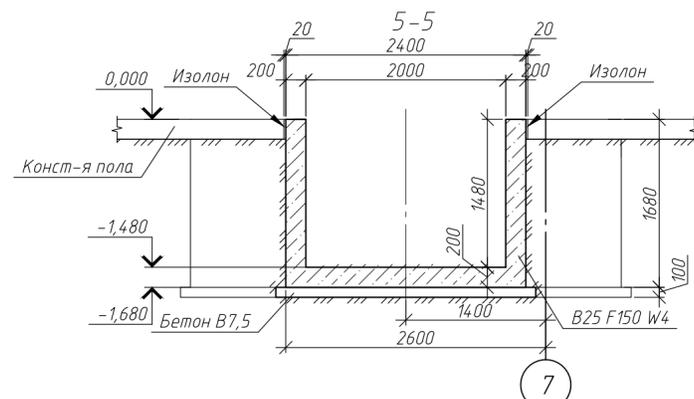
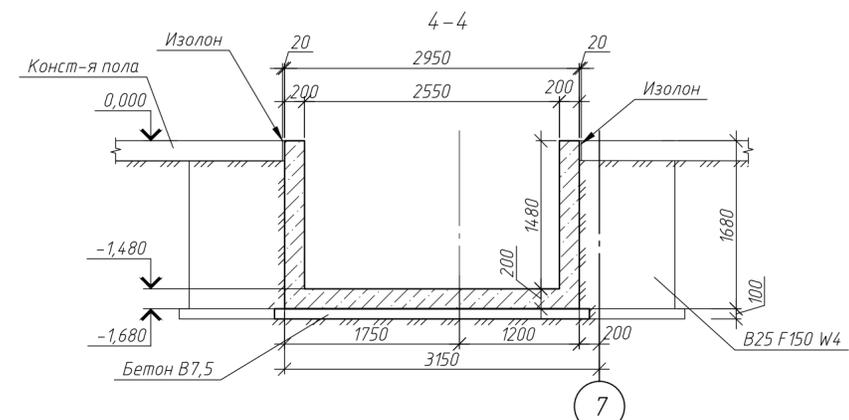
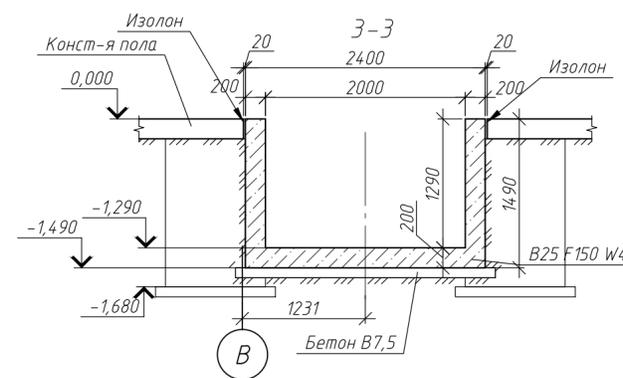
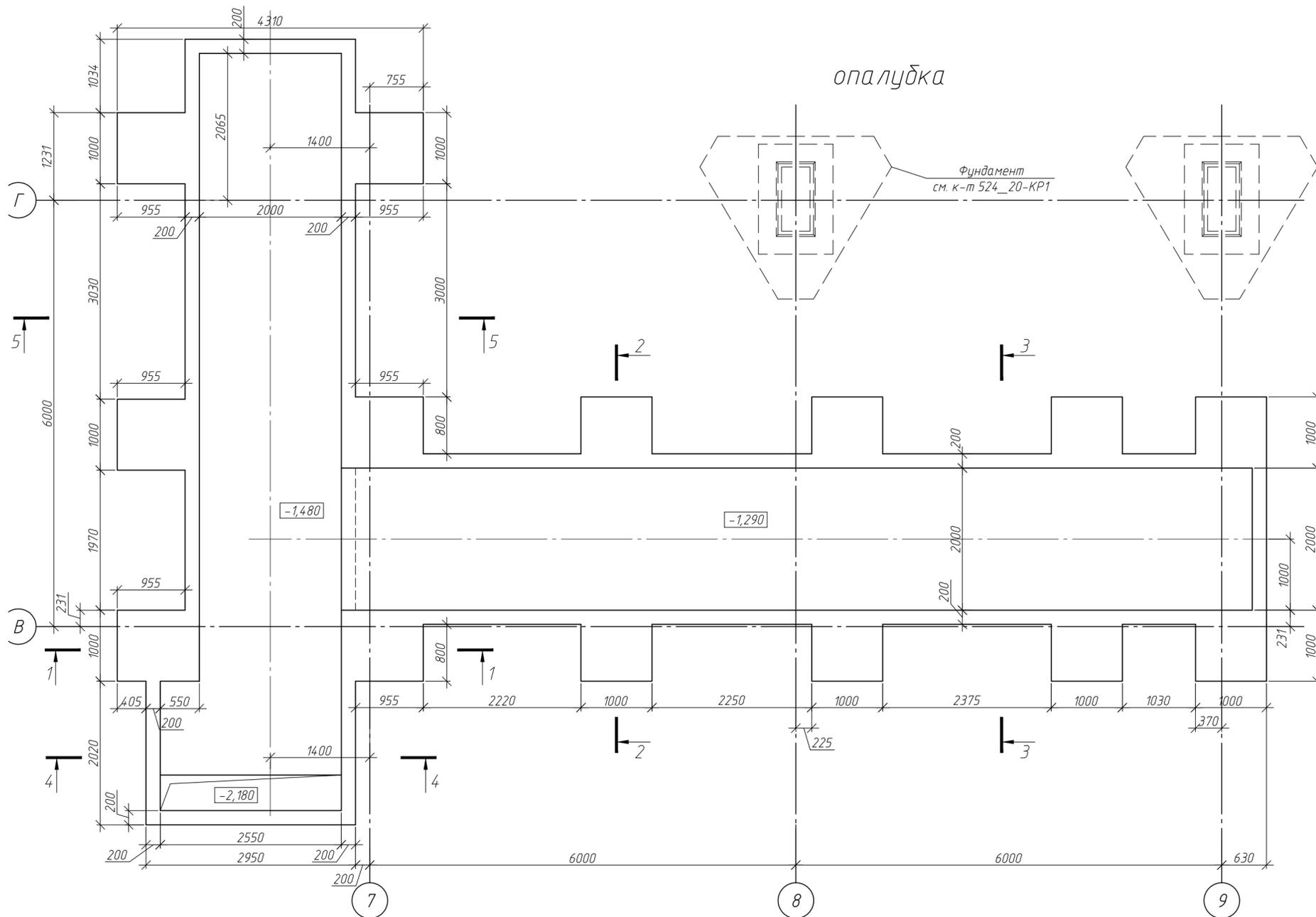
Фундамент в осях 5-7/Д-Ж (печь медеплавильная)
армирование



1. Данный лист смотреть совместно с л. 7.

						524_20-КР2			
						ЗАО "ФОСФОХИМ"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шустов						п	8	
Проверил	Франкевич					Фундамент в осях 5-7/Д-Ж (печь медеплавильная) армирование. Разрез 1-1, 3-3	 ПОЛЕВОЙ® Группа компаний		
Н.контр.	Муллин								

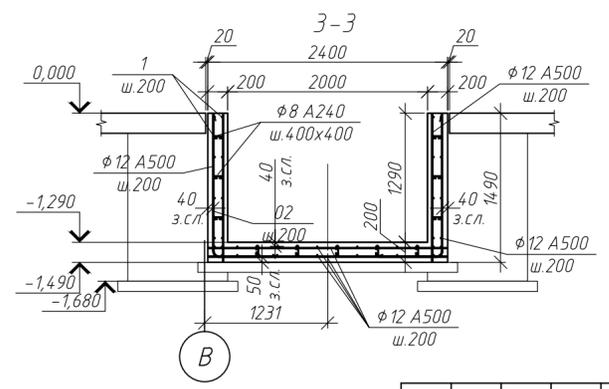
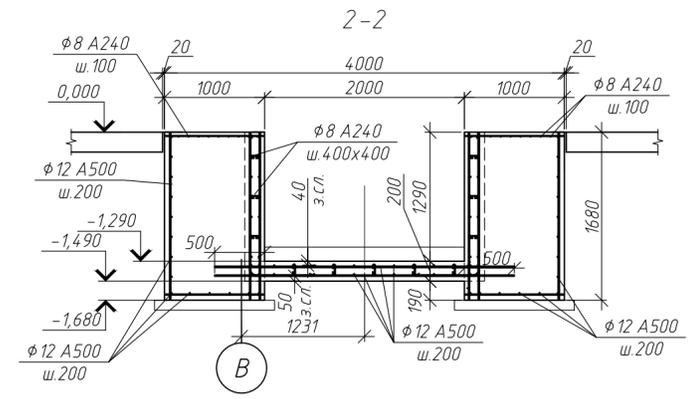
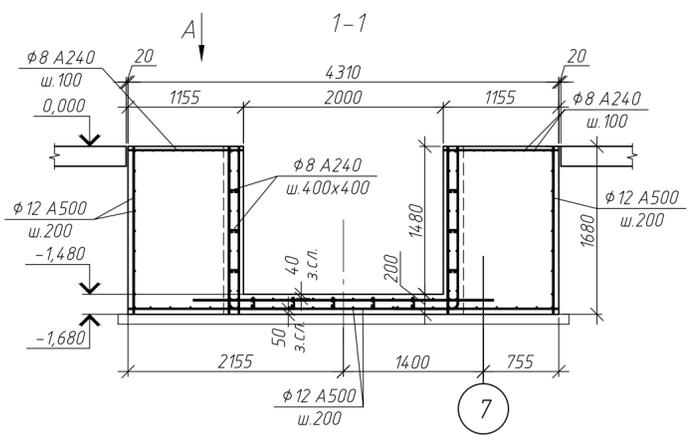
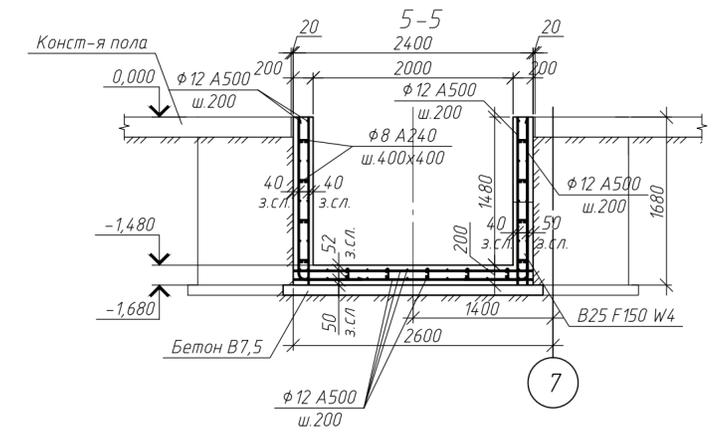
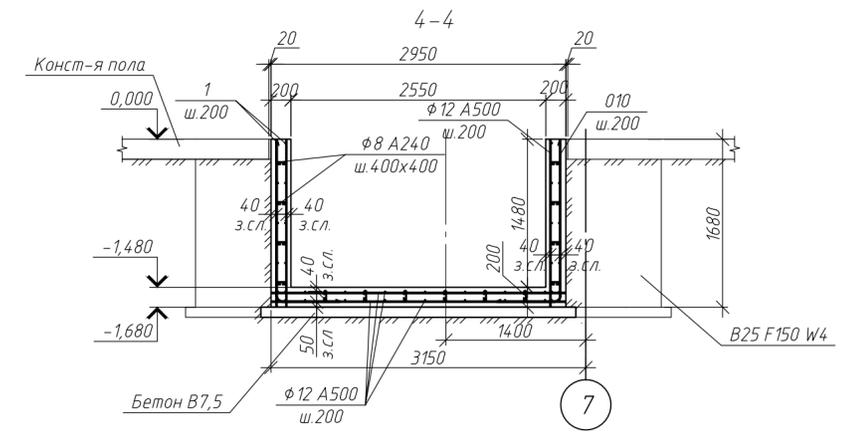
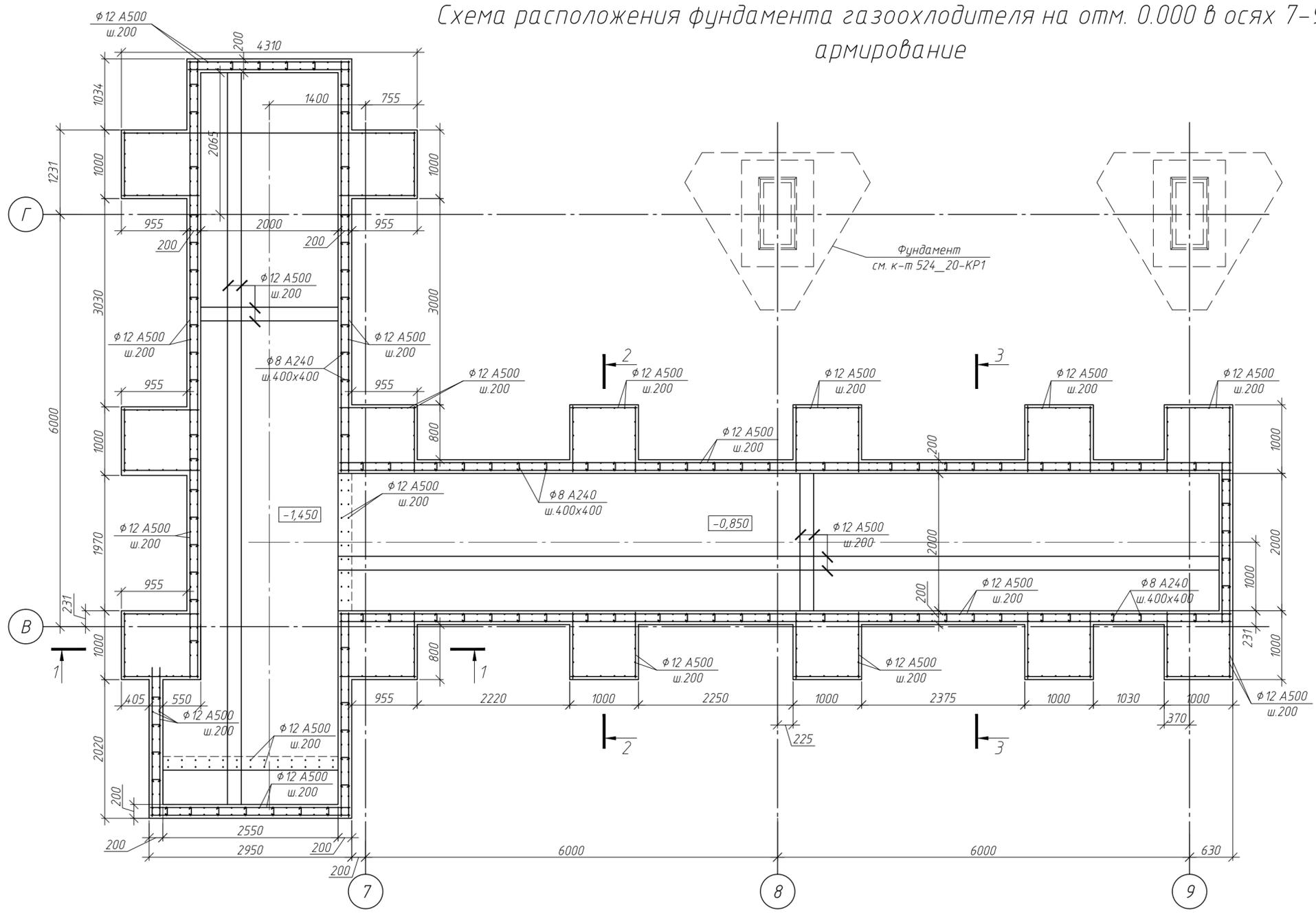
Схема расположения фундамента газоохладителя на отм. 0.000 в осях 7-9/В-Г



1. Наружные поверхности фундамента соприкасающиеся с грунтом обмазать мастикой гидроизоляционной в два слоя по примеру битумному.
2. Обратную засыпку производить качественным немерзлым непучинистым грунтом оптимальной влажности равномерно со всех сторон фундаментов слоями по 0,2-0,3 м с уплотнением до достижения плотности грунта в сухом состоянии не менее $\gamma_{ск}=1,65 \text{ т/м}^3$.
3. Соединение арматурных стержней арматурных каркасов выполнять контактной точечной сваркой тип соединения К1-Кт по ГОСТ 14 098-2014.
4. Вязку стержней рабочей арматуры выполнять во всех пересечениях двух крайних рядов, остальные места пересечения вязать через один узел, в шахматном порядке. Расход проволоки составляет 1% от веса арматуры.
5. Укладку бетона производить с вибрированием.
6. Тип опалубки и ее установка осуществляется в соответствии с ППР.
7. Под подошвой фундамента грунт необходимо уплотнить механизированным способом на глубину 1 м. Объемный вес скелета уплотненного грунта должен быть не менее $1,65 \text{ т/м}^3$, а на нижней границе уплотненной зоны не менее $1,6 \text{ т/м}^3$.

524_20-КР2				
ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подр.	Дата
Разраб.	Шустов			
Проверил	Францкевич			
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист
			П	9
Фундамент в осях 7-9/В-Г (газоохладитель) опалубка. Разрез 1-1... 3-3				
Н.контр.	Муллин			
Копировал				
				ПОЛЕВОЙ® Группа компаний
A2				

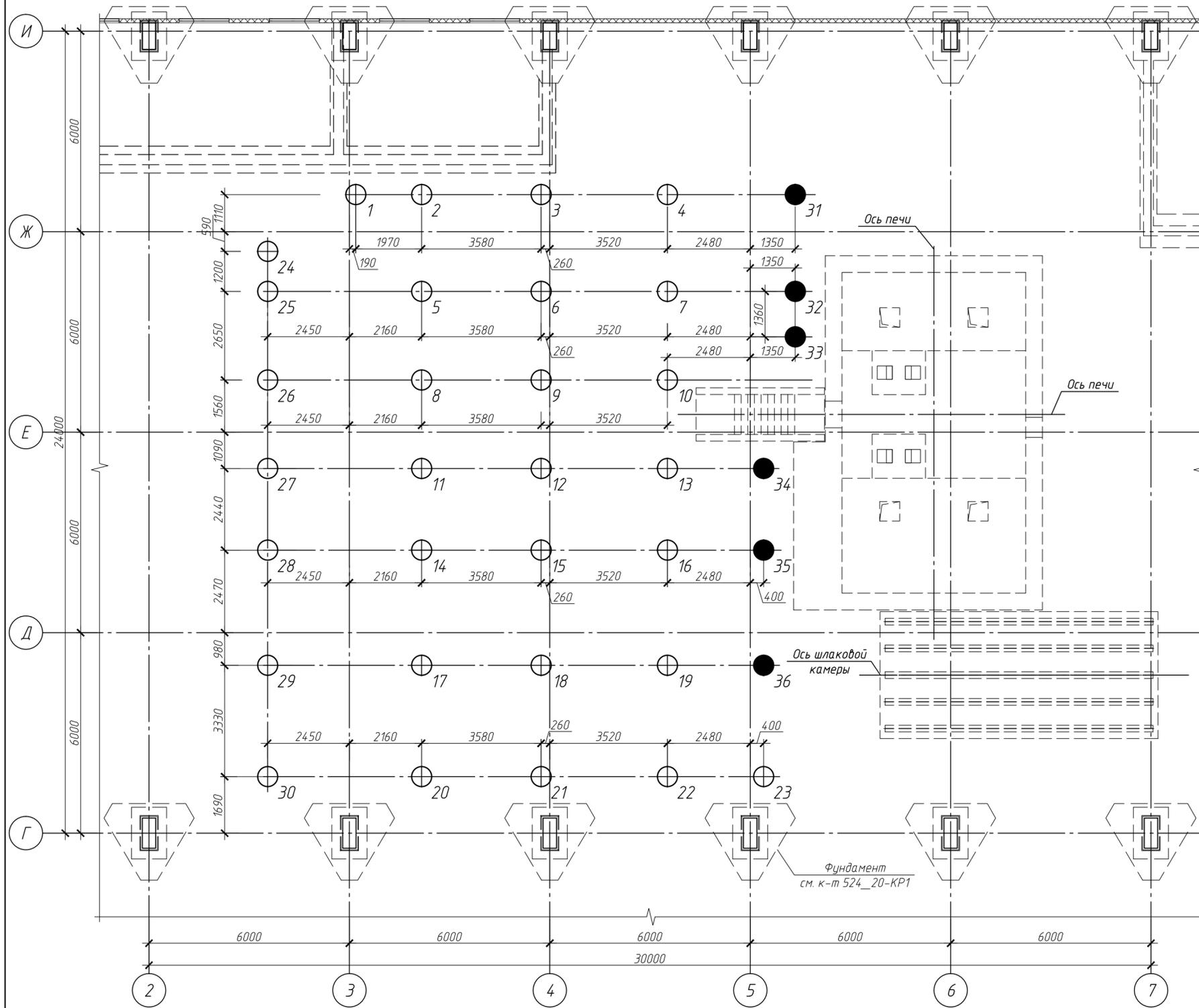
Схема расположения фундамента газоохладителя на отм. 0.000 в осях 7-9/В-Г
армирование



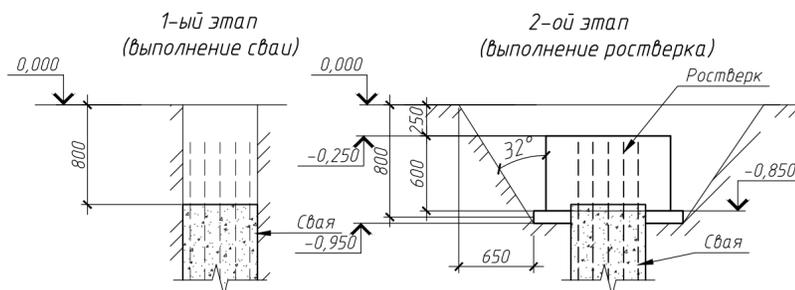
1. Данный лист смотреть совместно с л. 9.

524_20-КР2				
ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подр.	Дата
Разраб.	Шустов			
Проверил	Францкевич			
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист
			П	10
Фундамент в осях 7-9/В-Г (газоохладитель) армирование.				
Разрез 1-1... 3-3				
Н.контр.	Муллин		ПОЛЕВОЙ® Группа компаний	
Копировал				

Схема расположения свай в осях 2-7/Г-И



Последовательность выполнения работ:



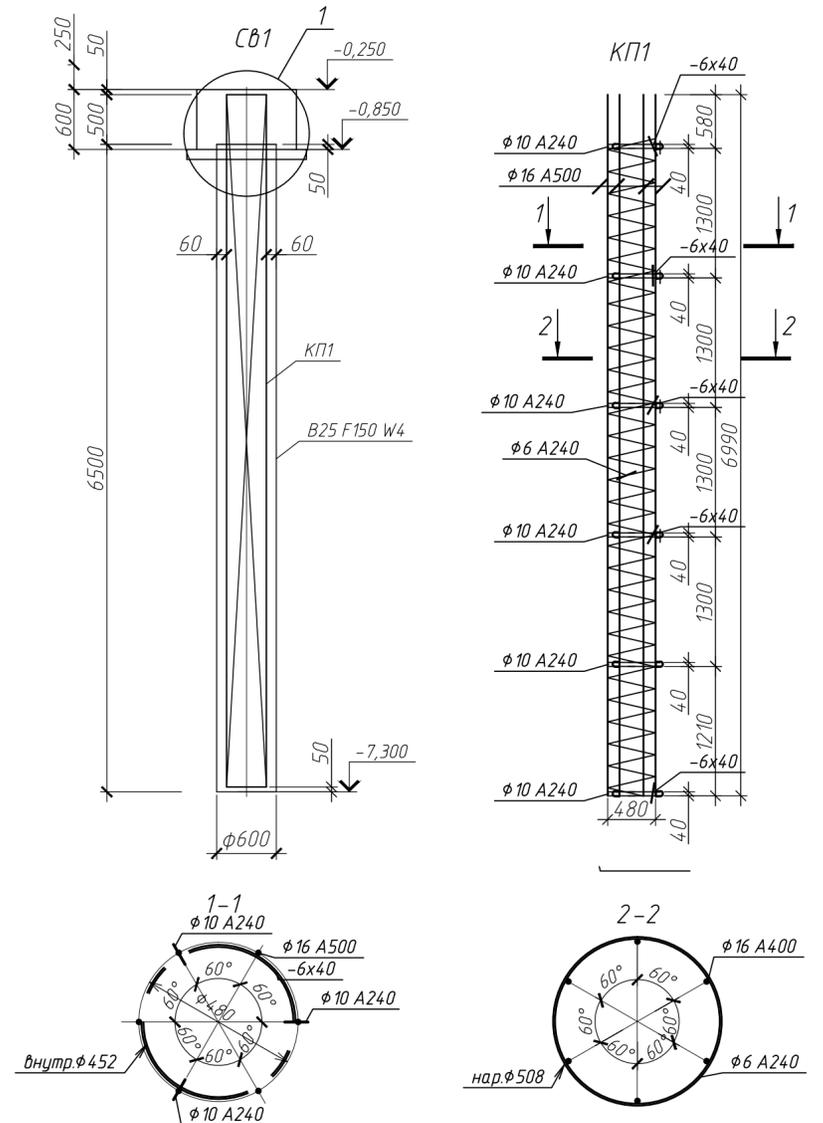
Условные обозначения

Св1 ○ - сваи $\phi 600$, L=6,5м

Св2 ● - сваи $\phi 600$, L=8м

Спецификация на данный лист

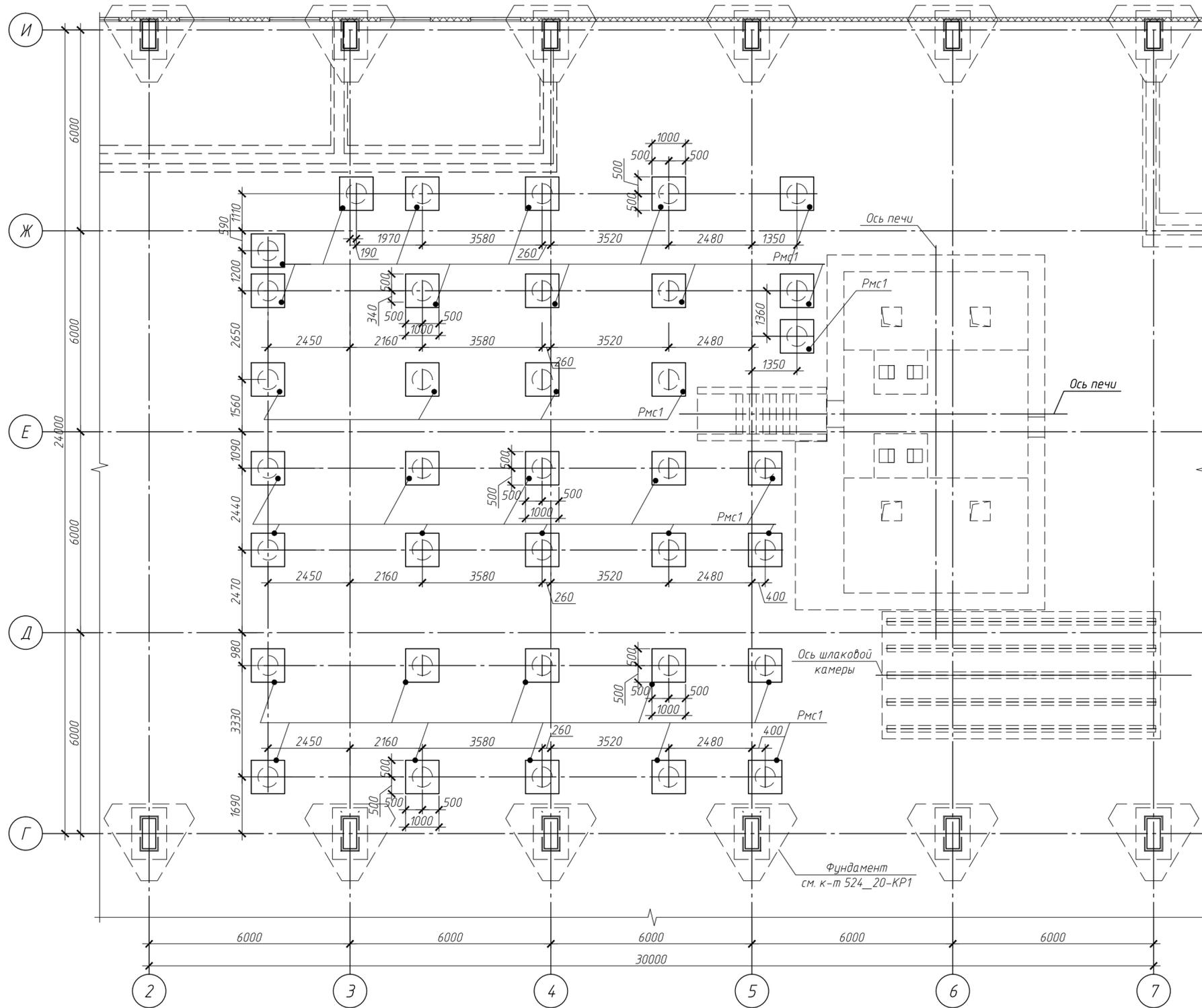
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1-30	данный лист	Свая буронабивная Св1	30		
31-36	см. лист	Свая буронабивная Св2	6		



- Наружные поверхности фундамента соприкасающиеся с грунтом обмазать мастикой гидроизоляционной в два слоя по праймеру битумному.
- Обратную засыпку производить качественным немерзлым непучинистым грунтом оптимальной влажности равномерно со всех сторон фундаментов слоями по 0,2-0,3 м с уплотнением до достижения плотности грунта в сухом состоянии не менее $\gamma_{ск} = 1,65 \text{ т/м}^3$.
- Соединение арматурных стержней арматурных каркасов выполнять контактной точечной сваркой тип соединения К1-Кт по ГОСТ 14098-2014.
- Вязку стержней рабочей арматуры выполнять во всех пересечениях двух крайних рядов, остальные места пересечения вязать через один узел, в шахматном порядке. Расход проволоки составляет 1% от веса арматуры.
- Укладку бетона производить с вибрированием.
- Тип опалубки и ее установка осуществляется в соответствии с ППР.

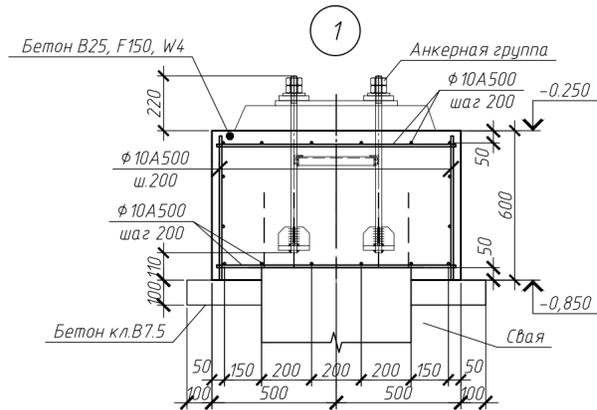
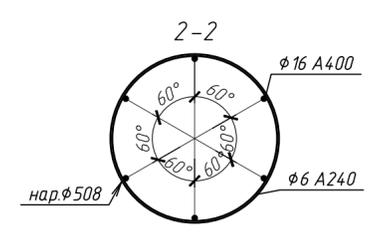
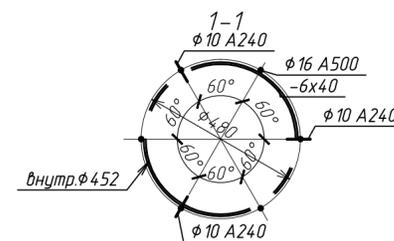
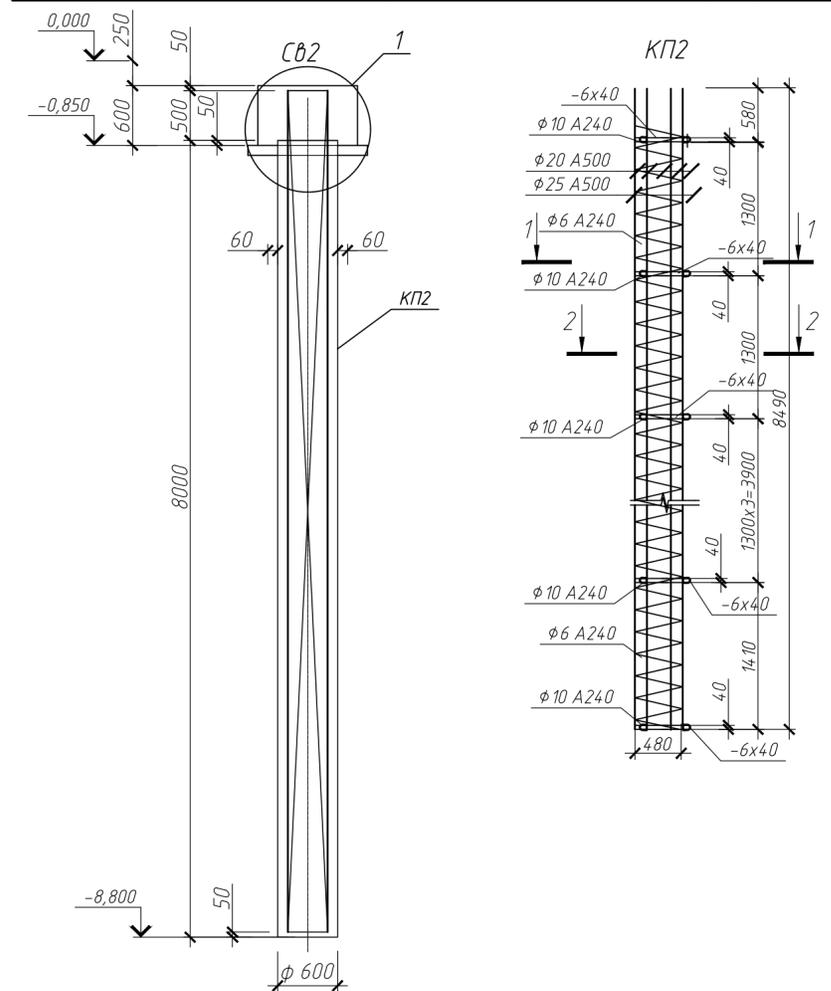
					524_20-КР2				
					ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шустов	Проверил	Франкевич				п	11	
					Схема расположения свай в осях 2-7/Г-И Свая Св1			ПОЛЕВОЙ* Группа компаний	
Н.контр.	Муллин					Копировал		A2	

Схема расположения ростверков в осях 2-7/Г-И



Спецификация на данный лист

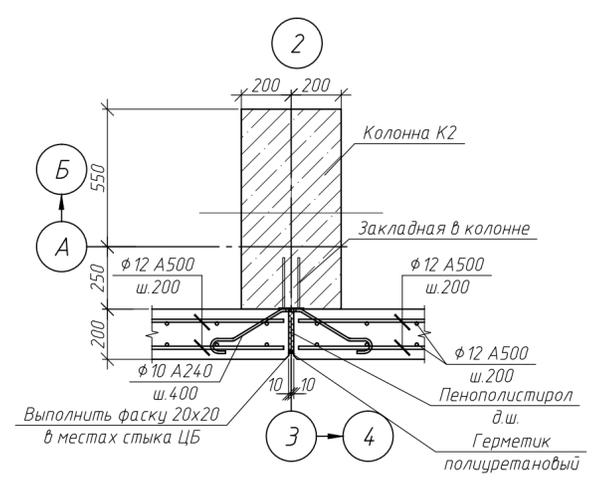
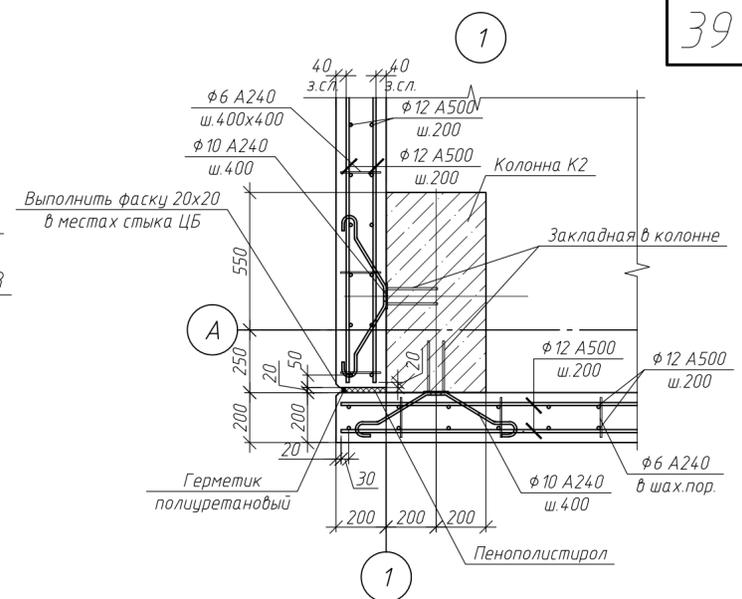
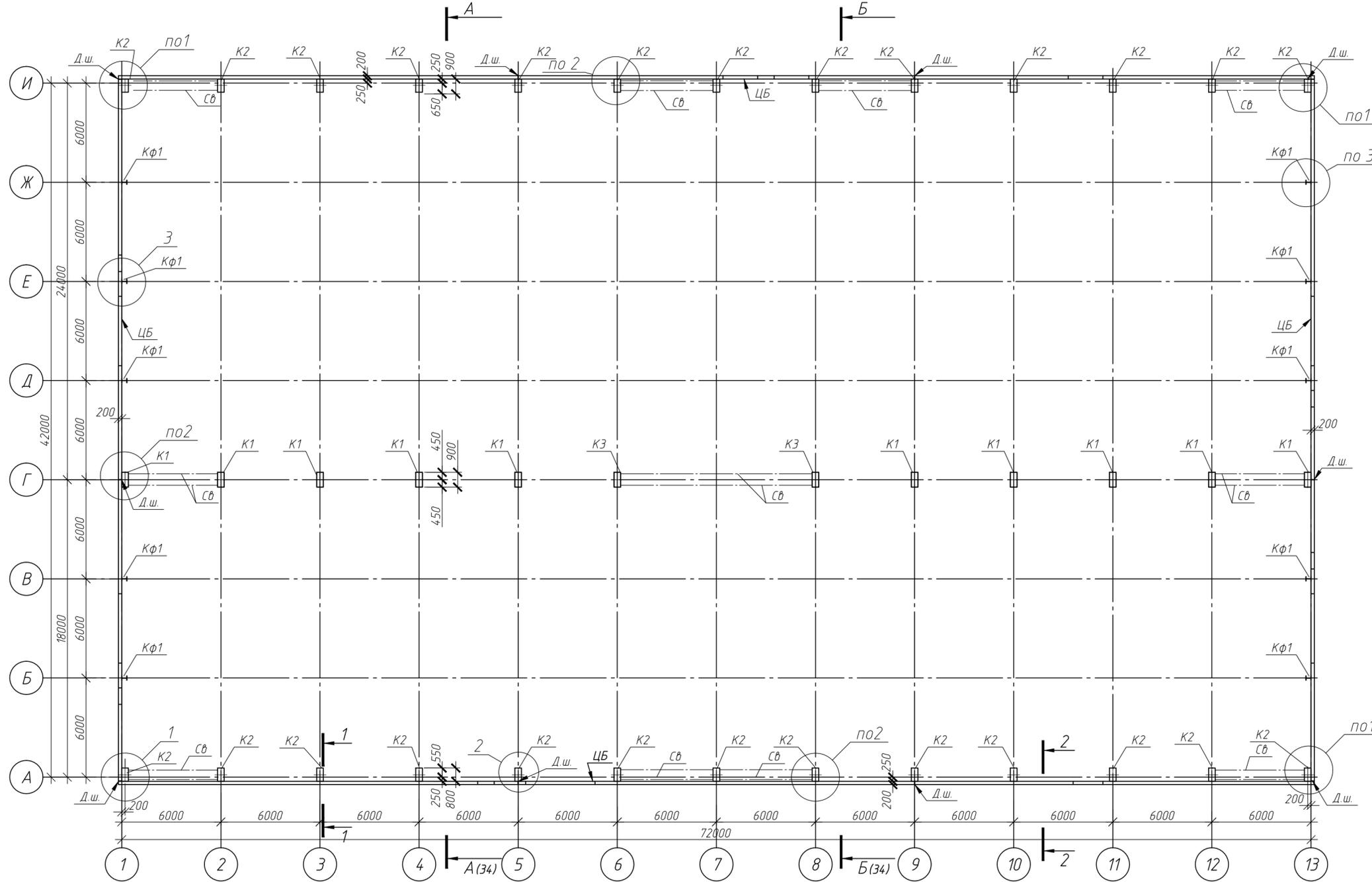
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Рмс1	данный лист	Ростверк монолитный Рмс1	36		



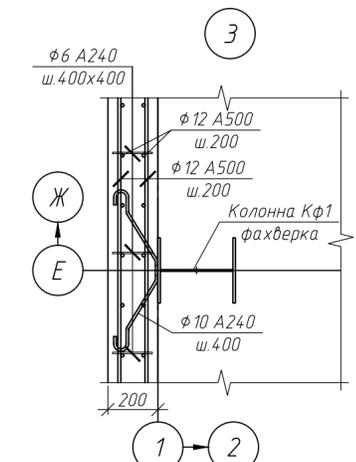
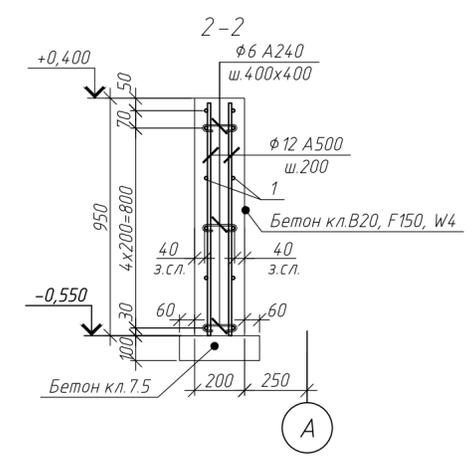
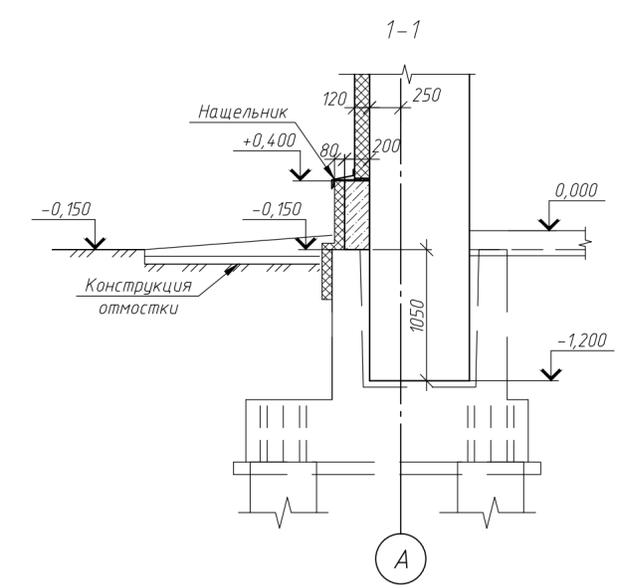
1. Данный лист смотреть совместно с л.11.

					524_20-КР2				
					ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шустов	Проверил	Франкевич				п	12	
Н.контр. Муллин						Схема расположения ростверков в осях 2-7/Г-И Узел 1. Свая Св2		ПОЛЕВОЙ* Группа компаний	

Схема расположения колонн и цокольной балки



1. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, должны быть обработаны обмазочной гидроизоляцией.
2. Арматуру в местах пересечения вязать вязальной проволокой или производить контактной точечной сваркой типа К1-Кт по ГОСТ 14098-91, обеспечивающей прочность соединения не менее требуемой по ГОСТ 10922.
3. Бетонные работы выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
4. Укладку бетона производить с вибрированием.



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
К1	с. 1424.1-6/89 вып.0	По типу колонны 9ККП132	10	14200	
К2	с. 1424.1-6/89 вып.0	По типу колонны 6ККП132	26	12800	
К3	с. 1424.1-6/89 вып.0	По типу колонны 9ККП132	2	14200	
Кф1	см. к-т 524_20-КРЭ	Колонна Кф1	16		
Сб	см. к-т 524_20-КРЭ	Связь вертикальная Сб			

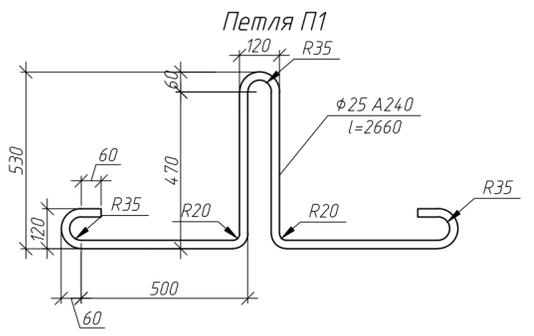
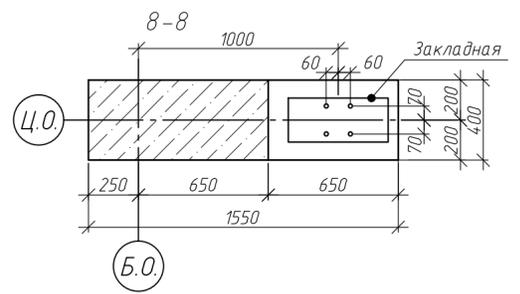
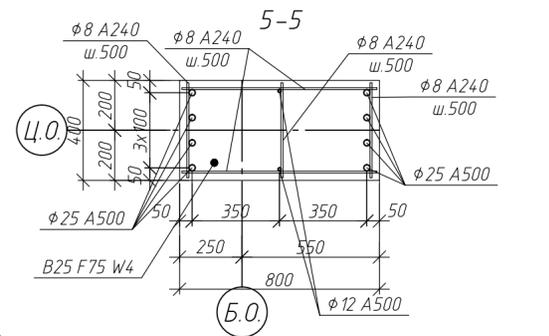
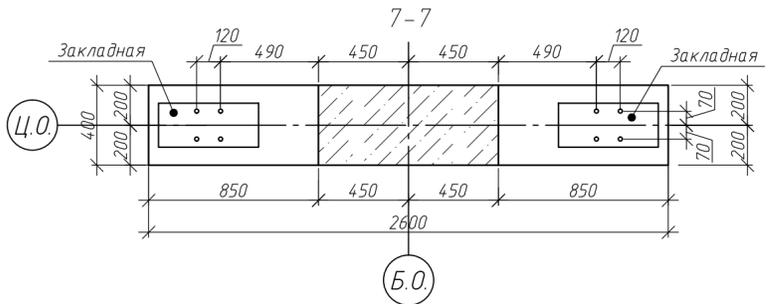
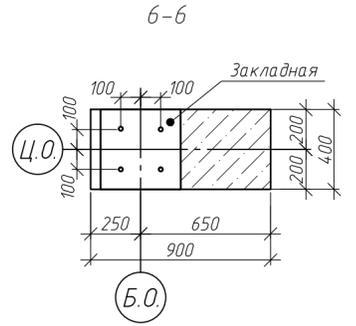
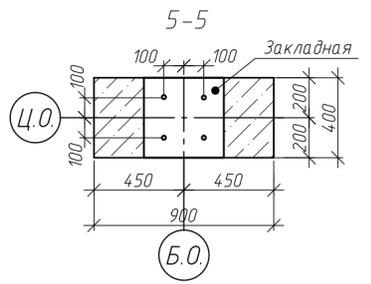
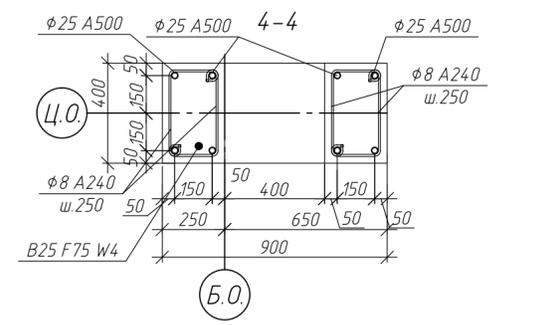
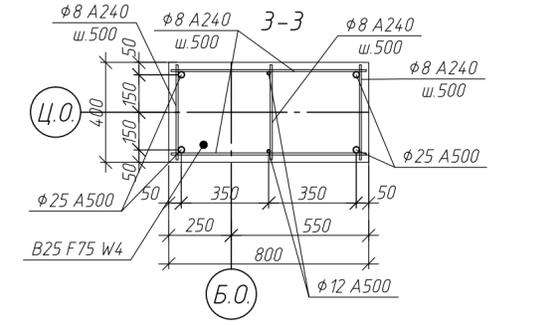
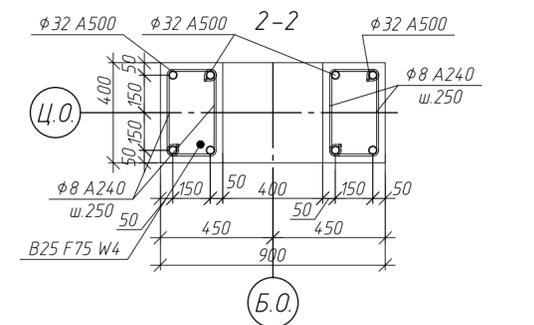
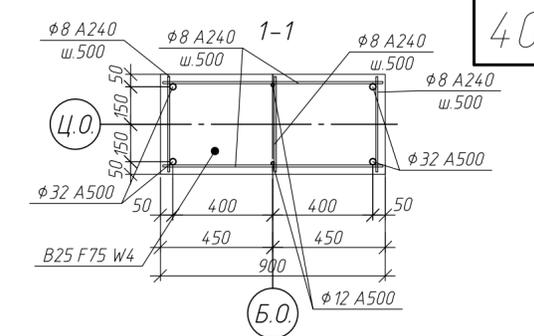
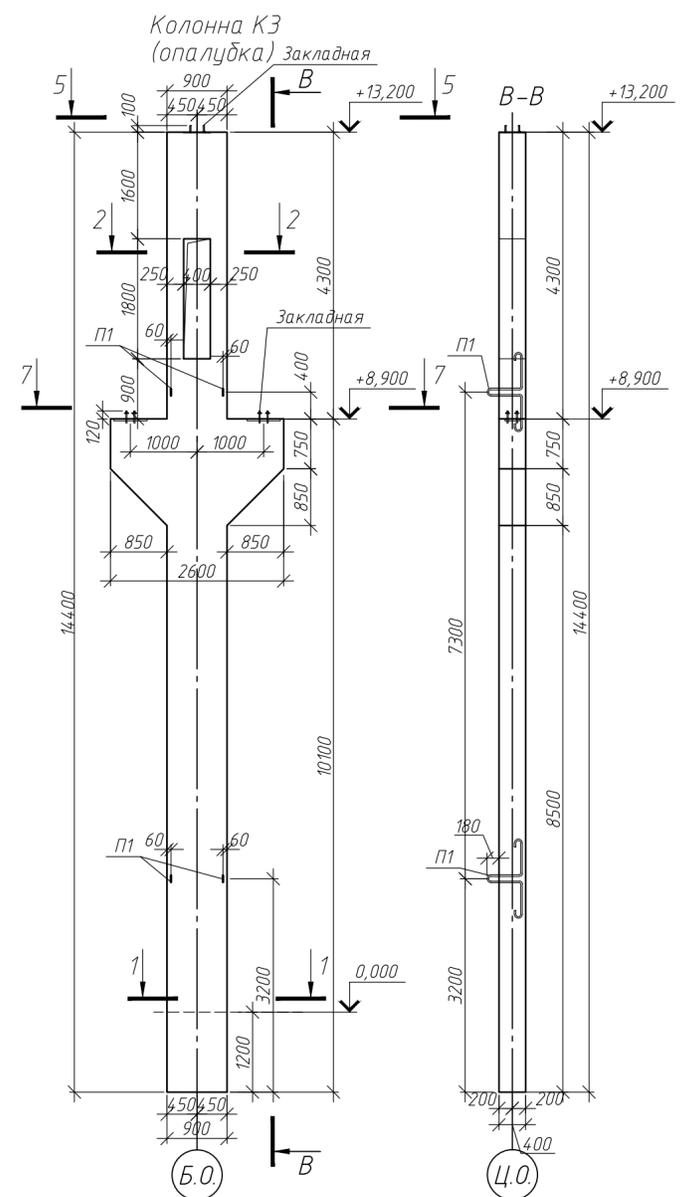
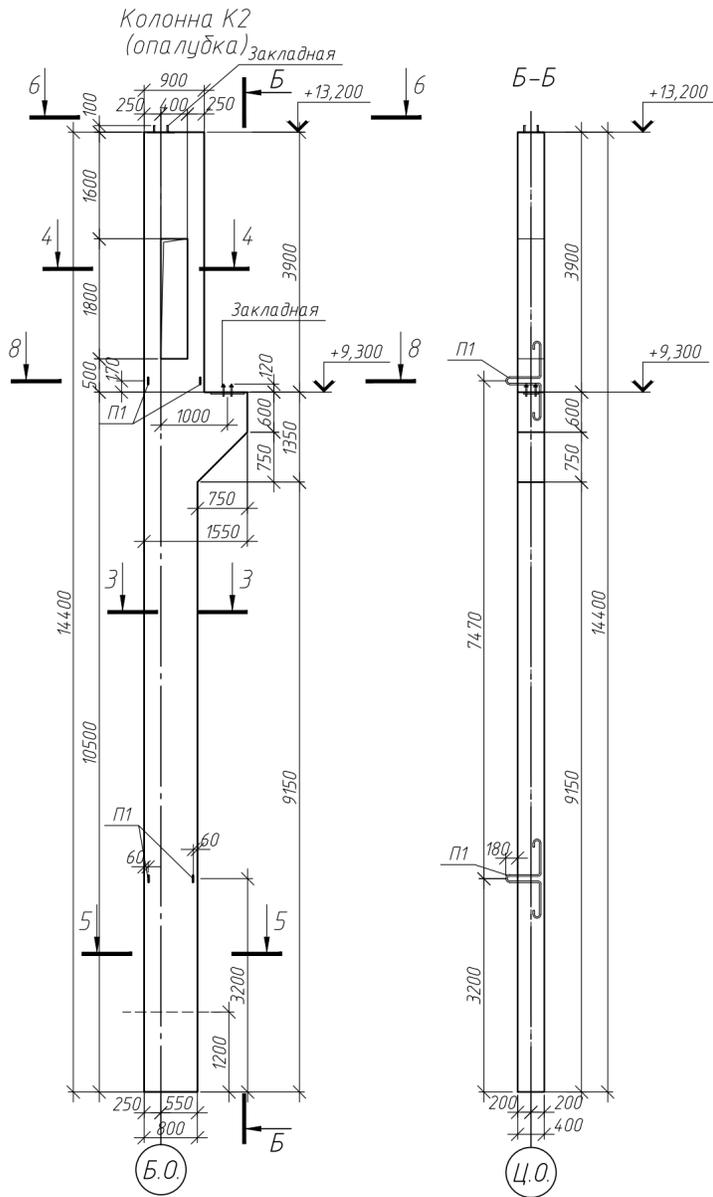
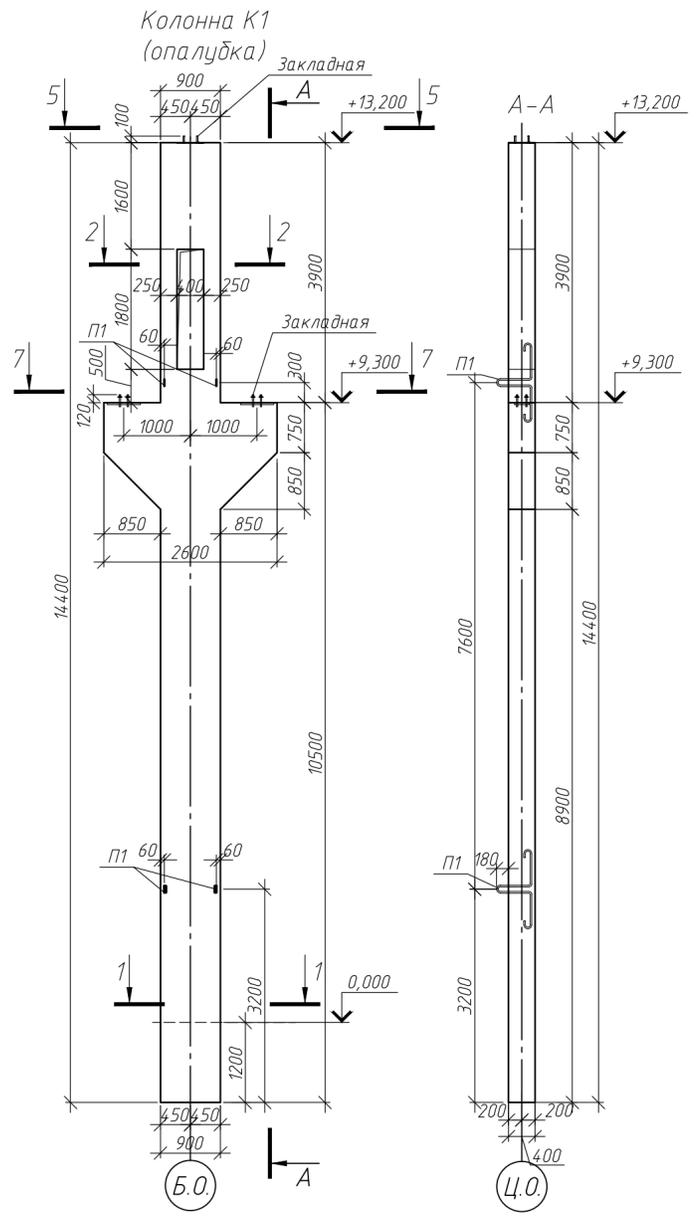
524_20-КР2

ЗАО "ФОСФОХИМ"

Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шустов			Цех по производству медных анодов	П	13
Проверил		Францкевич					
Н.контр.		Муллин			Схема расположения колонн и цокольной балки		



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

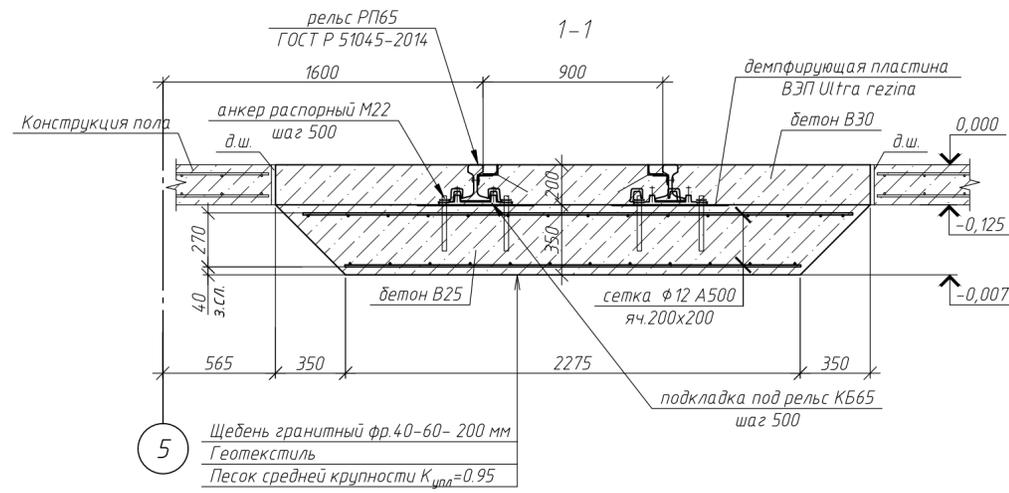
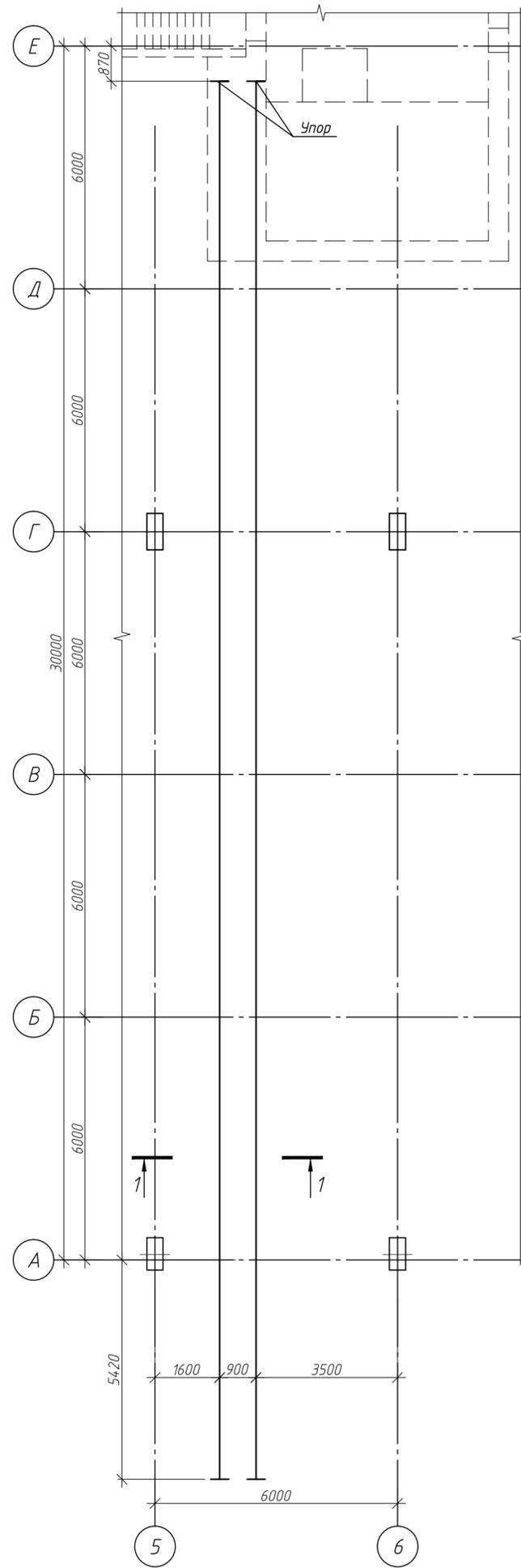


1. Данный лист смотреть совместно с л. 13.
2. Армирование колонны принято согласно серии 1424.1-6/89.2.

524_20-КР2				
ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подр.	Дата
Разработ.	Шустов			
Проверил	Францкевич			
Цех по производству медных анодов			Стация	Лист
			П	14
Колонны К1-К3			ПОЛЕВОЙ® Группа компаний	
Н.контр.	Муллин		Копировал	

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

Схема расположения рельсовых путей в осях 5-6/ А-Е



1. Арматуру в местах пересечения вязать вязальной проволокой φ1,2 мм в каждом пересечении.
2. Арматуру стыковать внахлест. Нахлест стержней φ12 А500 не менее 500 мм. Стыковка арматуры вразбежку, количество стыкуемой арматуры в одном сечении не более 50%.

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

524_20-КР2					
ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.	Шустов				
Проверил	Франкевич				
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист	Листов
			П	15	
Схема расположения рельсовых путей в осях 5-6/ А-Е					
Н.контр.	Муллин				
Копировал					
А2					



Схема расположения стоек и балок перекрытия в осях 1-4/ Ж-И на отм. +3.330

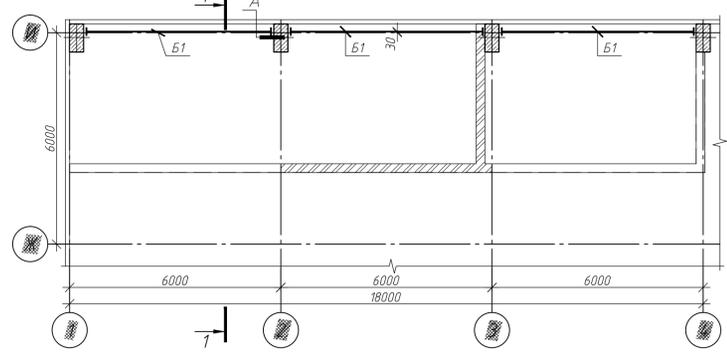
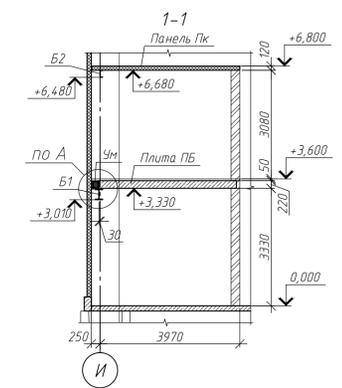
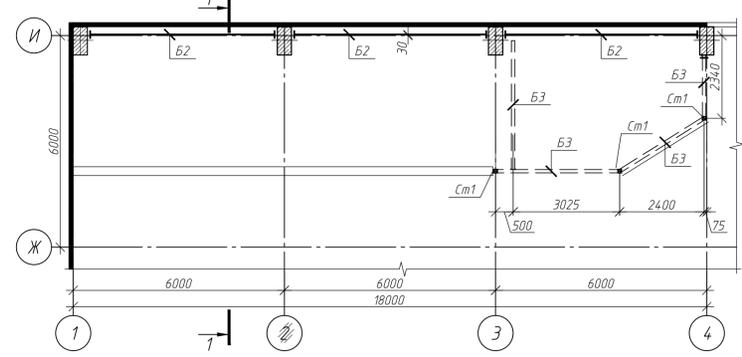


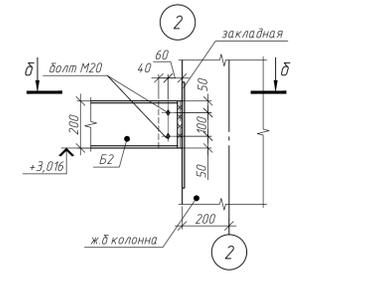
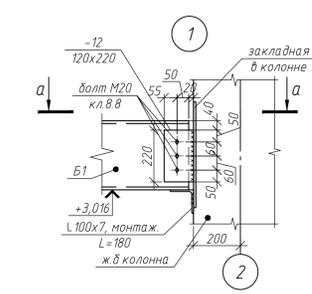
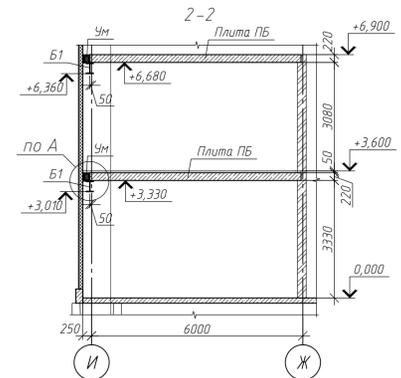
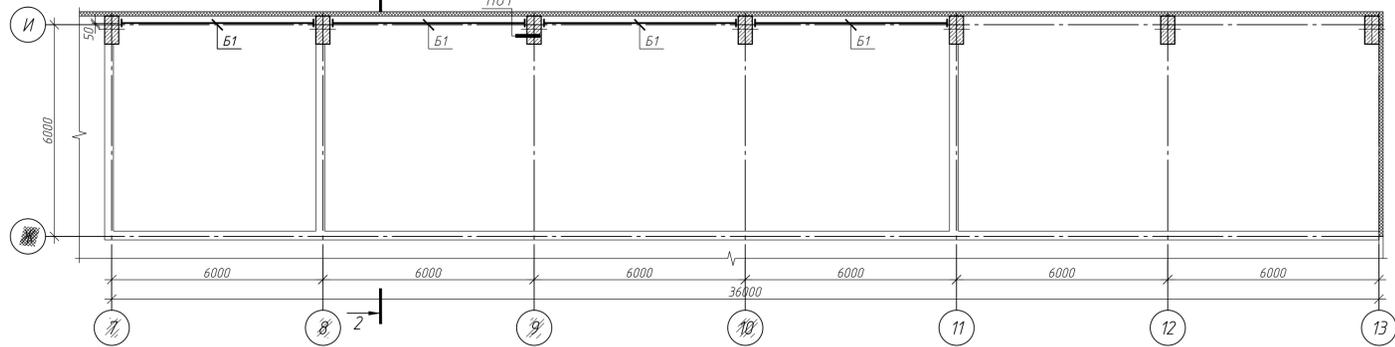
Схема расположения стоек и балок перекрытия в осях 1-4/ Ж-И на отм. +6.680



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз	состав	Q, т	N, т	M, т*м		
Ст1	□		□ 100x4				C245	
Б1	I		I 30Ш1				C245	
Б2	L		L 20П				C245	
Б3	□		□ 100x5				C245	
а	L		L 125x10				C245	

2-2 Схема расположения балок перекрытия в осях 7-13/ Ж-И на отм. +3.330 по 1



2-2 Схема расположения балок перекрытия в осях 7-13/ Ж-И на отм. +6.680 по 1

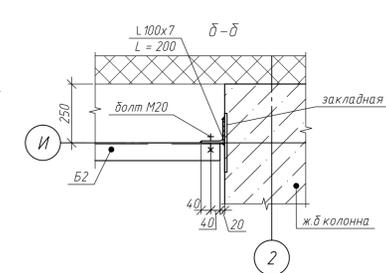
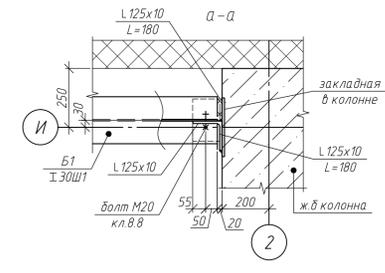
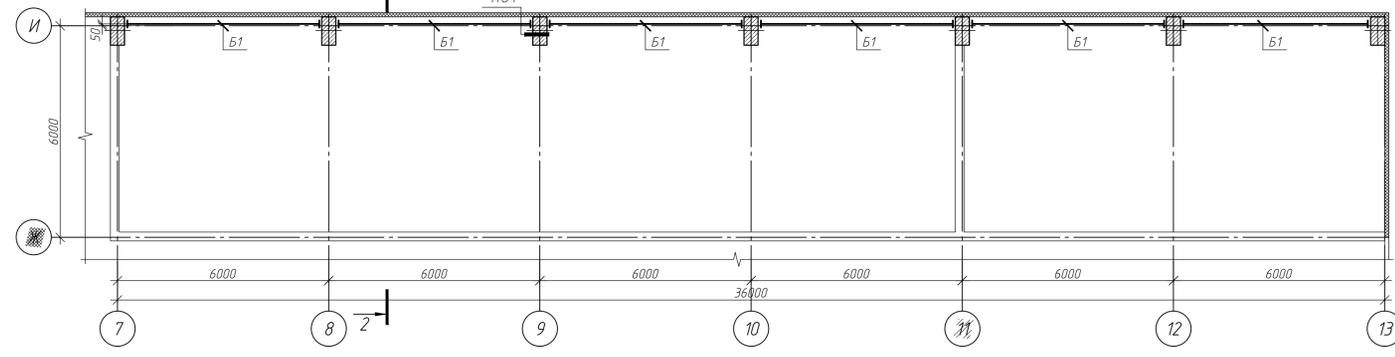


Схема расположения балок перекрытия в осях 6-13/ А-Б на отм. +3.330

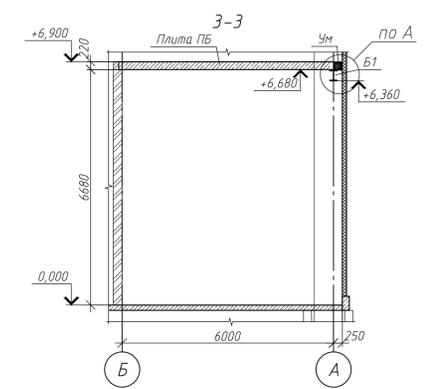
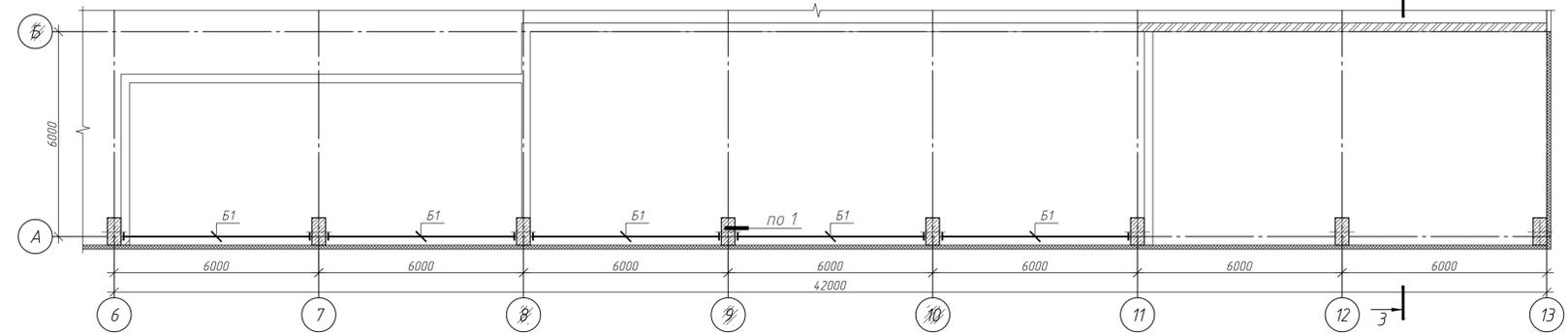
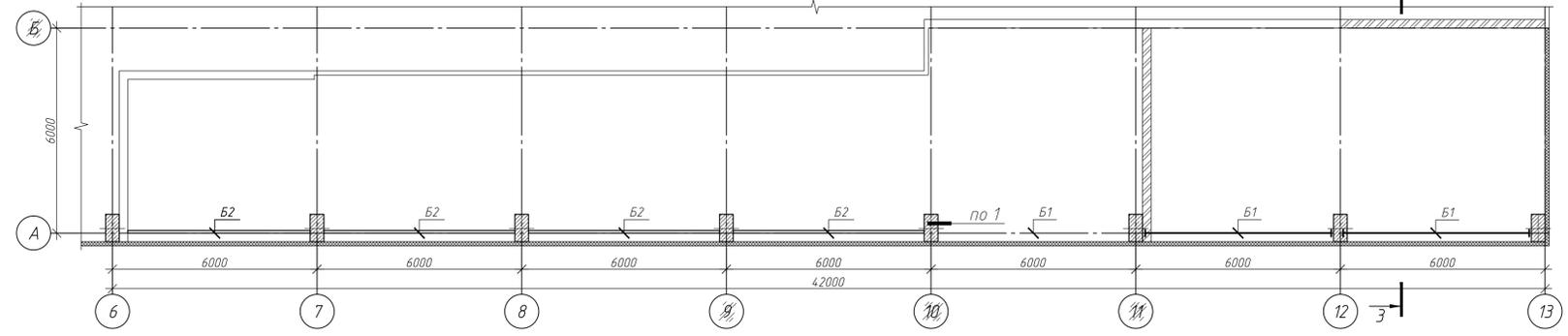


Схема расположения балок перекрытия в осях 6-13/ А-Б на отм. +6.680



- 1 Данный лист смотреть совместно с листом 17.
- 2 Все стальные элементы должны окрашены эмалью ПФ-115 по слою грунта ГФ-021.
- 3 Плиты укладывать на слой цементно-песчаного р-ра марки М100.
- 4 Арматуру монолитных участков в местах пересечения вязать вязальной проволокой Ø1,2 мм в углах арматуры каркасов монолитных поясов варить контактной сваркой.
- 5 Бетон монолитных участков В20 F75 W4.
- 6 Огнезащиту балок выполнять окрашиваемыми материалами до предела огнестойкости R45.

				524_20-КР2					
				ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.в.к.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Щустов	1		Франкевич			п	16	
Проверил	Франкевич					Схема расположения стоек и балок перекрытия на отм. +3.330, +6.680			
Исполн.	Муллин								

Согласовано
Взам. инж. М.
Подп. и дата
Инж. М. Подп.

Схема расположения плиты перекрытия в осях 1-4/ Ж-И на отм. +3.330

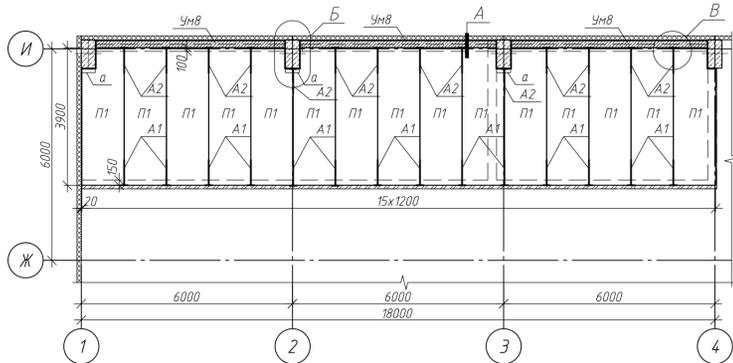


Схема расположения сэндвич-панелей перекрытия в осях 1-4/ Ж-И на отм. +6.680

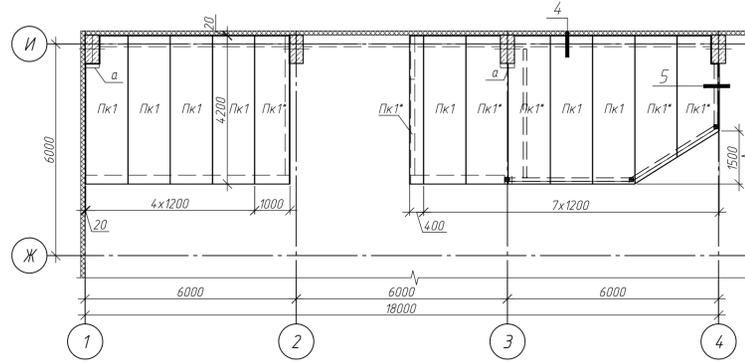


Схема расположения плит перекрытия в осях 7-13/ Ж-И на отм. +3.330

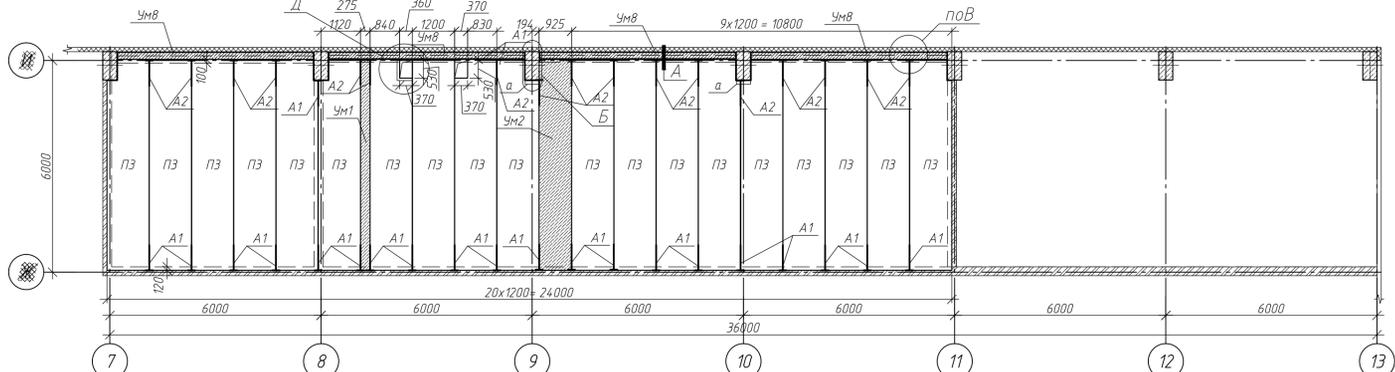


Схема расположения плит перекрытия в осях 7-13/ Ж-И на отм. +6.680

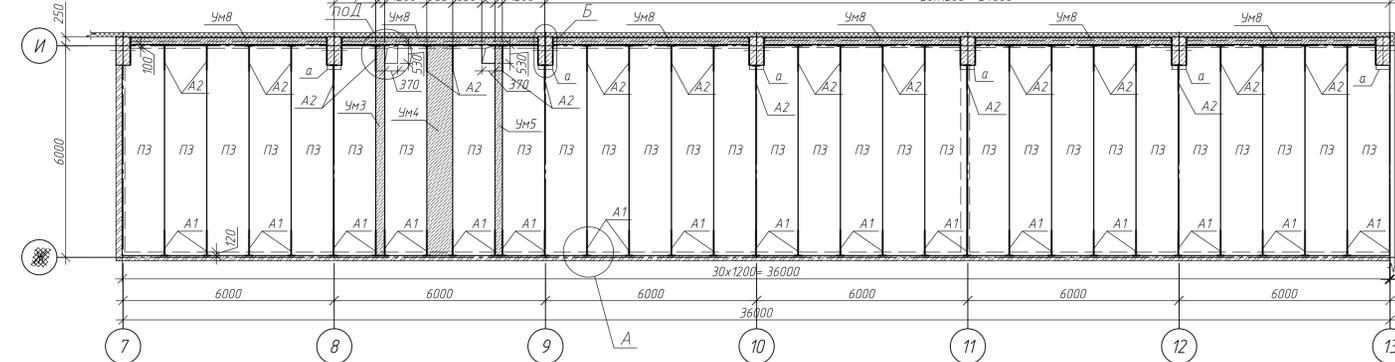


Схема расположения плит перекрытия в осях 6-13/ А-Б на отм. +3.330

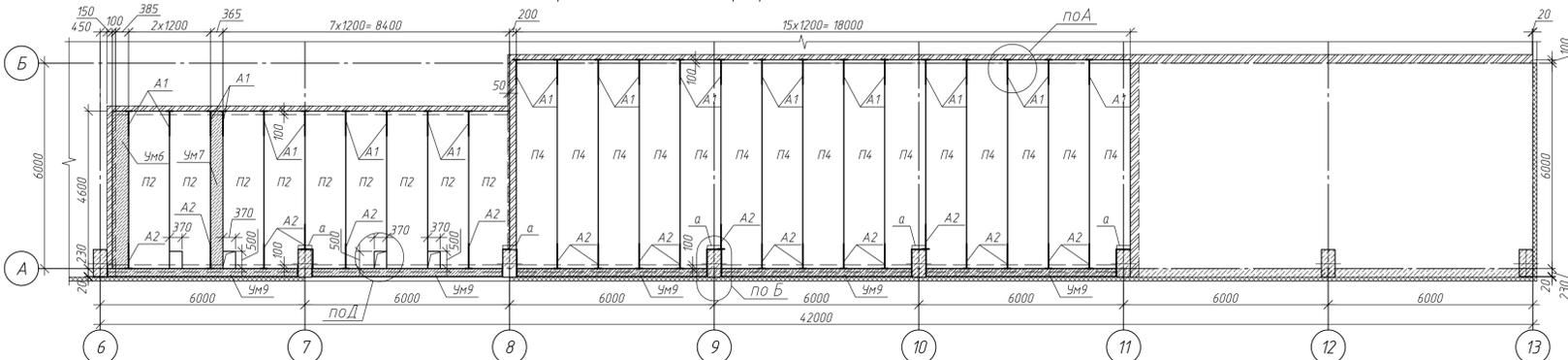
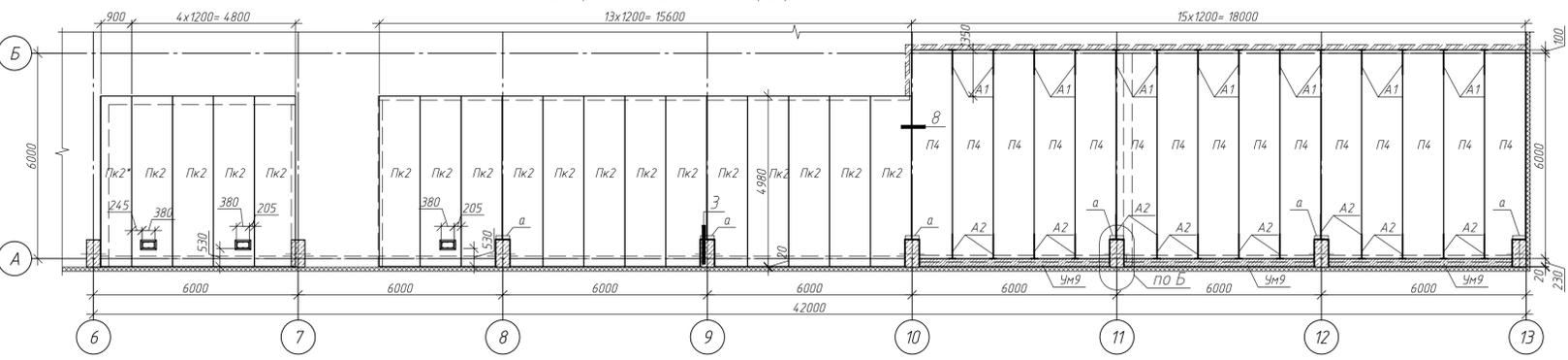
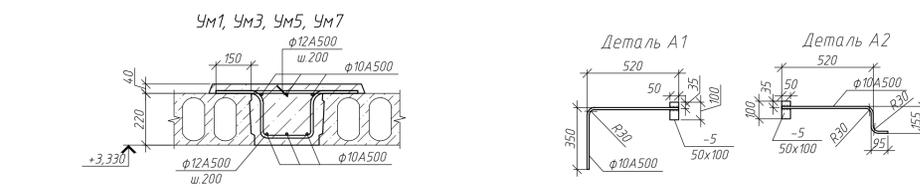
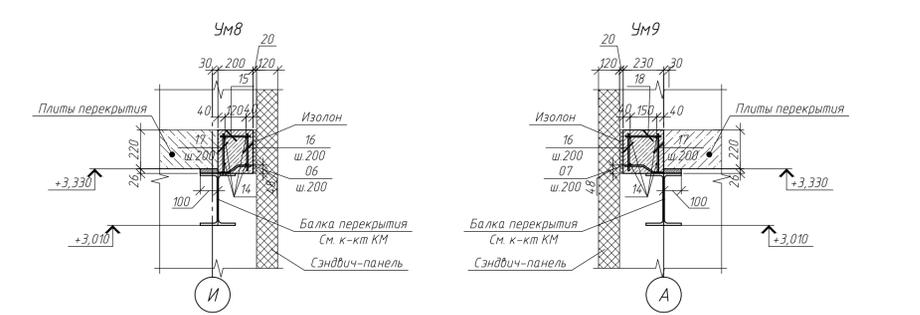
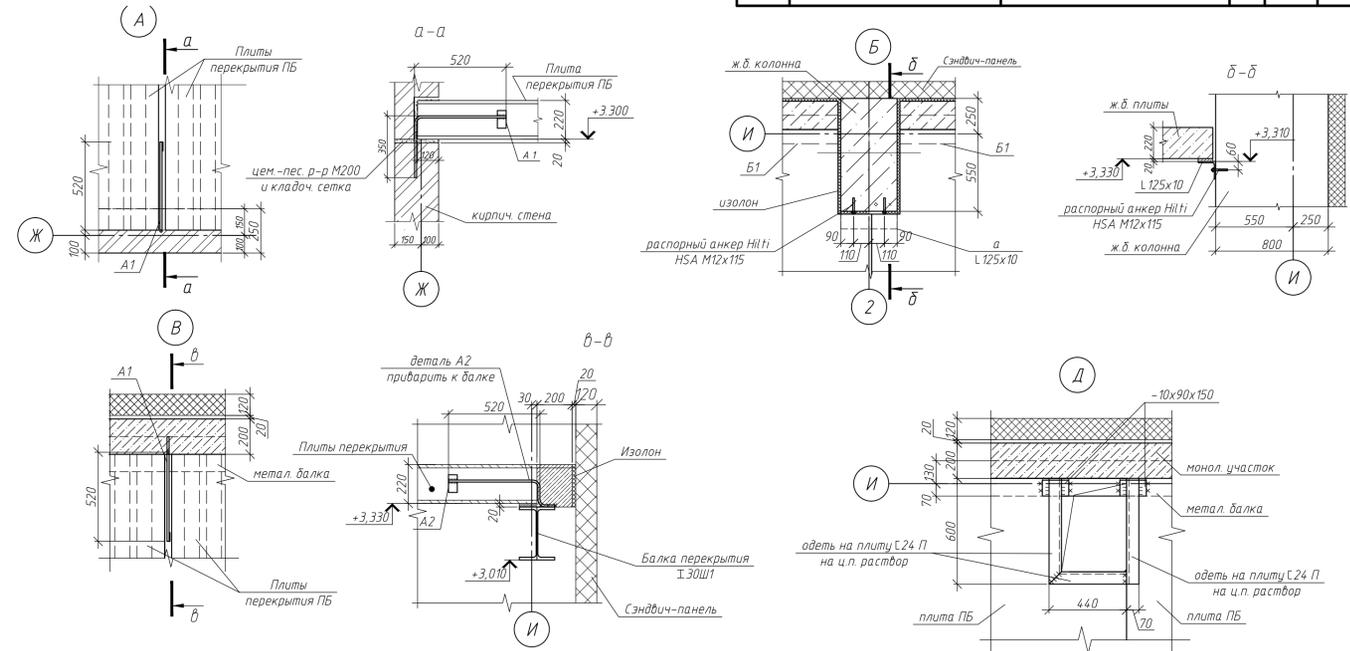


Схема расположения плит перекрытия в осях 6-13/ А-Б на отм. +6.680



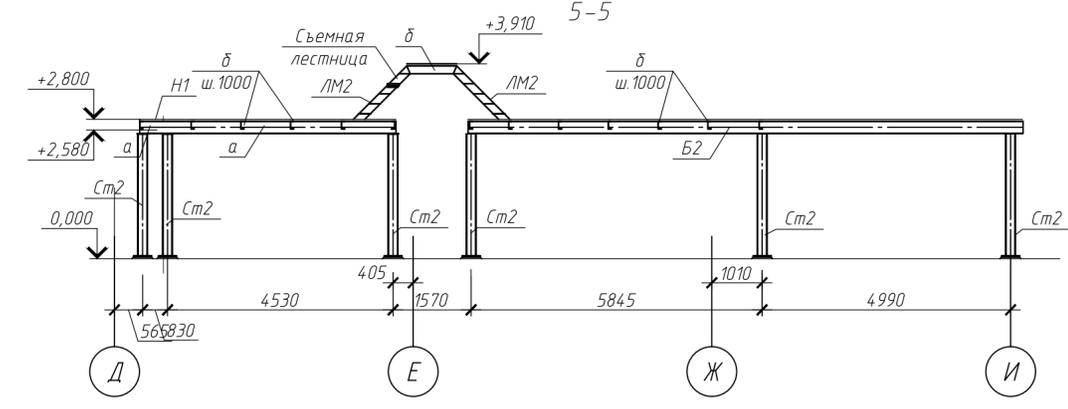
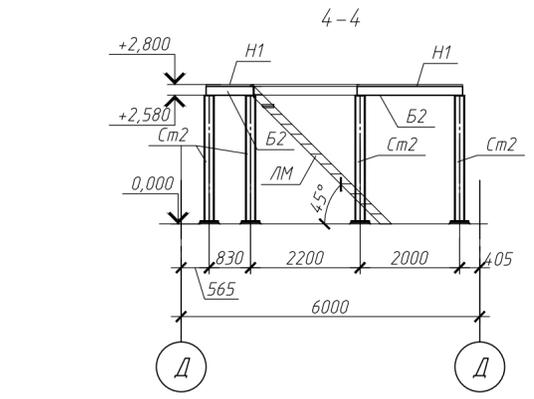
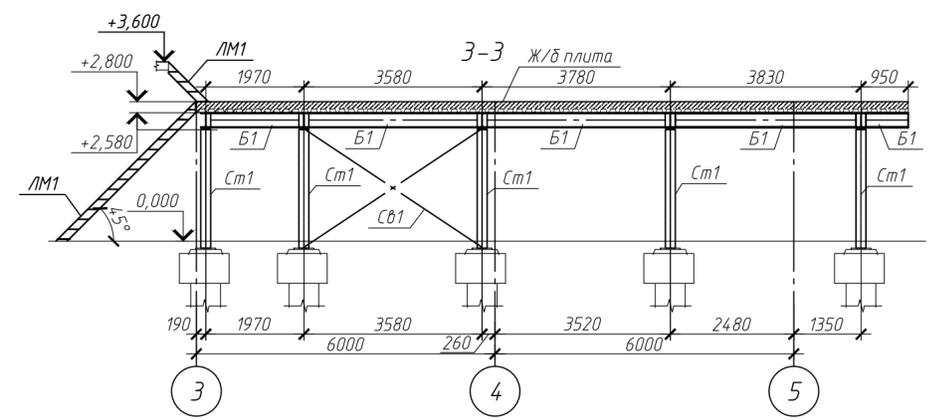
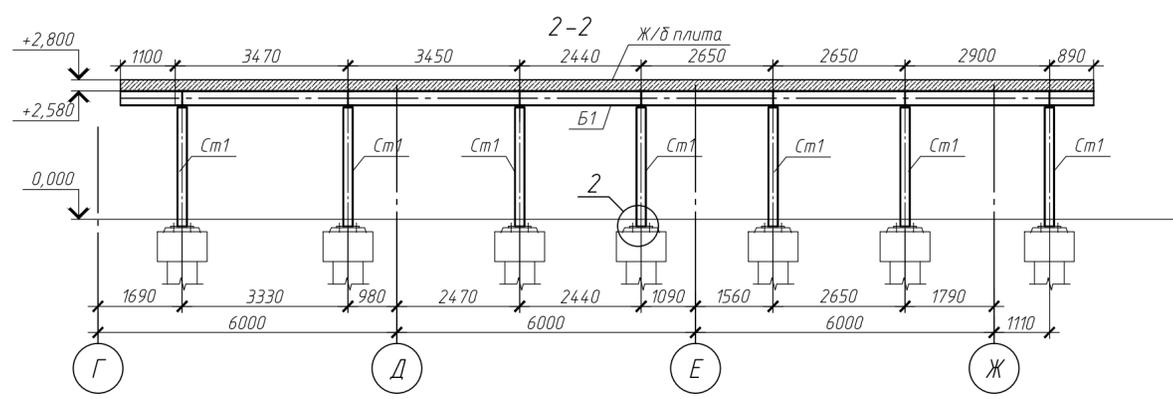
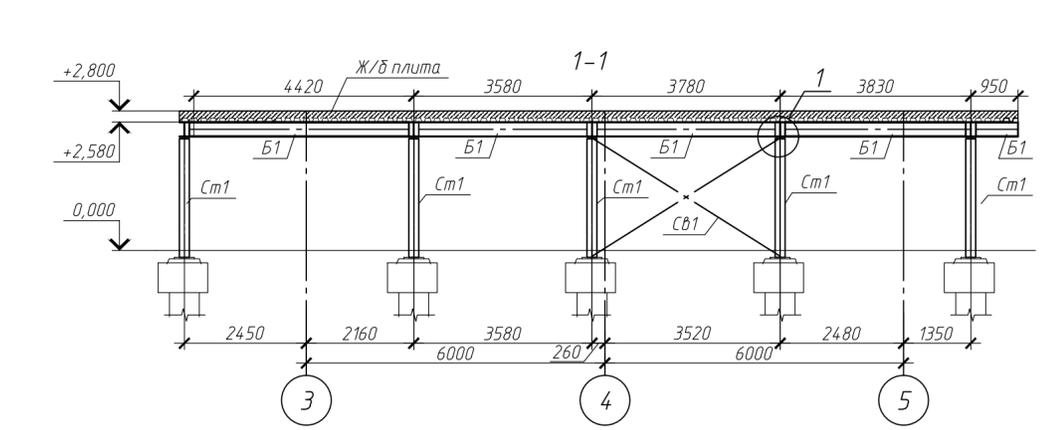
Спецификация элементов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
П1		ПБ 39-12-8	15		
П2	ИЖ 568-03	ПБ 46-12-8	9		
П3		ПБ 60-12-8	50		
П4		ПБ 61-12-8	30		
Пк1	"Торговая сеть"	Панель кровельная ПК-120-1190, L=4200	13		
Пк2		Панель кровельная ПК-120-1190, L=4980	18		
А1		Ø12 А240 ГОСТ 34028-2016 L=1250			



- 1 Данный лист смотреть совместно с листами 16.
- 2 Все стальные элементы должны окрашены эмалью ПФ-115 по слою грунта ГФ-021.
- 3 Плиты укладывать на слой цементно-песчаного р-ра марки М100.
- 4 Арматуру монолитных участков в местах пересечения вязать вязальной проволокой Ø1,2 мм. В узлах арматуры каркасов монолитных поясов варить контактной сваркой.
- 5 Бетон монолитных участков В20 F75 W4.
- 6 Огнезащиту балок выполнять окрашиваемыми материалами до предела огнестойкости R45.

				524_20-КР2		
				ЗАО "ФОСФОХИМ"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.дог.	Подр.	Дата	Цех по производству медных анодов
Разраб.	Щустов	17	Францкевич			
Проверил	Францкевич					Схема расположения сэндвич-панелей и плит перекрытия на отм. +3.330, +6.680
Исполн.	Муллин					
				СТАДИЯ		
				Лист		
				Листов		
				ПОЛЕВОЙ*		
				Копировала		

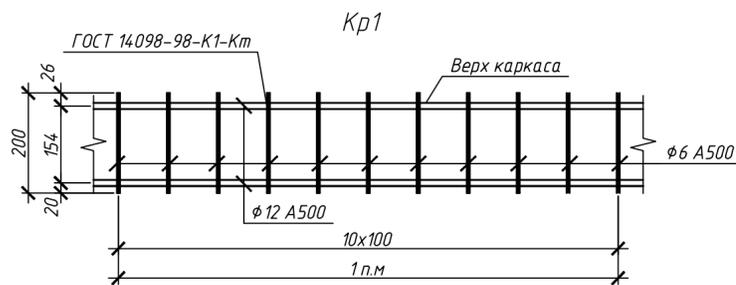
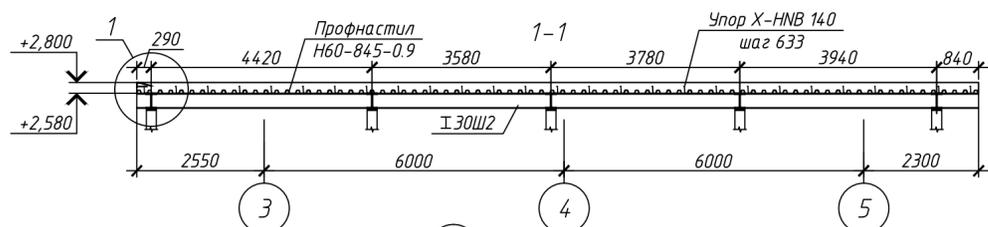
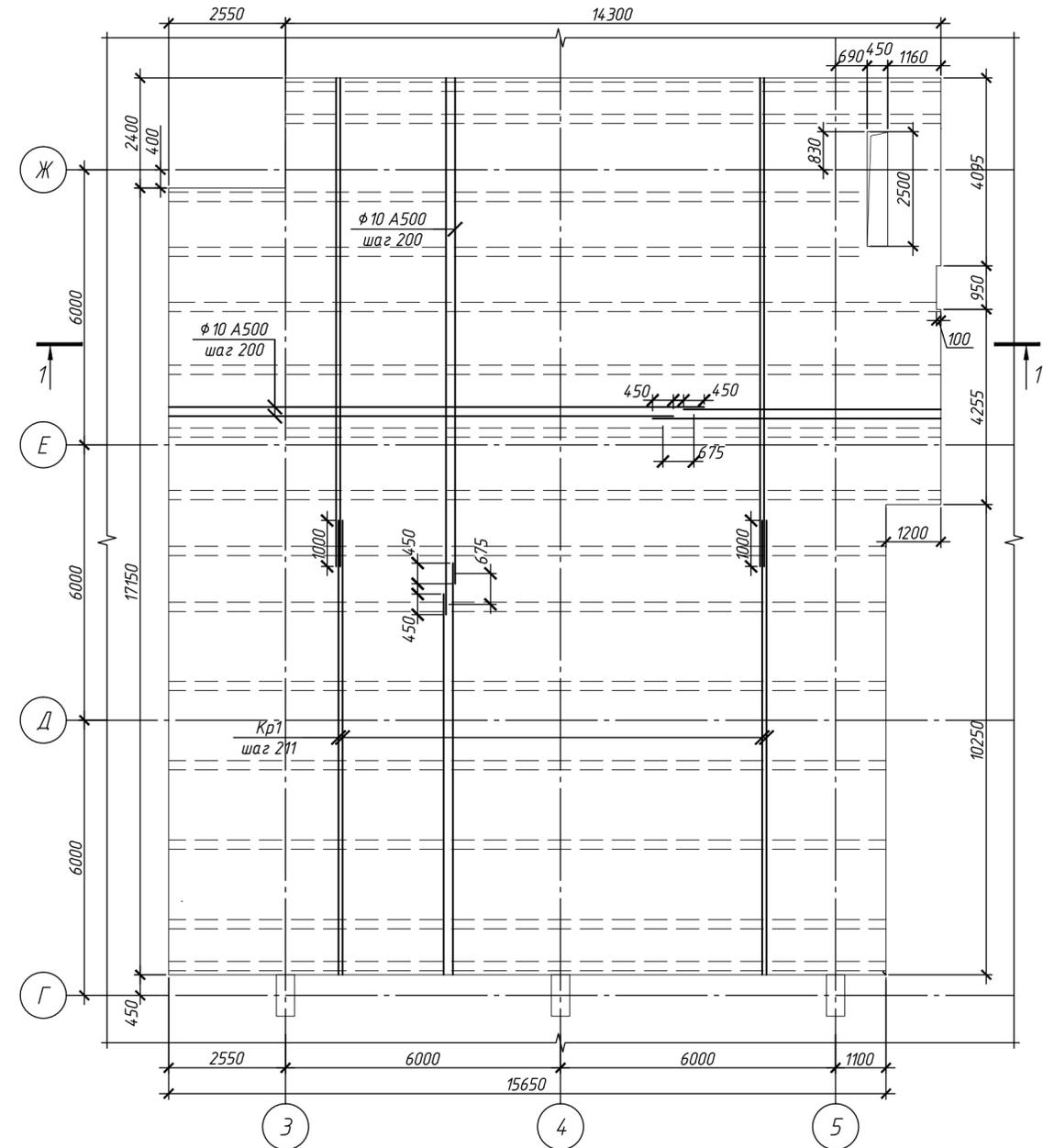
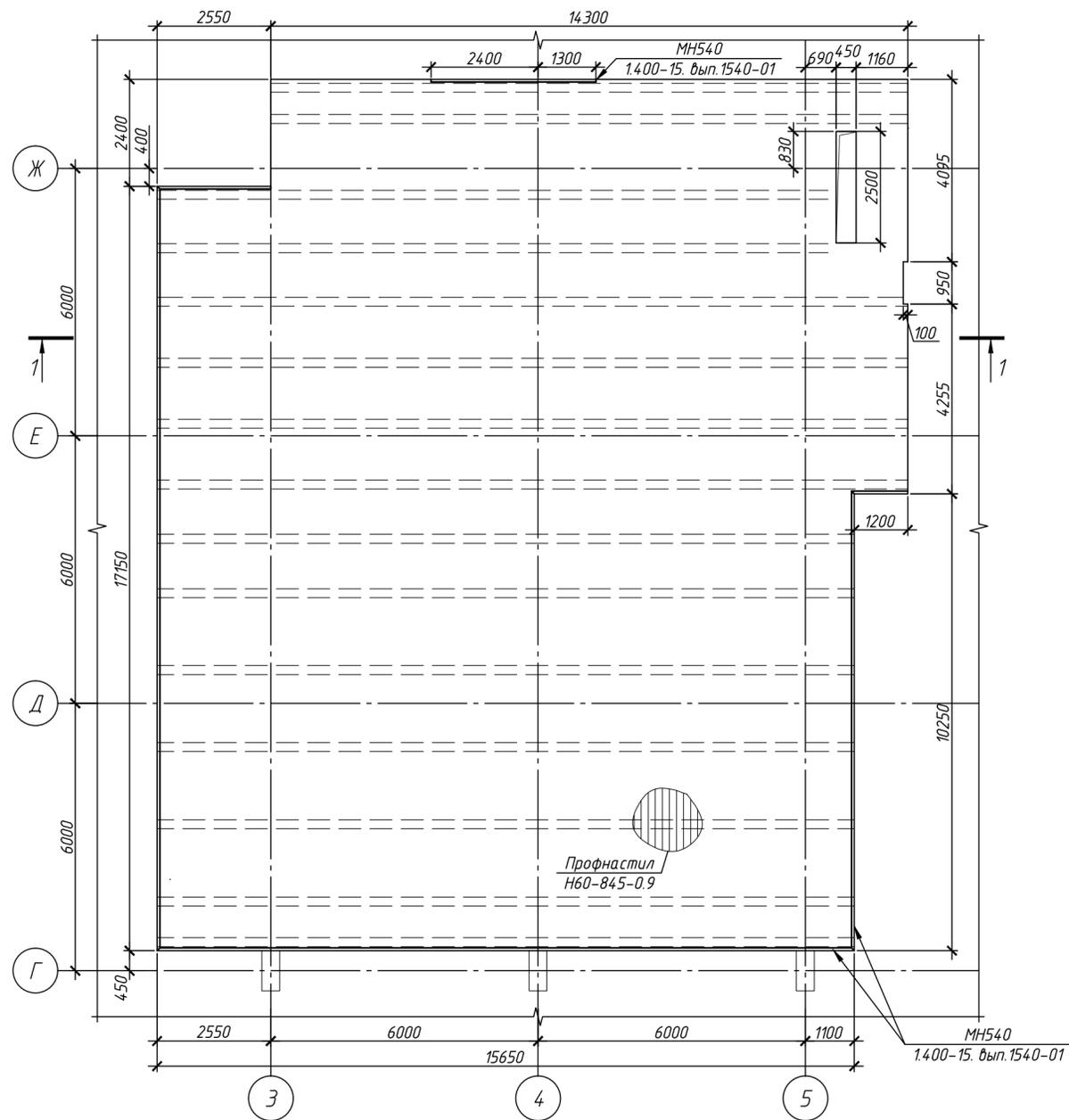


1. Данный лист см. совместно с л.18,20

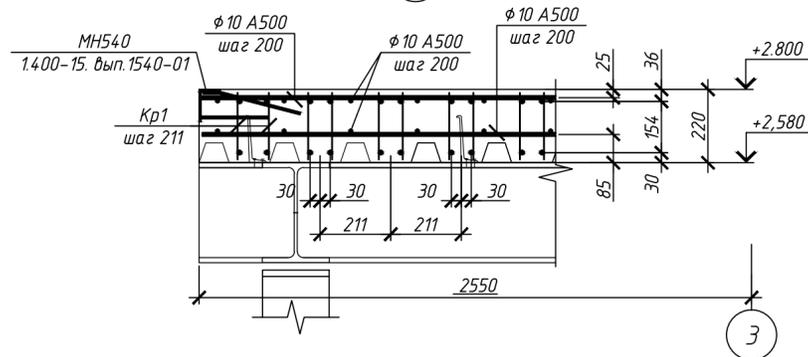
						524_20-КР2			
						ЗАО "ФОСФОХИМ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шустов					п	19	
Проверил		Францевич							
Н.контр.	Муллин					Разрез 1-1..5-5 к схеме площадок печи Копировал			
						 ПОЛЕВОЙ® Группа компаний			
						А2			

Площадка монолитная Пм1 в осях 3-5/Г-Ж
опалубка

Площадка монолитная Пм1 в осях 3-5/Г-Ж
армирование



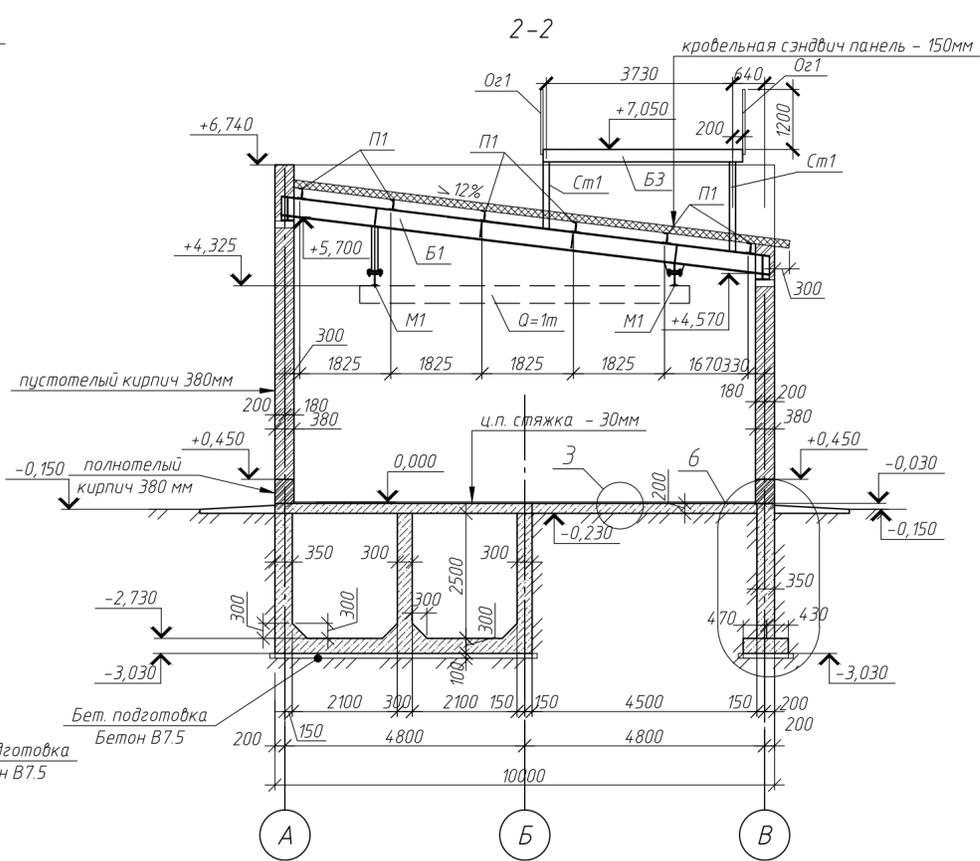
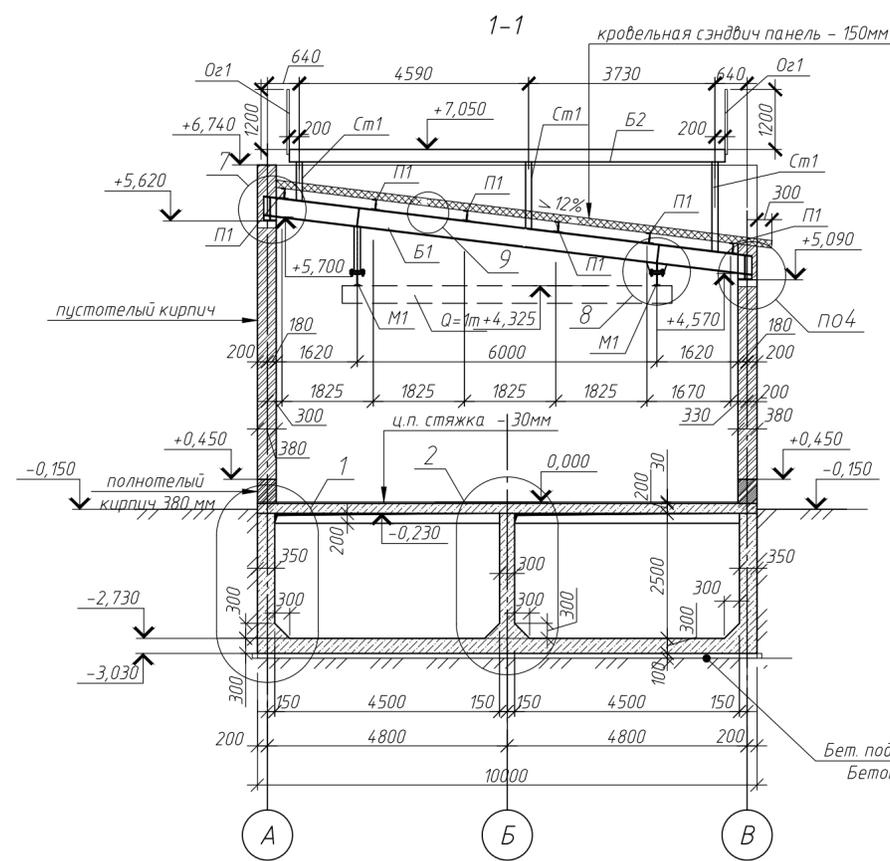
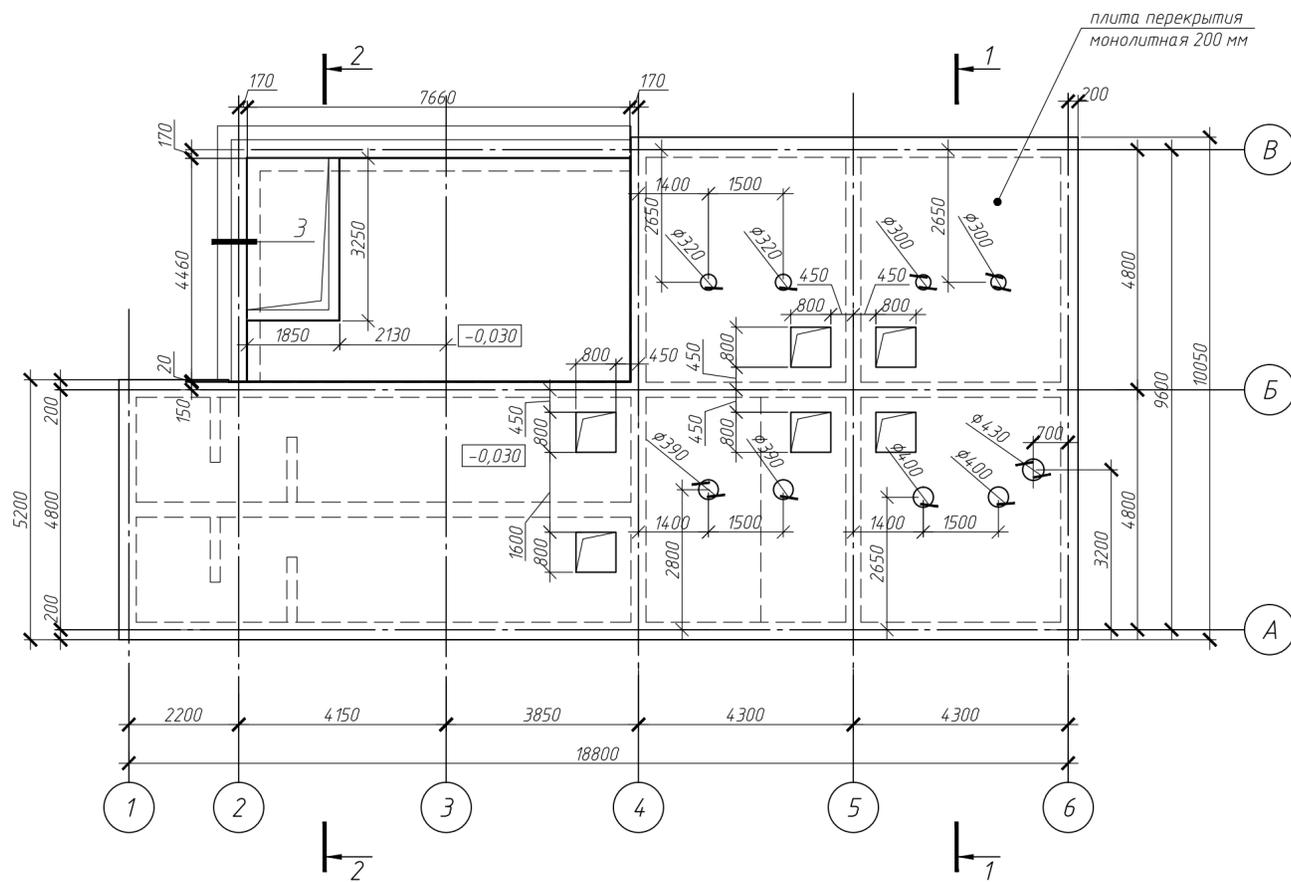
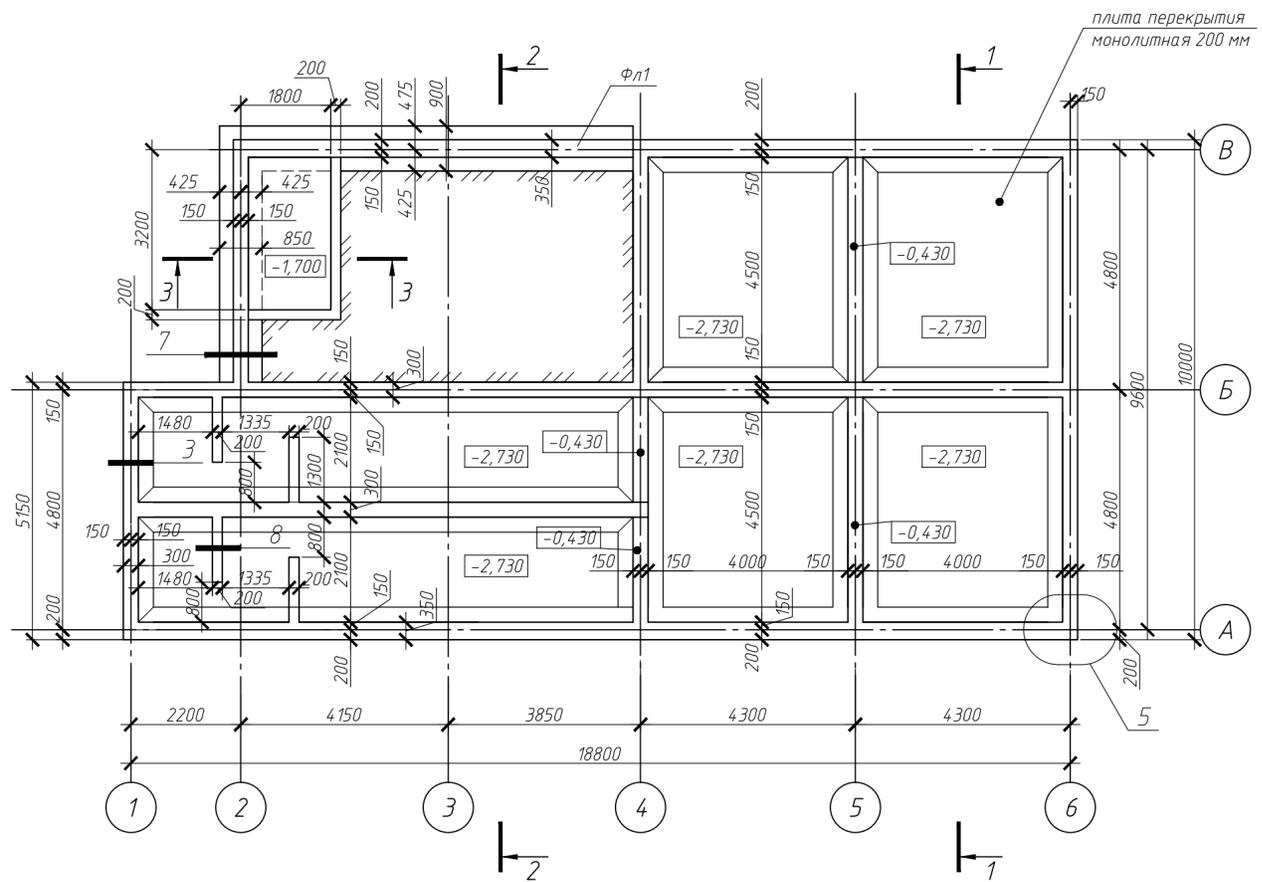
1. Арматуру в каждом пересечении вязать вязальной проволокой $\phi 1,2$ мм.
2. Стыковку нижней арматуры в районе опор, верхней в середине пролета плиты. Наклест стержней должен быть не менее длины перехлеста: $\phi 12$ А500 - 560 мм, $\phi 16$ А500 - 765 мм. Расстояние между стыками не менее 1,5 ган. Количество стыкуемых стержней в сечении не более 50 %.
3. Бетон класса В25 F75 W4.
4. Данный лист смотреть совместно с листом.



524_20-КР2				
ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подр.	Дата
Разраб.	Шустов			
Проверил	Франкевич			
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист
			п	21
Площадка монолитная Пм1 в осях 3-5/Г-Ж				
Н.контр.	Муллин			

Схема расположения фундамента водосборного бассейна

Схема расположения перекрытия водосборного бассейна



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилия для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	A, кН	N, кН	M, кН*м		
Ст1	□		тр.120x5	по гибкости			C245	
Б1	I		40Ш1				C245	
Б2	I		20Б1					
П1	□		20П					
М1	I		24М					
Б3	□		18П					
Н1			ПВЛ 506					
Ог1	ограждение h=12м							

1. Данный лист смотреть совместно с листами 23-25.
2. Все стальные элементы должны окрашены эмалью ПФ-115 по слою грунта ГФ-021.
3. Под балки Б1 на кирпичную кладку укладывать опорные подушки высотой 140 мм.
4. Огнезащиту балок Б1, П1 выполнять окрасочными материалами до предела огнестойкости R30.

524_20-КР2

ЗАО "ФОСФОХИМ"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.	Шустов				
Проверил	Францкевич				
Н.контр.	Муллин				

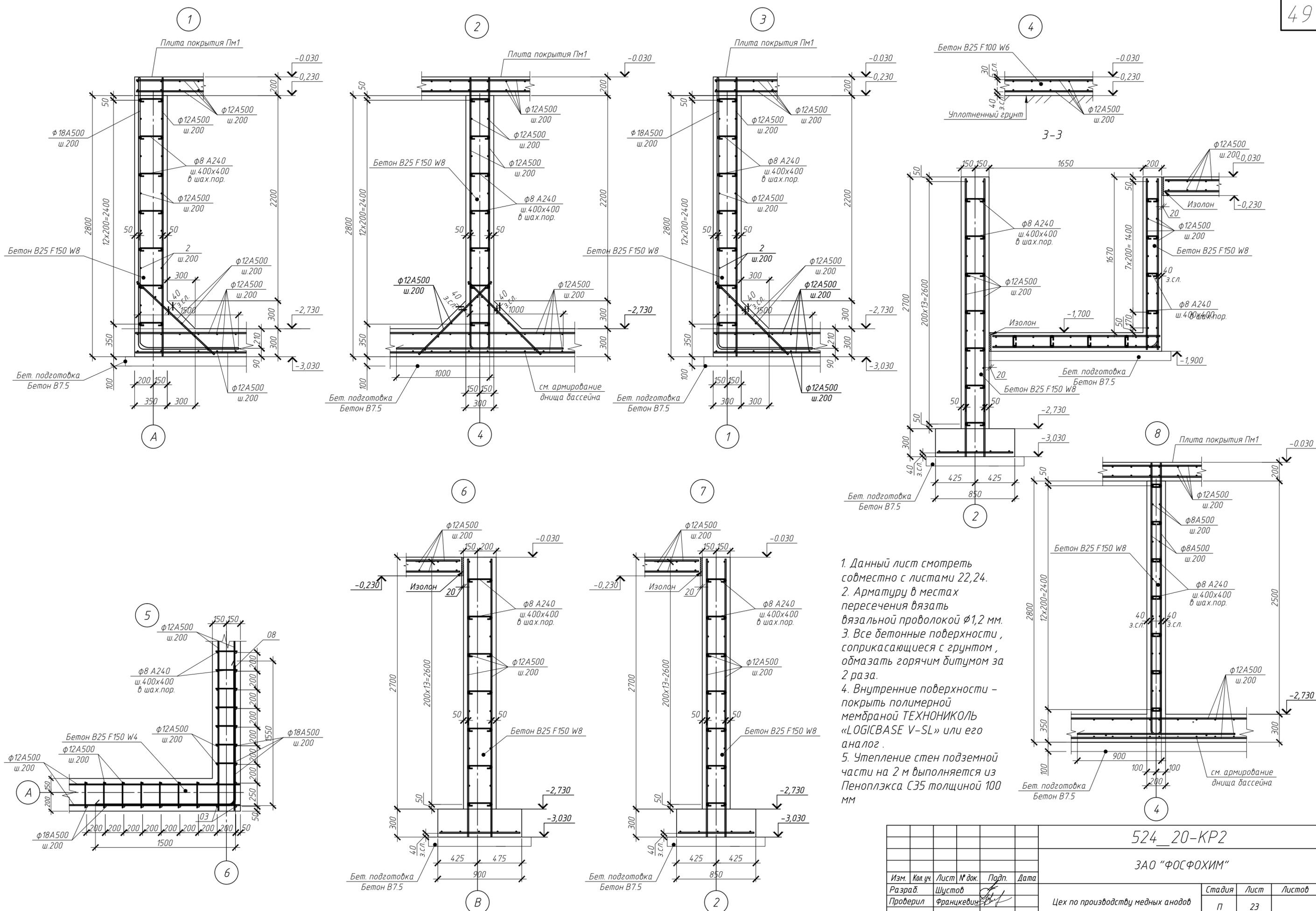
Цех по производству медных анодов

Схема расположения фундамента и перекрытия водосборного бассейна
Разрез 1-1, 2-2

Стадия	Лист	Листов
П	22	

ПОЛЕВОЙ®
Группа компаний

Копировал



1. Данный лист смотреть совместно с листами 22,24.
2. Арматуру в местах пересечения вязать вязальной проволокой $\phi 1,2$ мм.
3. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.
4. Внутренние поверхности – покрыть полимерной мембраной ТЕХНОНИКОЛЬ «LOGICBASE V-SL» или его аналог.
5. Утепление стен подземной части на 2 м выполняется из Пеноплекса С35 толщиной 100 мм

524_20-КР2			
ЗАО "ФОСФОХИМ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Шустов		
Проверил	Францкевич		
Цех по производству медных анодов			Лист 23
Узлы 1-8 Разрез 3-3			Листов
Н.контр.	Муллин		

Схема расположения перекрытия насосной станции

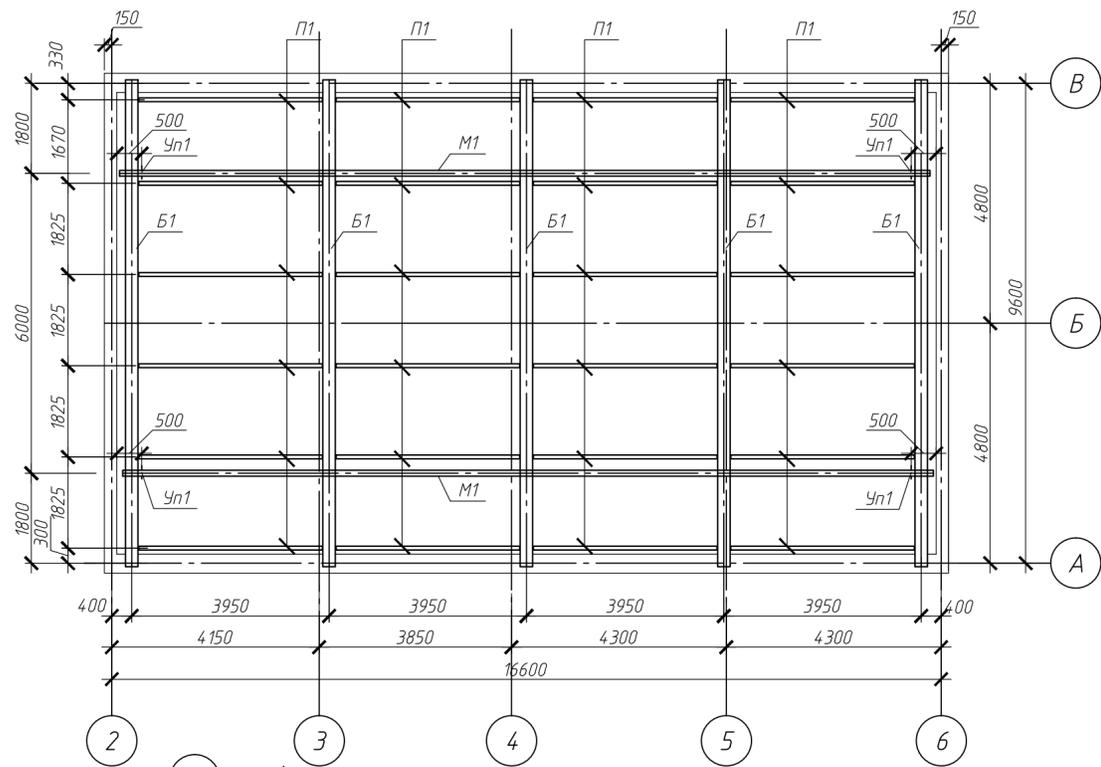
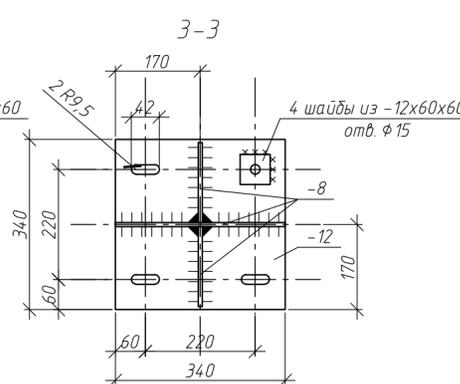
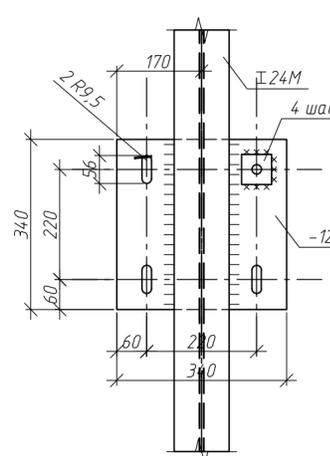
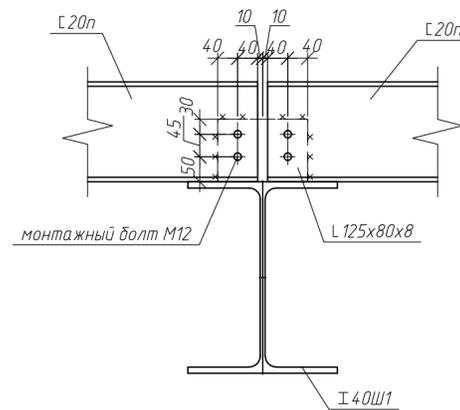
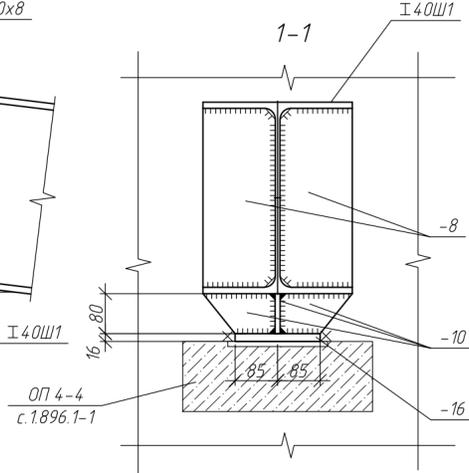
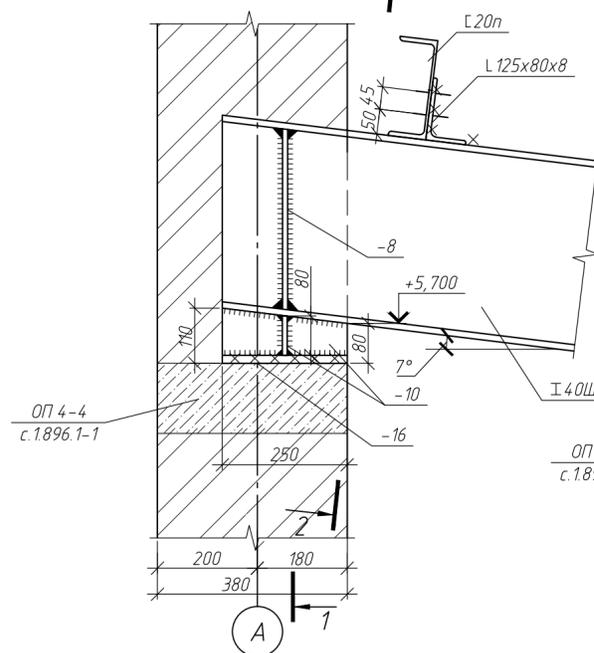
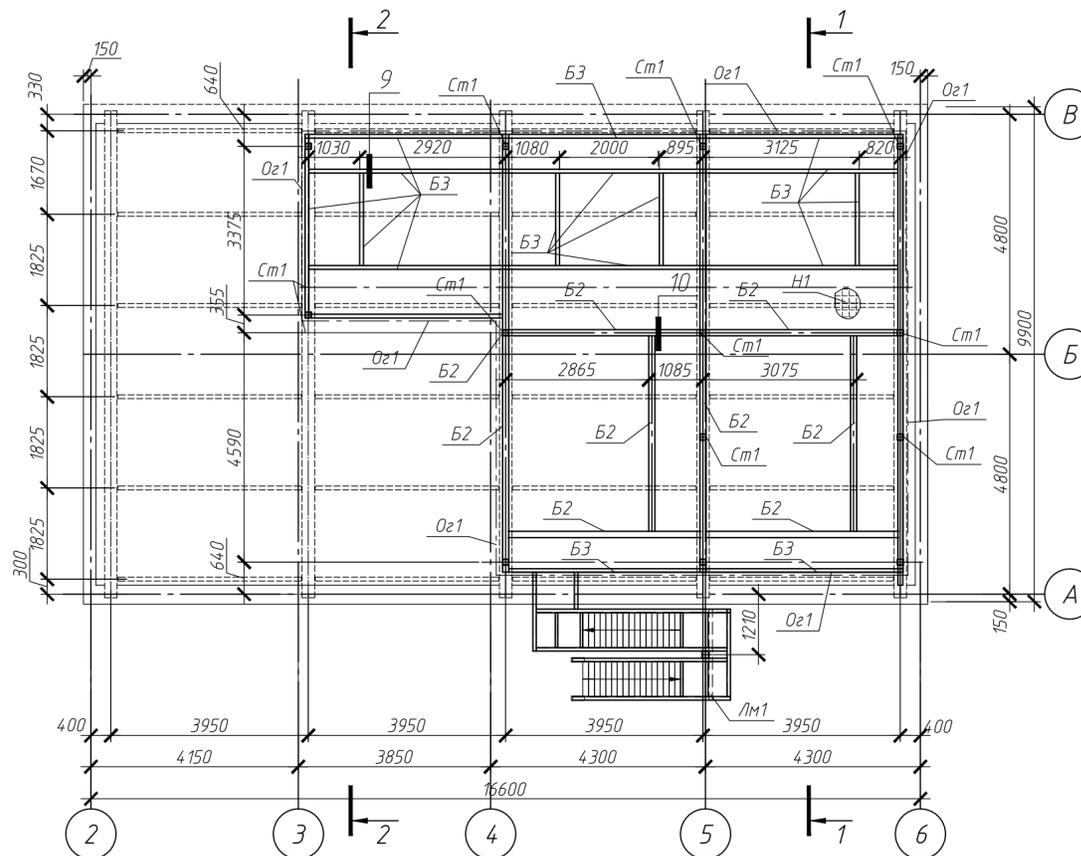
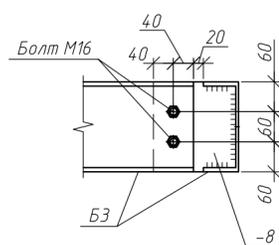


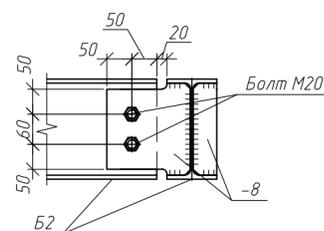
Схема расположения площадки на кровле под градирни



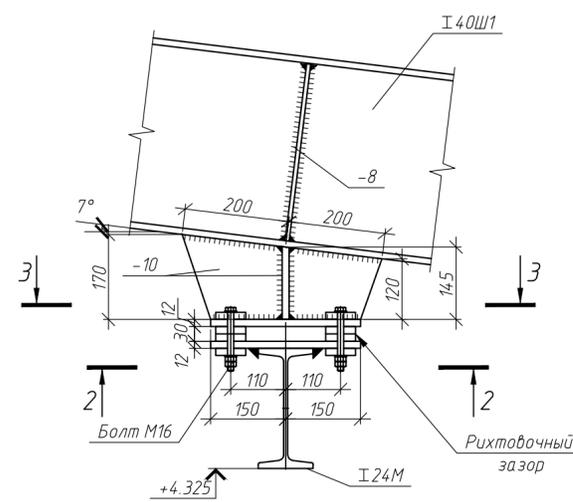
9



10



8



1. Данный лист смотреть совместно с листами 22-23.
2. Ведомость элементов см. л.
3. Все стальные элементы должны окрашены эмалью ПФ-115 по слою грунта ГФ-021
4. Данный лист см. совместно с л.

524_20-КР2			
ЗАО "ФОСФОХИМ"			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Шустов		
Проверил	Франкевич		
Цех по производству медных анодов			Лист 24
Схема расположения перекрытия насосной станции и площадки на кровле под градирни			Листов
Н.контр.	Муллин		

Схема расположения
фундаментной плиты под ДГУ

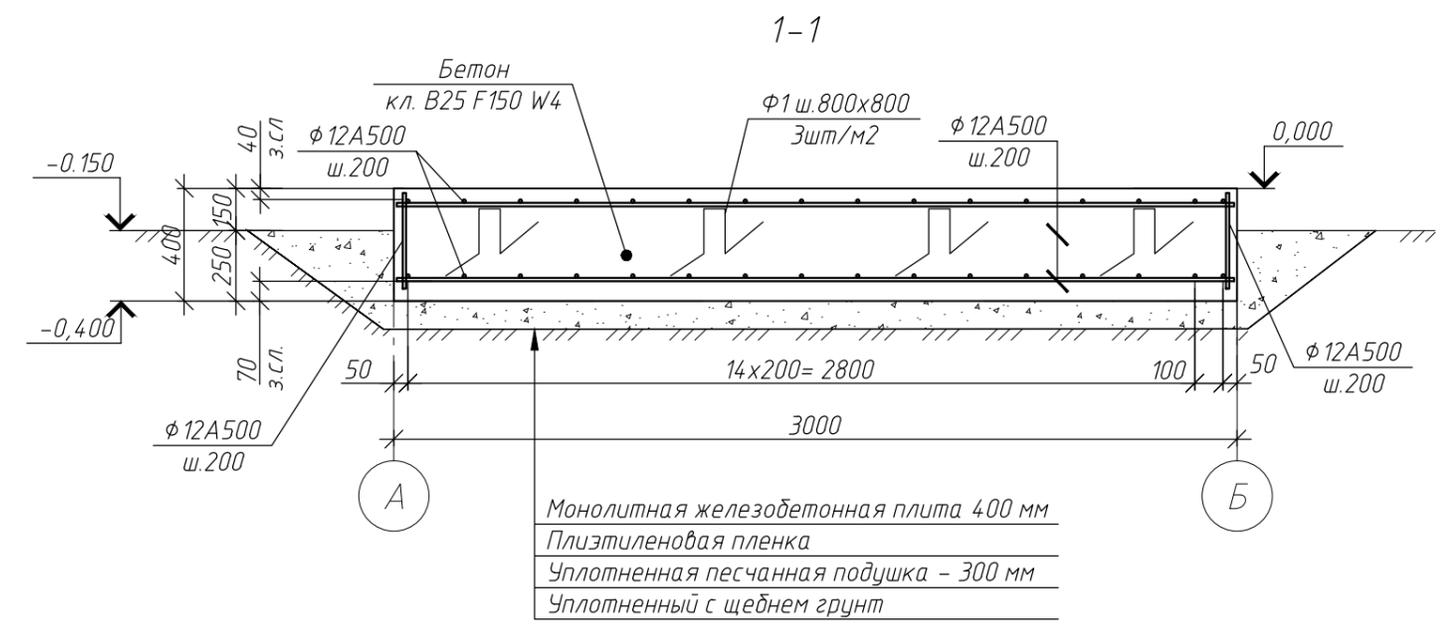
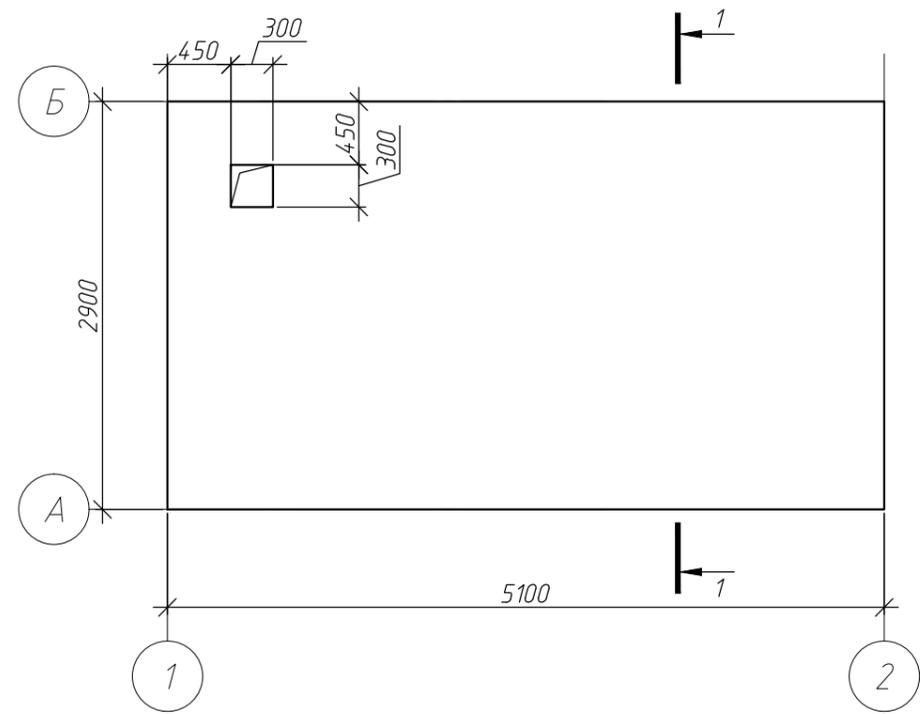
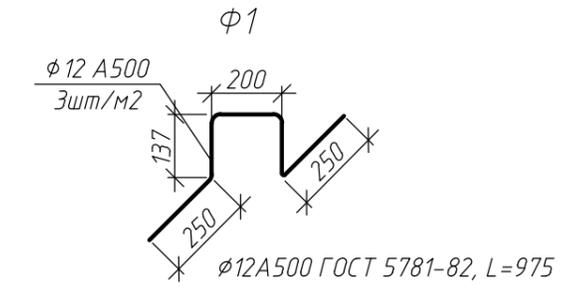
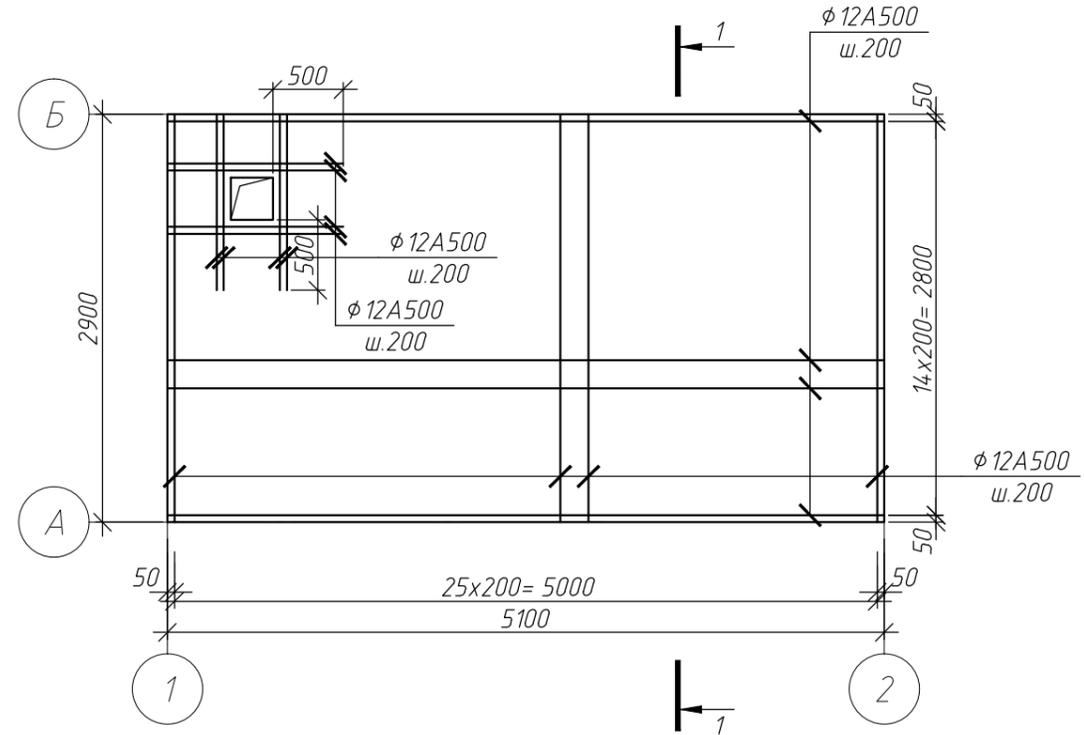


Схема нижнего и верхнего армирования
фундаментной плиты под ДГУ



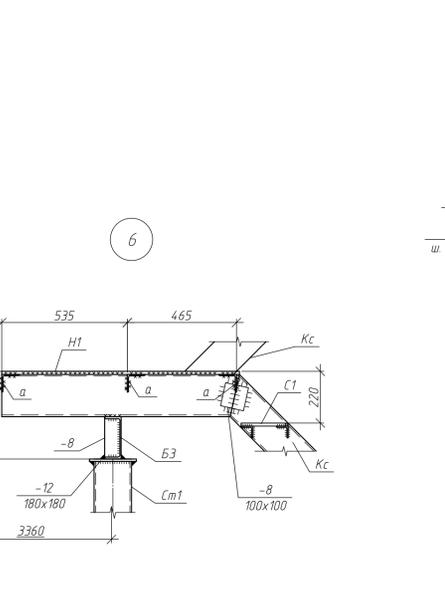
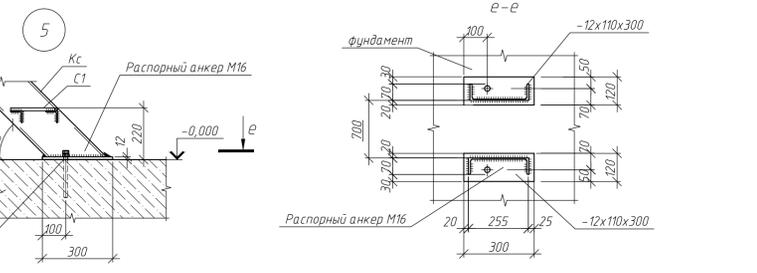
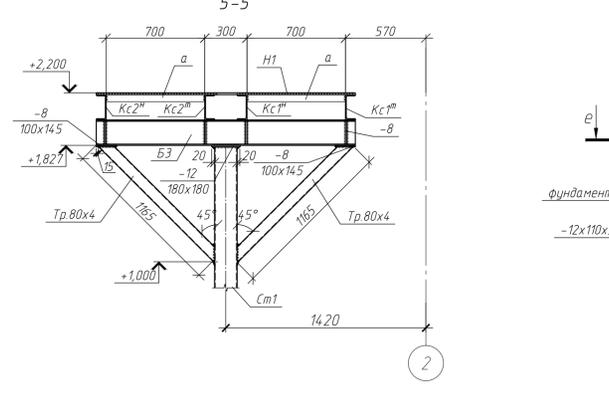
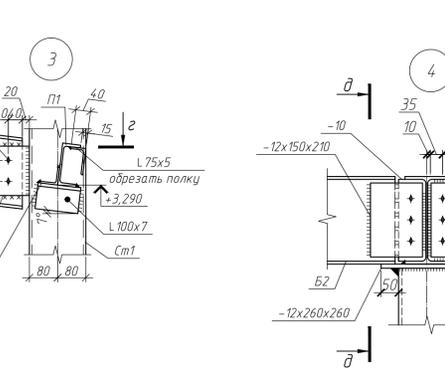
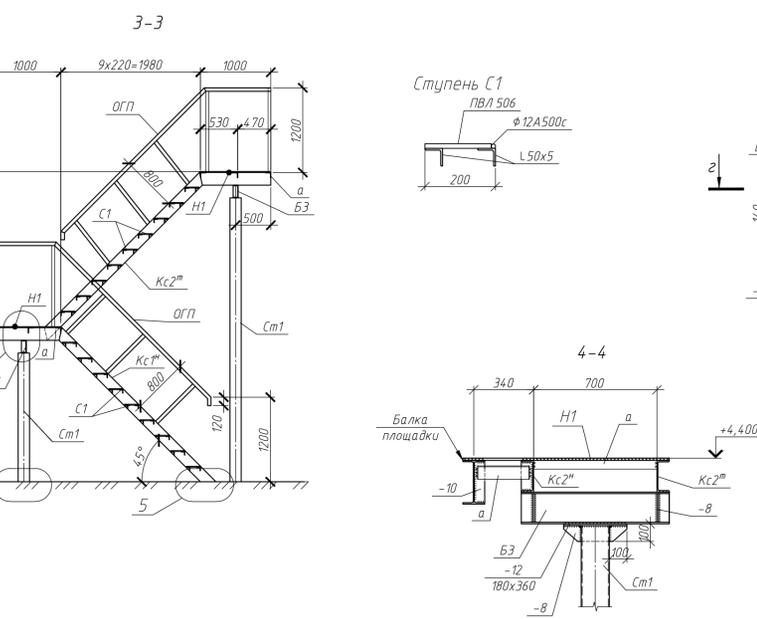
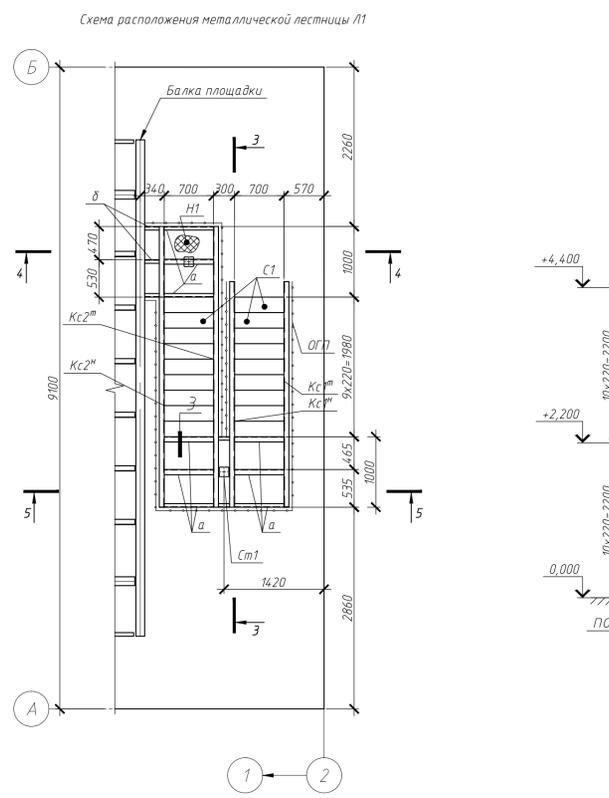
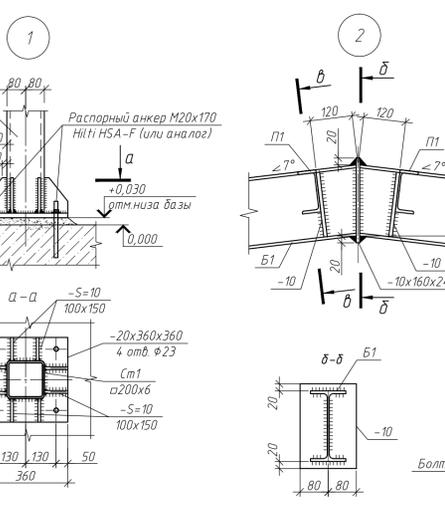
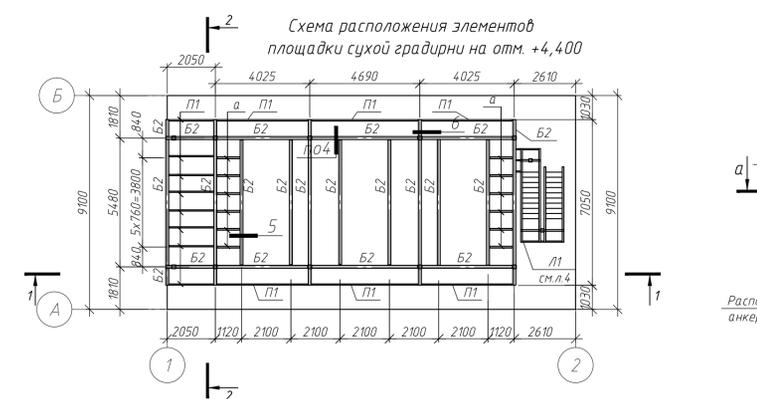
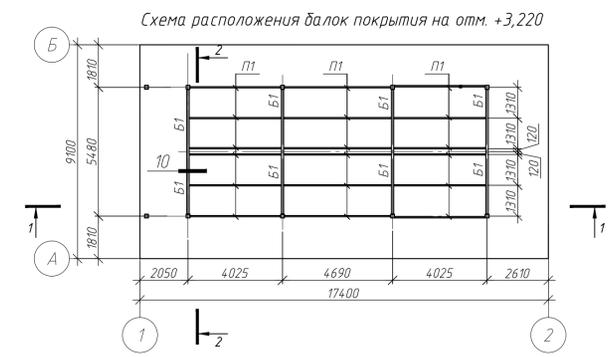
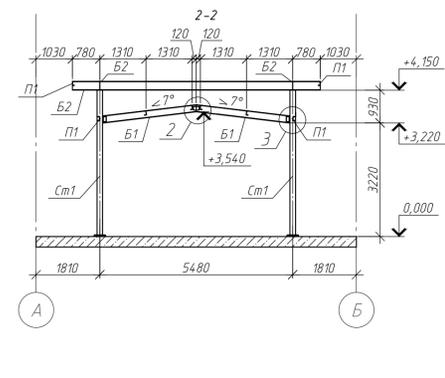
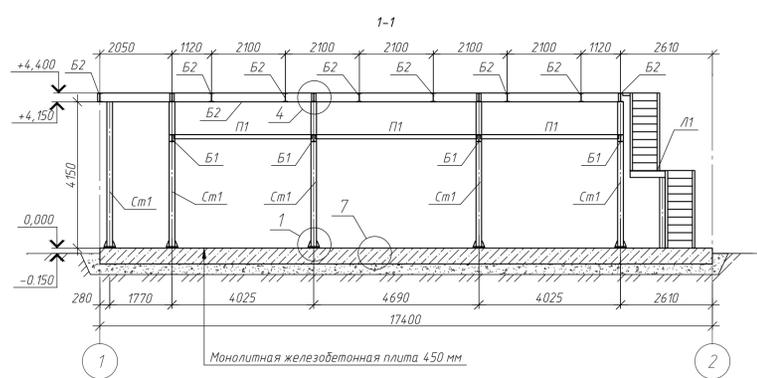
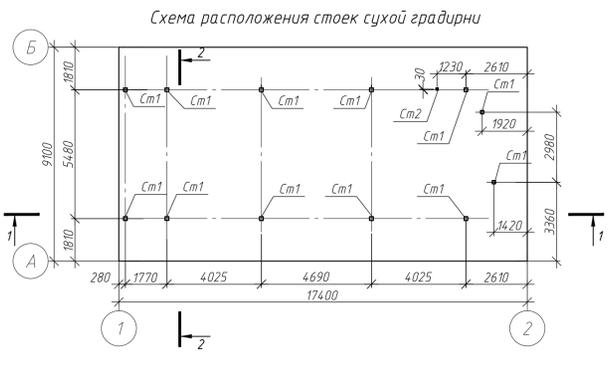
1. При бетонировании защитный слой верхней рабочей арматуры обеспечивается с помощью стальных фиксаторов одноразового использования (поз.01) 3шт/м2.
2. Все поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать битумно-полимерной мастикой за 2 раза.
3. Расположение фундаментной плиты в плане см.альбом 524_20-ПЗУ

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

524_20-КР2					
ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шустов				
Проверил	Францевич				
Цех по производству медных анодов				Стадия	Лист
				П	26
Схема расположения фундаментной плиты под ДГУ					
Н.контр.	Муллин				

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилия для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз	состав	A, кН	N, кН	M, кН*м		
Ст1	□		тр 160x5	по гибкости			C245	
Ст2	□		тр 100x4	по гибкости				
Б1	I		20Б1				C245	
Б2	I		25Б1					
Б3	C		18П					
П1	C		12П					
P1	□		тр 100x4					
P2	L		L 100x7					
a	L		уге 75x5					
Кс1	C		18П					
C1			L 50x5					
H1	-		ПВЛ 506					
Ог1			ограждение h=1,2м					



- Сварку производить электродами 342А ГОСТ 9467-75
- Катеты сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных в 3
- Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ Т6465-80 за 2 раза по эрзпунктке ГФ-021 ГОСТ 25129-82, предварительно зачистив все сварные швы, кроме оговоренных. В местах сварки эрзпунктовое покрытие восстановить
- В зоне установки оборудования расечно-вытяжной лист вырезать
- Схему расположения сухой градирни смотреть на чертежах ГП
- Поддерживающие каркасы располагать шагом 1000 мм

Изм.				Лист				Дата			
Разраб.				Проверил				Исполн.			
Имя И.П.Ф.				Взам инж. №				Подп. и дата			
Согласовано											

524_20-КР2

ЗАО "ФОСФОХИМ"

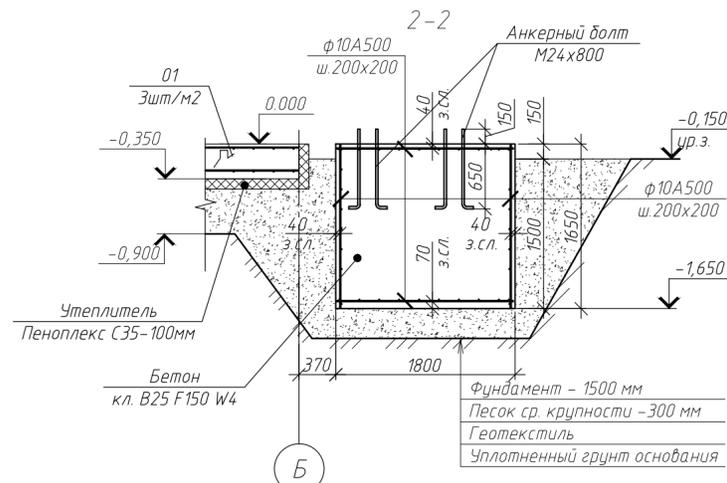
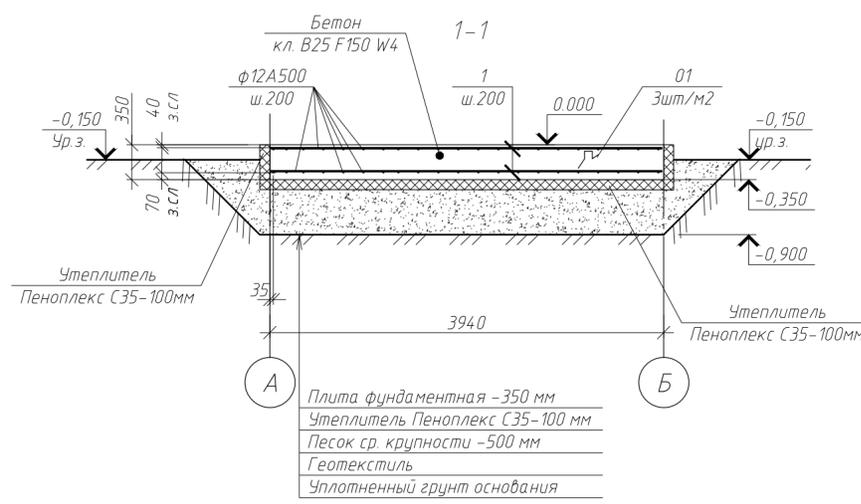
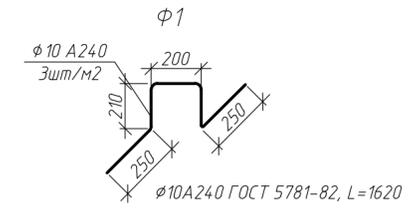
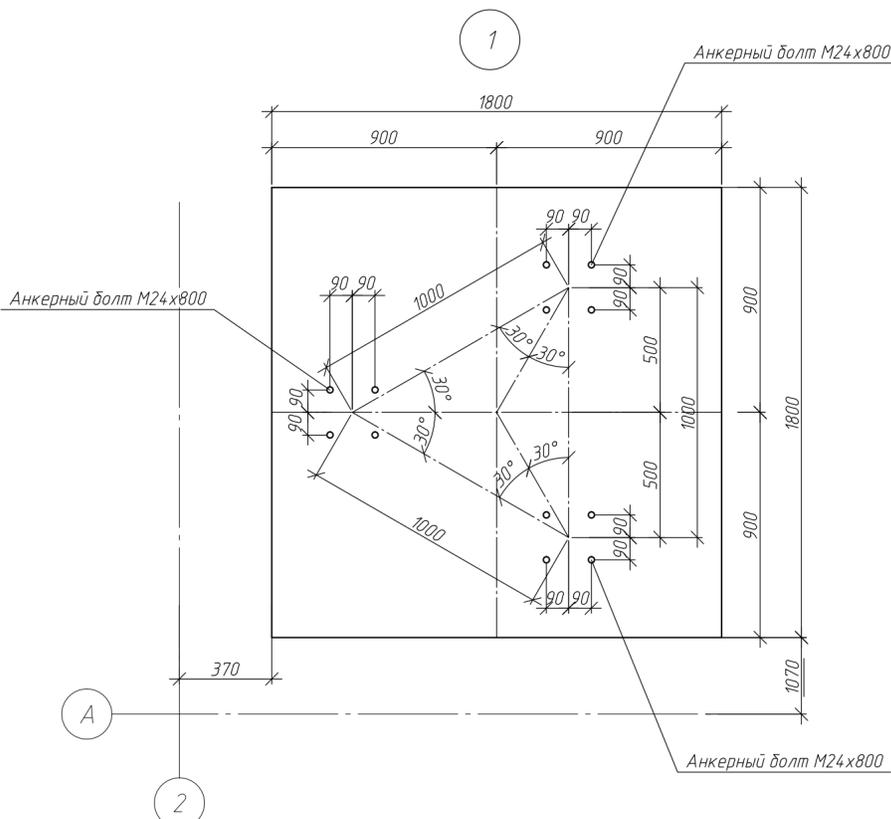
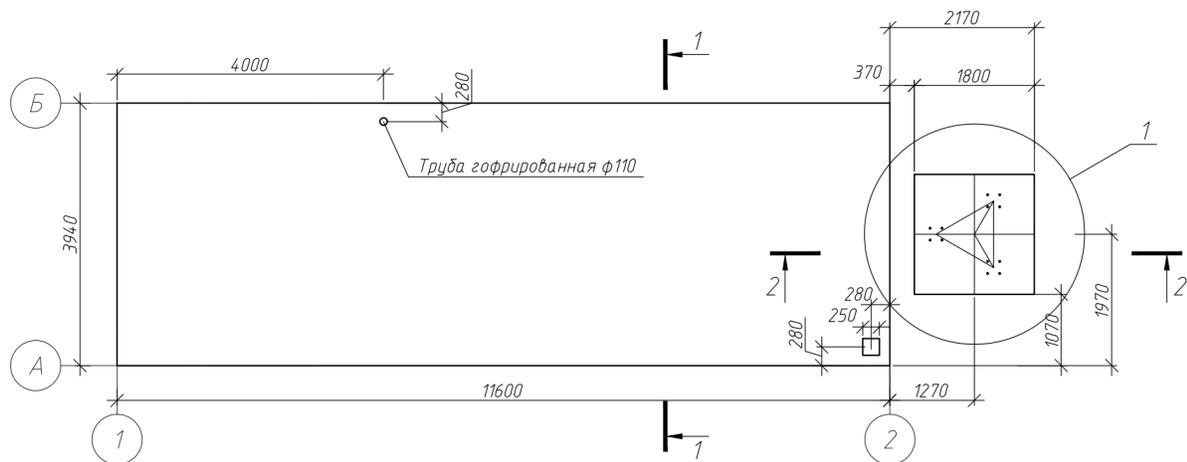
Цех по производству медных анодов	Стация	Лист	Листов
п	27		

Схема расположения стоек, элементов сухой градирни Лестница Л1

Полево́й® группа компаний

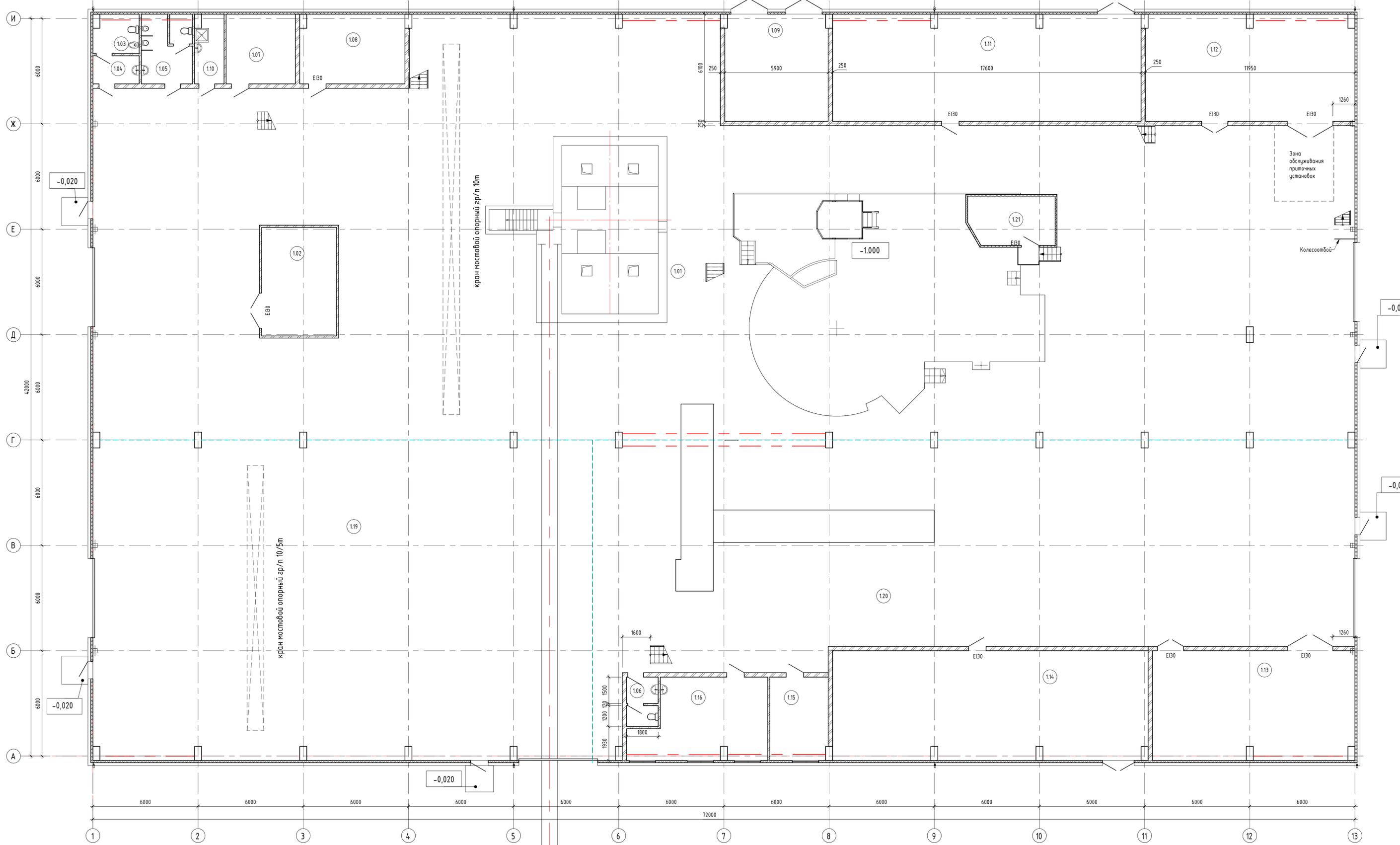
Формат А1

Схема расположения
фундаментной плиты под блочно-модульную котельную



1. При бетонировании защитный слой верхней рабочей арматуры обеспечивается с помощью стальных фиксаторов одноразового использования (поз.01) Эшт/м2.
2. Все поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать битумно-полимерной мастикой за 2 раза.
3. Расположение фундаментной плиты в плане см. альбом 524_20-ПЗУ

524_20-КР2				
ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шустов			
Проверил	Францкевич			
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист
			П	28
Схема расположения фундаментной плиты под блочно-модульную котельную				
Н.контр.	Муллин			
ПОЛЕВОЙ® Группа компаний				



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.01	Плавильно-разливочный участок	14,07,85	Г
1.02	Помещение гидравлической станции печи	26,44	В4
1.03	Уборная женская	5,62	
1.04	Тамбур	4,22	
1.05	Уборная мужская	11,20	
1.06	Санузел	4,86	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.07	Гардеробная	15,68	
1.08	Электрошотовая печь	23,50	В4
1.09	ТП с РУВН	35,75	В3
1.10	КЧУ	6,35	
1.11	Компрессорная	106,72	В3
1.12	Венткамера	72,14	Д

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.13	Венткамера	71,55	Д
1.14	Бойлерная, ИТП	111,54	Д
1.15	Помещение для персонала	15,70	
1.16	Комната приема пищи	32,27	
1.19	Участок отливки медных изложниц	517,81	Г
1.20	Участок газоочистки	538,22	Г

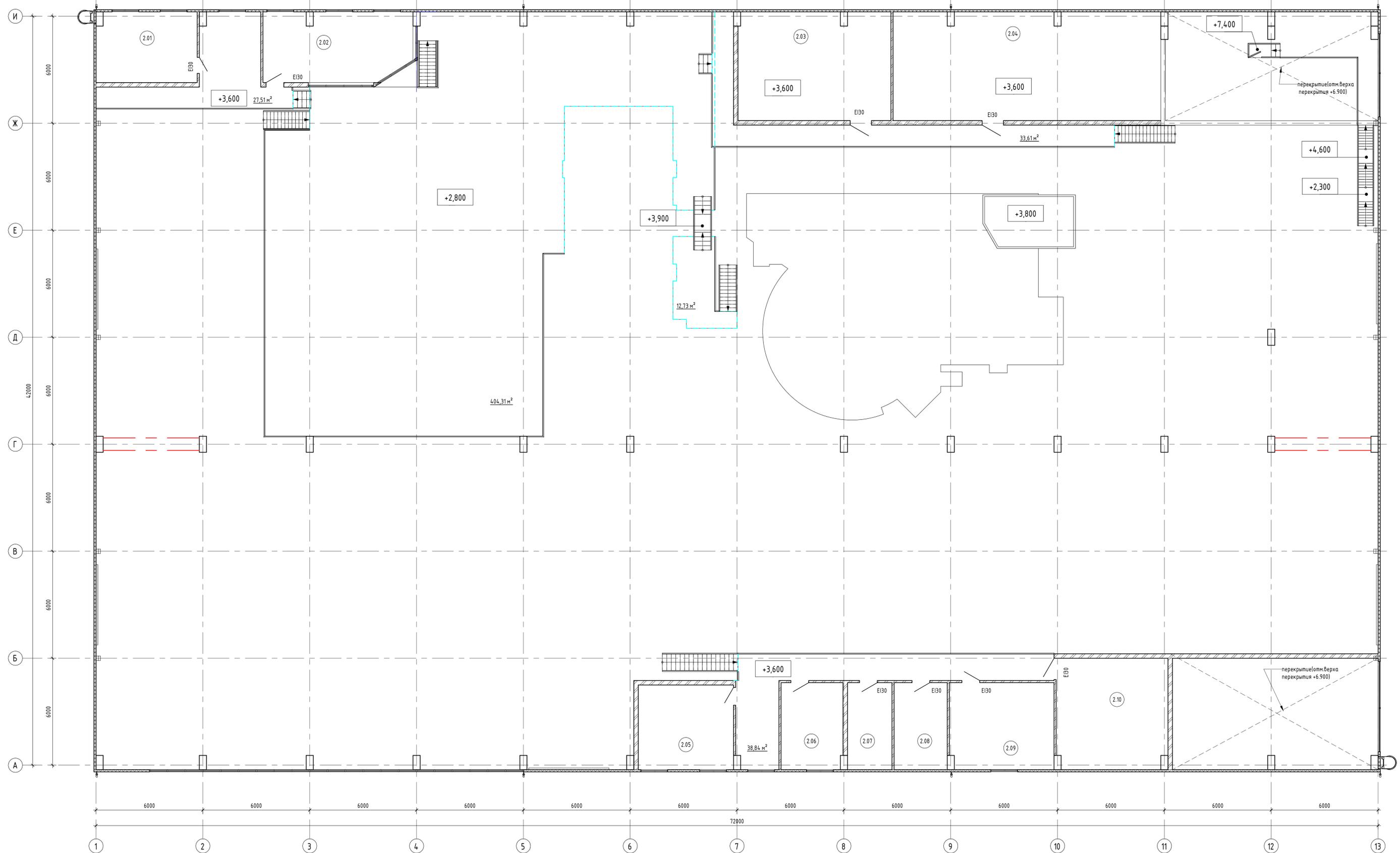
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.21	Диспетчерская КРМ	13,52	В4
Общий итог:		21	3020,94

Условные обозначения

- Кирпич пустотелый керамический - 250 мм
- Кирпич пустотелый керамический - 120 мм
- Сэндвич панели толщиной 120 мм из тонколистовой стали с полимерным покрытием и утеплителем из минеральной ваты - 120 мм

				524_20 - КР2		
				ЗАО "ФОСФОХИМ"		
				Цех по производству медных анодов		
				План на отв. 0.000		
Изм.	Жолуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
	Разработал	Кобец				
				Страница	Лист	Листов
				П	29	
				ПОЛЕВОЙ® Группа компаний		
				Формат А1А		



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
2.01	Лаборатория контроля качества	22,23	В4
2.02	Диспетчерская печь	31,88	В4
2.03	РУ	51,96	В4
2.04	Ресиверная	91,11	Д
2.05	Помещение для персонала	25,41	
2.06	Помещение для персонала	16,86	

Экспликация помещений

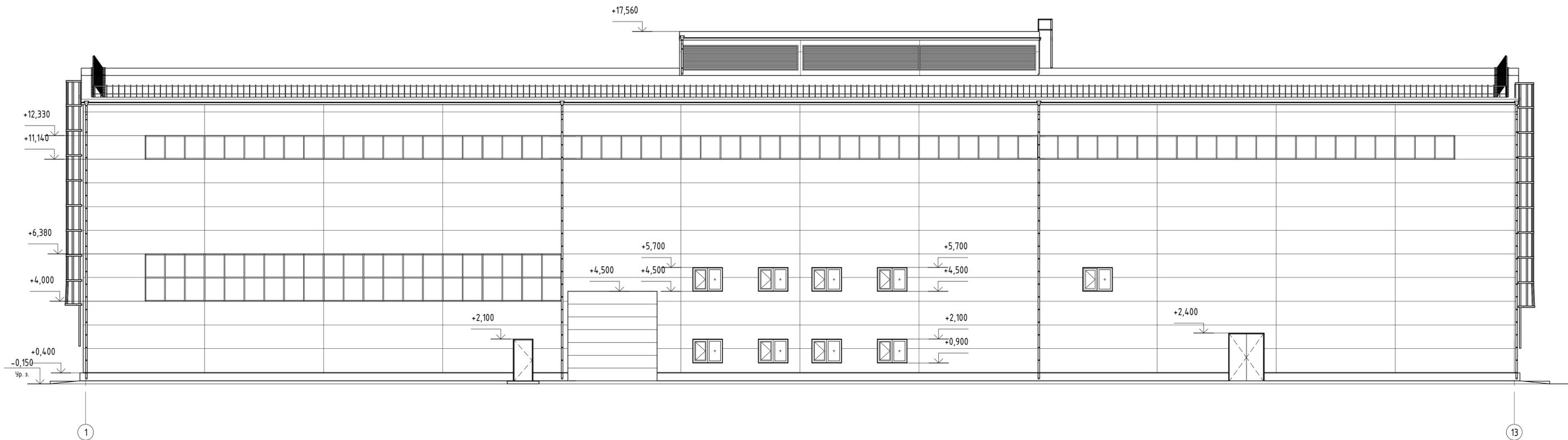
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
2.07	Кладовая канцтоваров	12,20	В3
2.08	Кладовая прибор КИП	14,54	В4
2.09	Аппаратная бойлерной	28,47	В4
2.10	Электрощитовая №2	333,36	В4

Условные обозначения

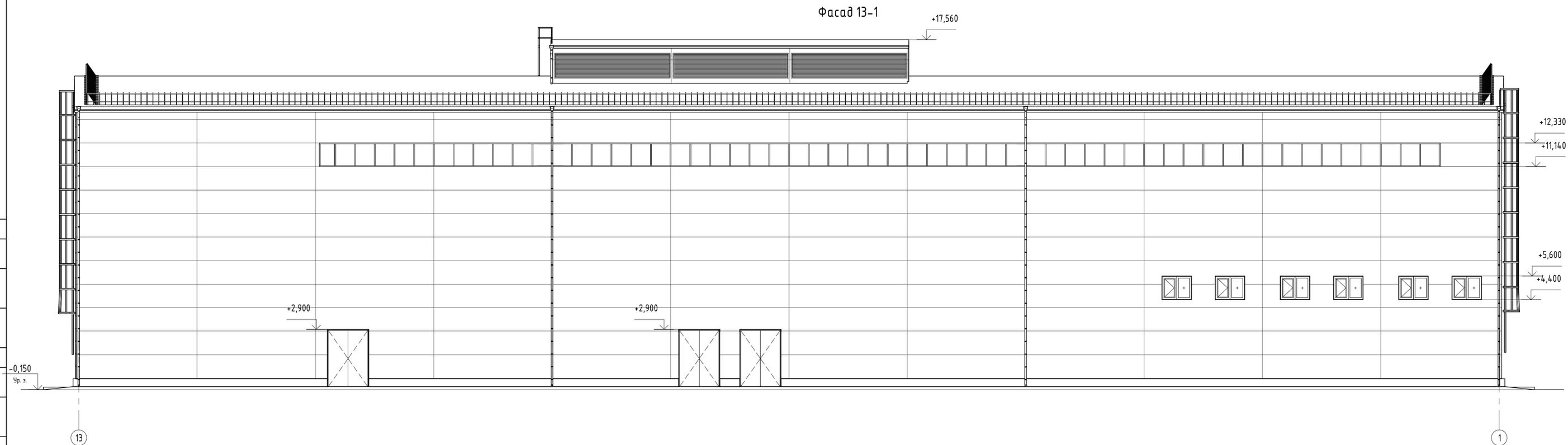
- Кирпич пустотелый керамический - 250 мм
- Кирпич пустотелый керамический - 120 мм
- Сэндвич панели толщиной 120 мм из тонколистовой стали с полимерным покрытием и утеплителем из минеральной ваты - 120 мм

					524_20 - КР2		
					ЗАО "ФОСФОХИМ"		
Изм.	Желуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Цех по производству медных анодов	
Разработал	Кобец					Страниц	Листов
						П	30
					План на отм. +3,600		
					 ПОЛЕВОЙ® Группа компаний		
					Формат А1А		

Фасад 1-13



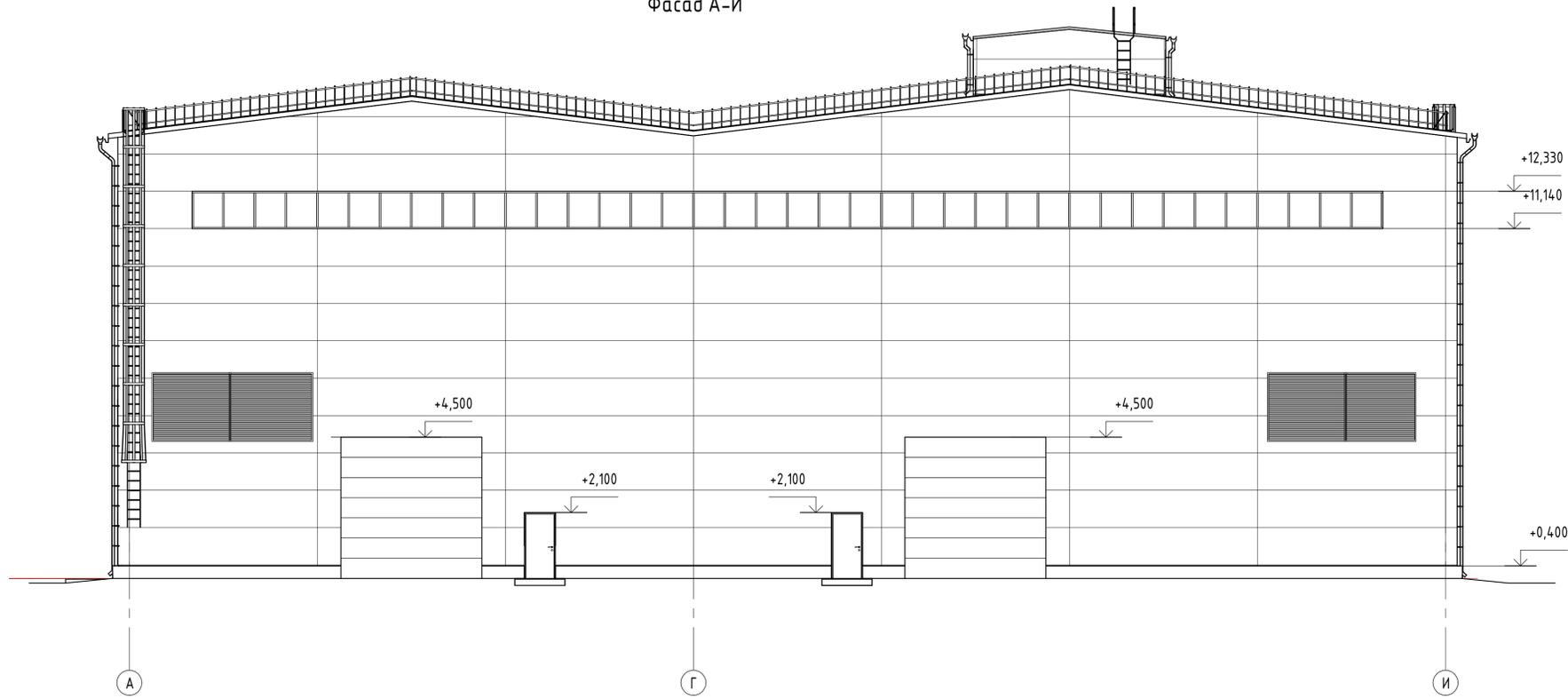
Фасад 13-1



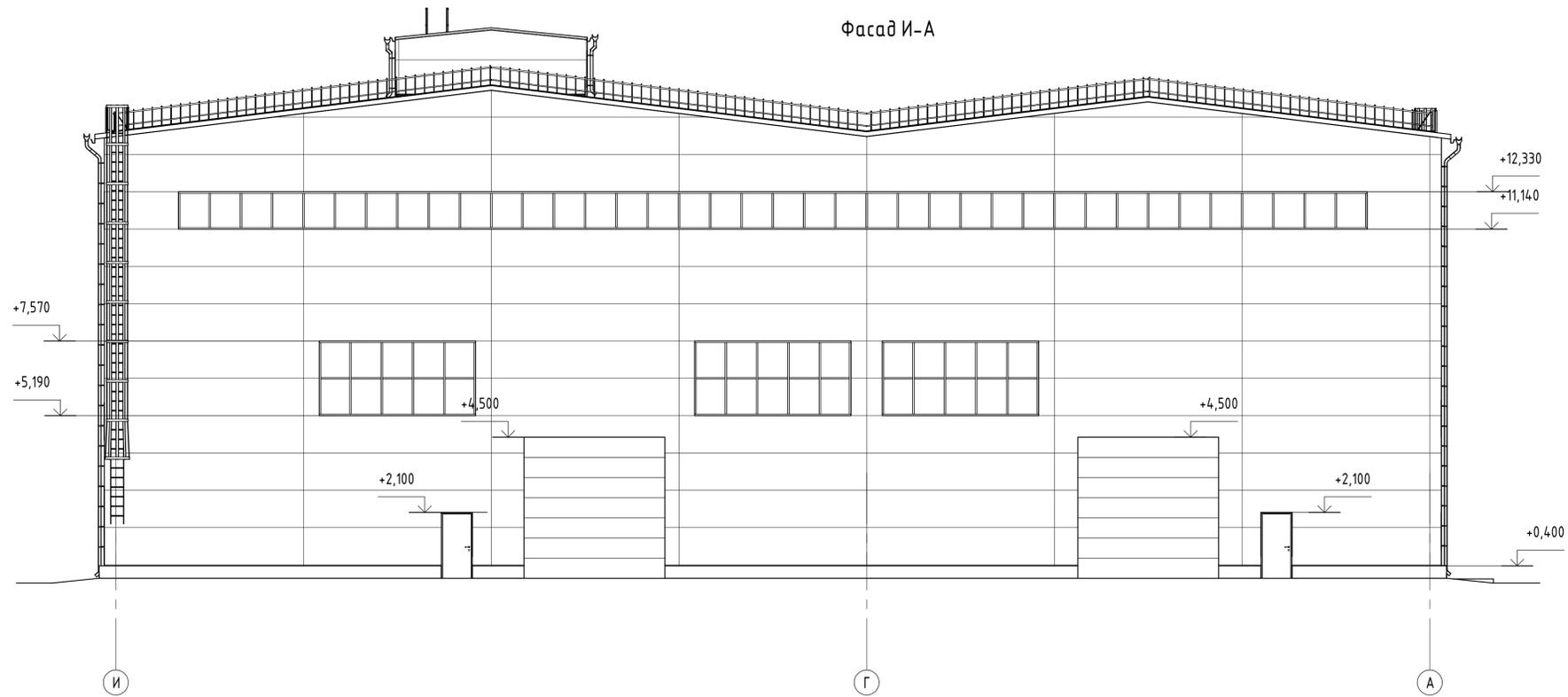
Согласовано	
Создано	
Вариант	
Лист	
Дата	
№ подл.	

524_20 - КР2					
ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				<i>М.И.</i>	
Разработал	Кодец	Цех по производству медных анодов			Стация
					П
					Лист
					31
		Фасад 1-13 Фасад 13-1			Листов
Н.Контроль	Мулиц				
					ПОЛЕВОЙ® Группа компаний
Формат А1А					

Фасад А-И



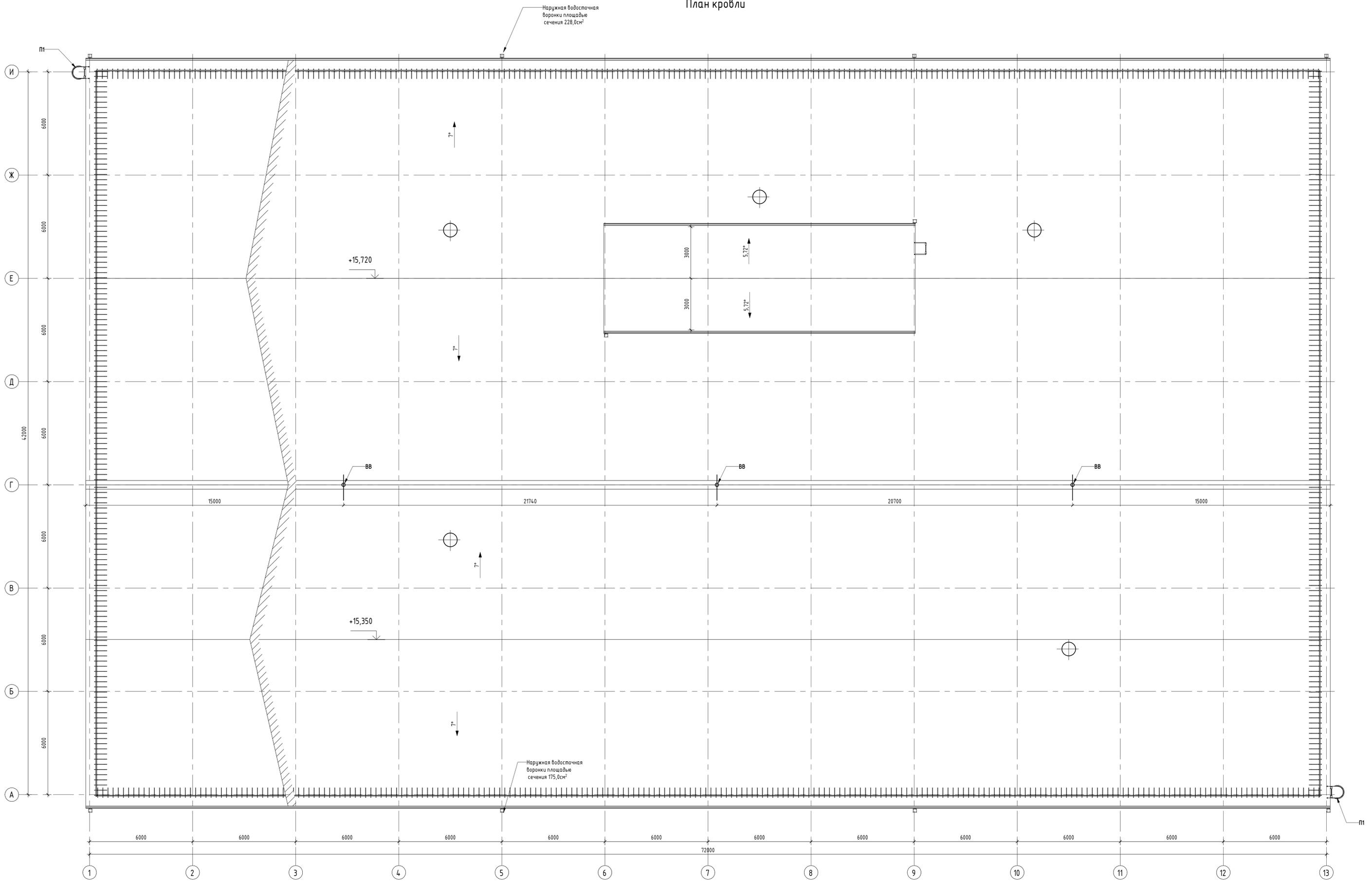
Фасад И-А



Согласовано	
Создано	
Вариант	
Лист	
Дата	
№ подл.	

524_20 - КР2					
ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Родл.	Дата
Разработал	Корбей				
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист	Листов
			П	32	
Фасад А-И. Фасад И-А					
Н.Контроль	Муллин				

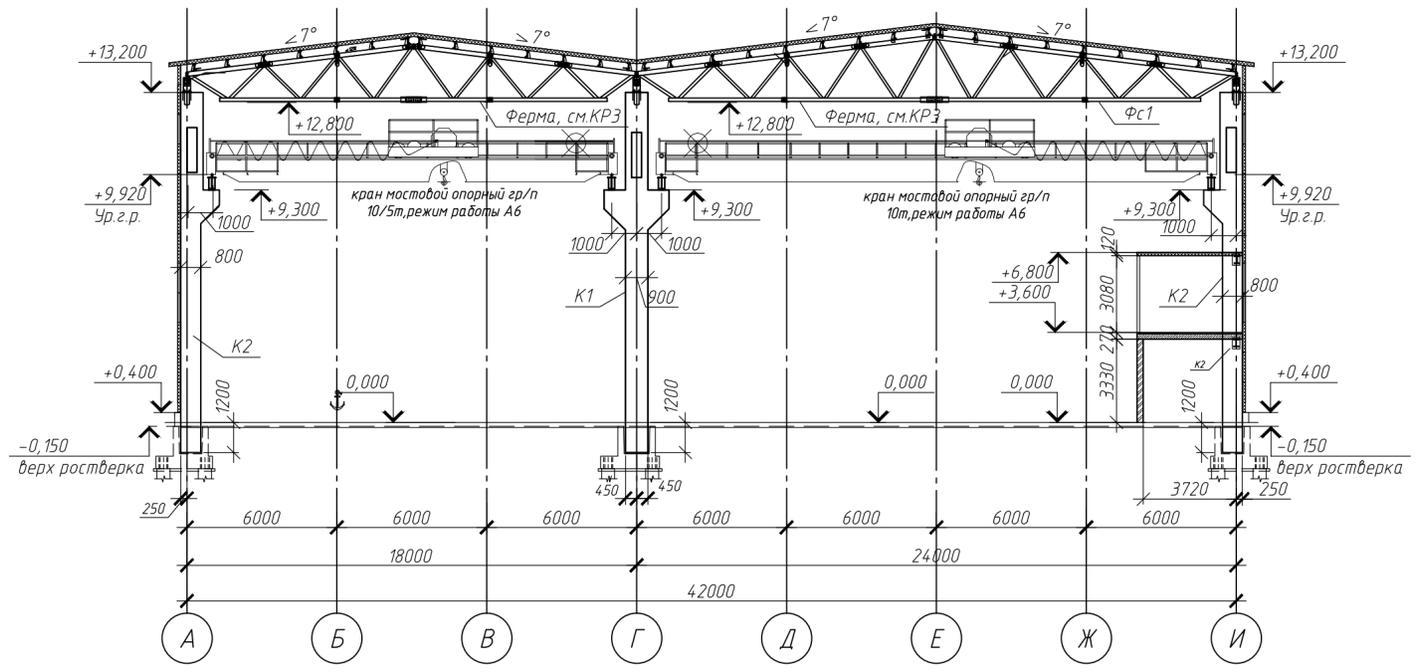
План кровли



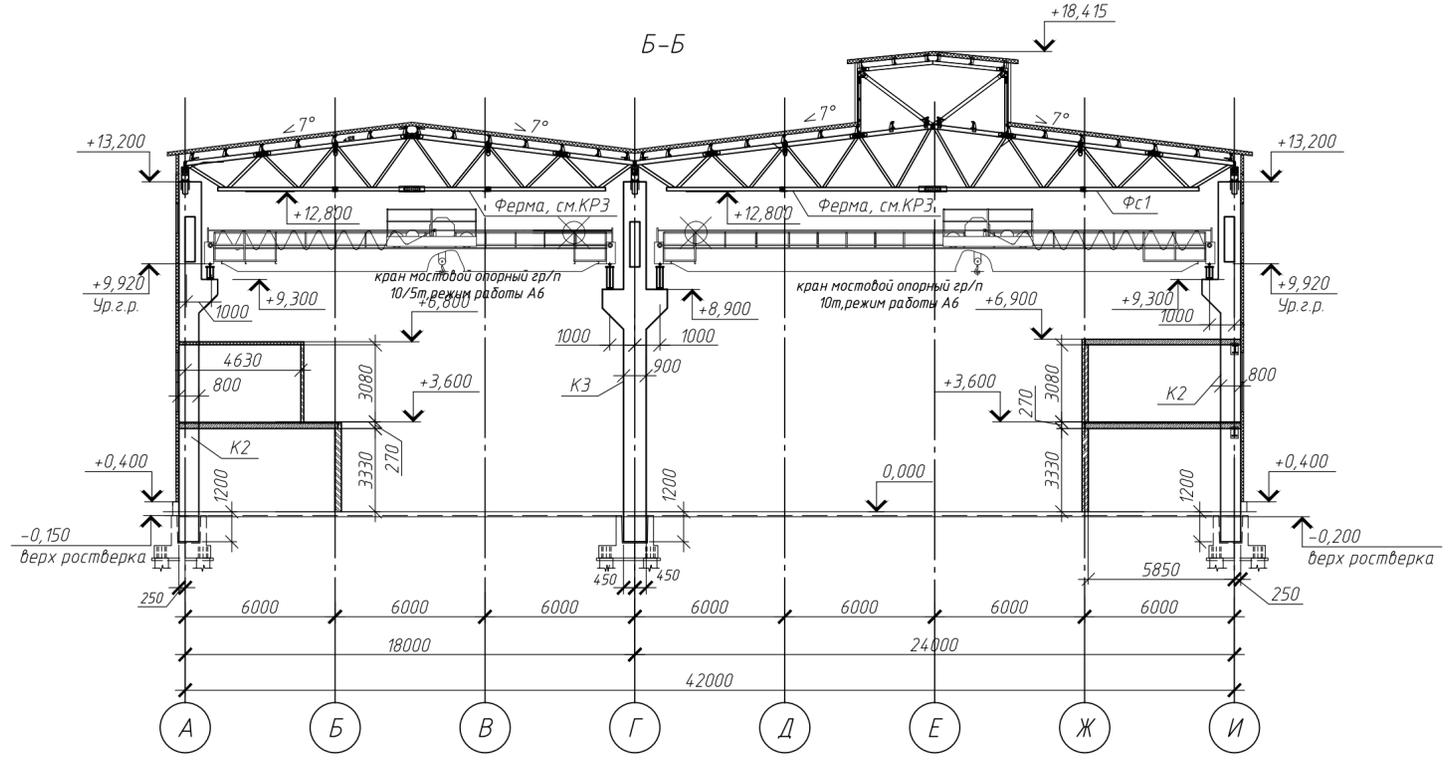
Согласовано	
Вариант №	
Подп. и дата	
Имя, № подл.	

524_20 - КР2					
ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				<i>Шуф</i>	
Разработал	Кубец	Цех по производству медных анодов			Страница
		П	Лист	33	Листов
		План кровли			
И.контр.	Муллин	<i>Муллин</i>			
ПОЛЕВОЙ® Группа компаний					Формат А1А

A-A



Б-Б

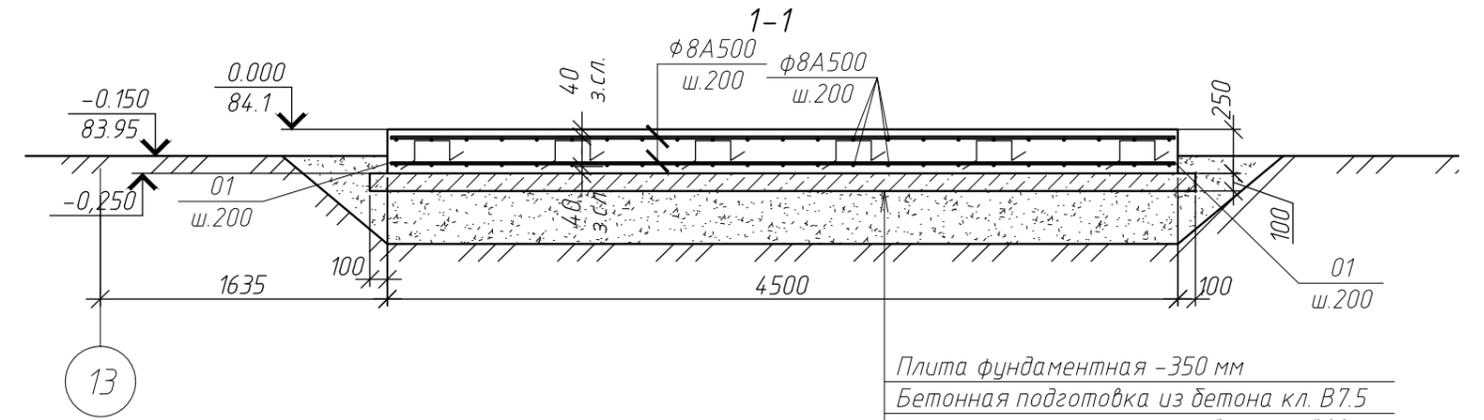
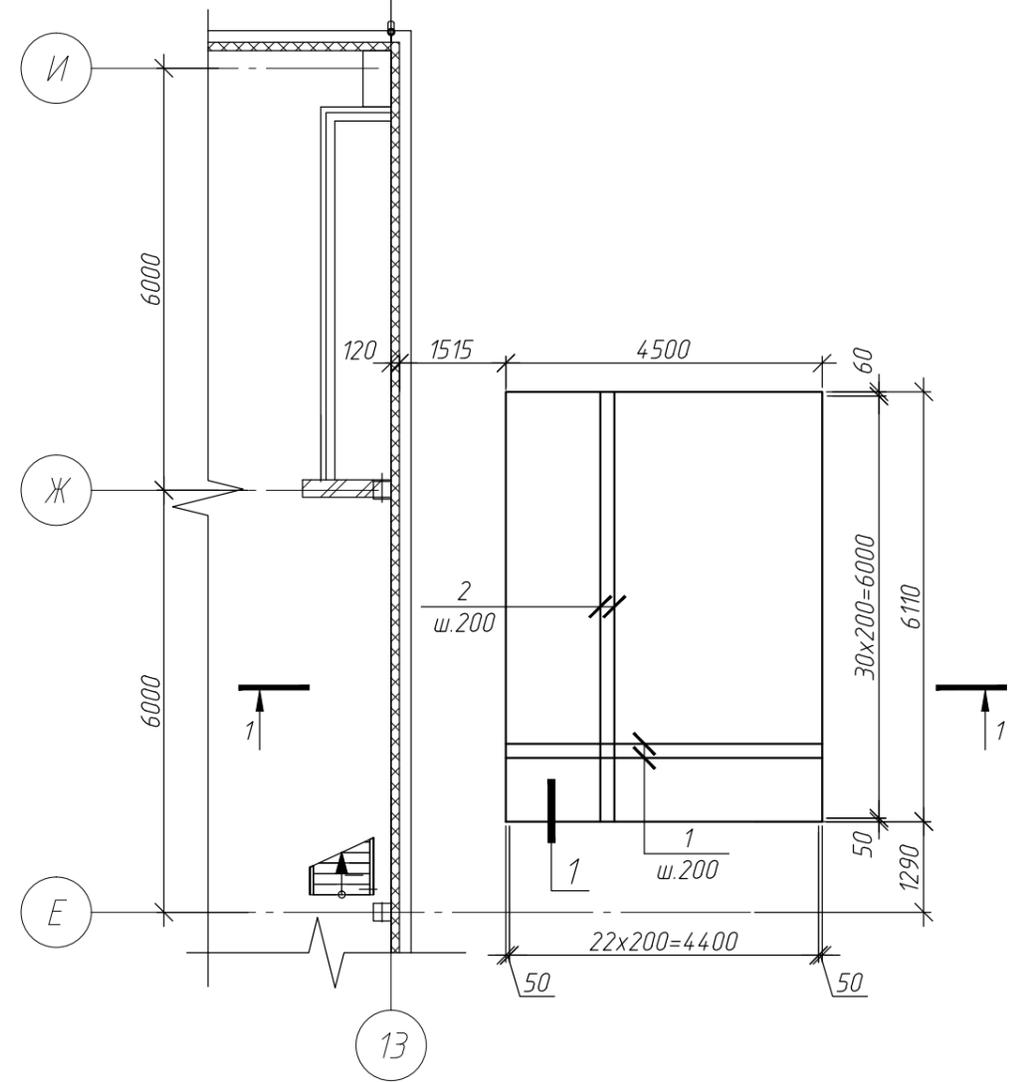


1. Разрезы замаркированы на листе 13

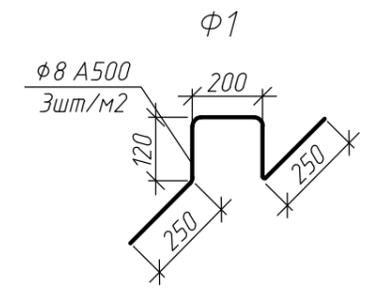
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

524_20-КР2				
ЗАО "ФОСФОХИМ"				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подр.	Дата
Разраб.	Шустов			
Проверил	Франкевич			
Цех по производству медных анодов			Стадия	Лист
			П	34
Разрезы А-А, Б-Б				
Н.контр.	Муллин			
Копировал				
A2				

Схема расположения фундамента под чиллеры
(нижнее и верхнее армирование)



Плита фундаментная - 350 мм
Бетонная подготовка из бетона кл. В7.5
Уплотненная песчанная подушка - 300 мм
Уплотненный грунт основания, Куп.=0.95



1. При бетонировании защитный слой верхней рабочей арматуры обеспечивается с помощью стальных фиксаторов одноразового использования (поз.01) 3шт/м2.
2. Все поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать битумно-полимерной мастикой за 2 раза.
3. Расположение фундаментной плиты в плане см.альбом 524_20-ПЗУ
4. Фундамент выложить из бетона В25, F150, W4

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

524_20-КР2					
ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Пантелеев		<i>Пантелеев</i>	
Проверил		Францкевич		<i>Францкевич</i>	
				Цех по производству медных анодов	Стадия
					Лист
					Листов
				Схема расположения фундаментов под чиллеры	
Н.контр.	Муллин			<i>Муллин</i>	



под дымовую трубу (Опалубка).

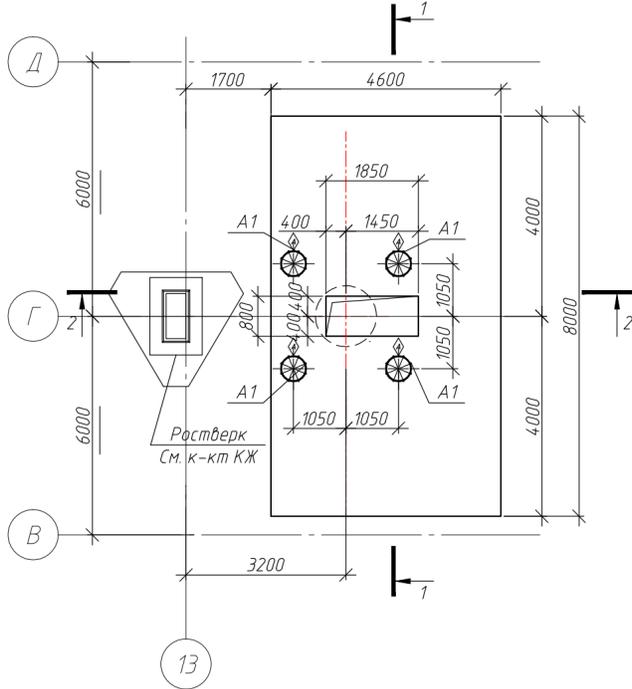
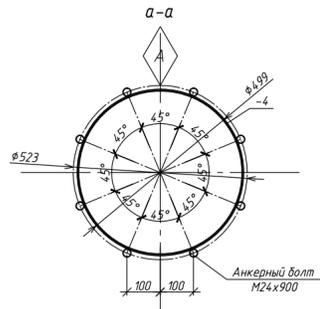
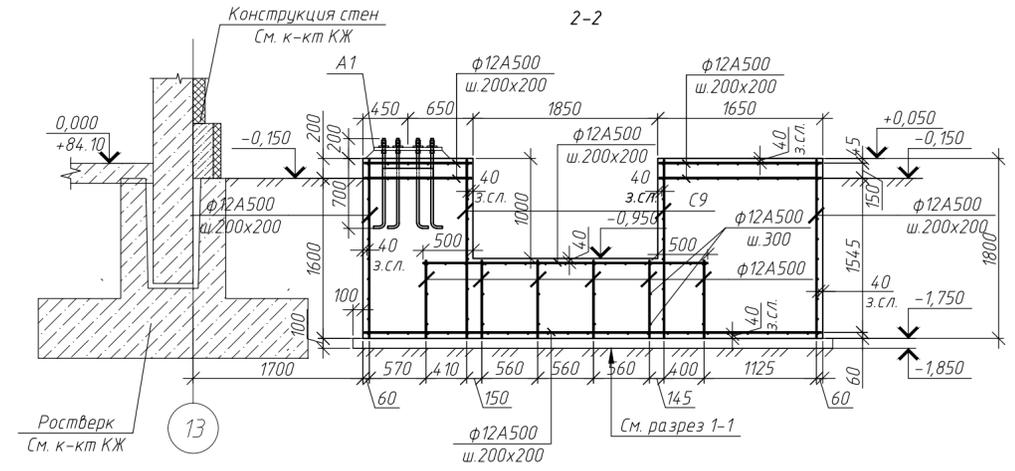
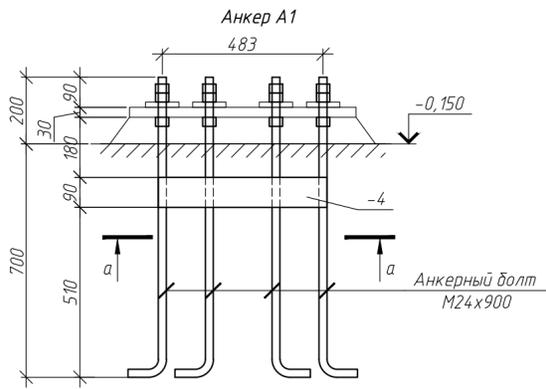
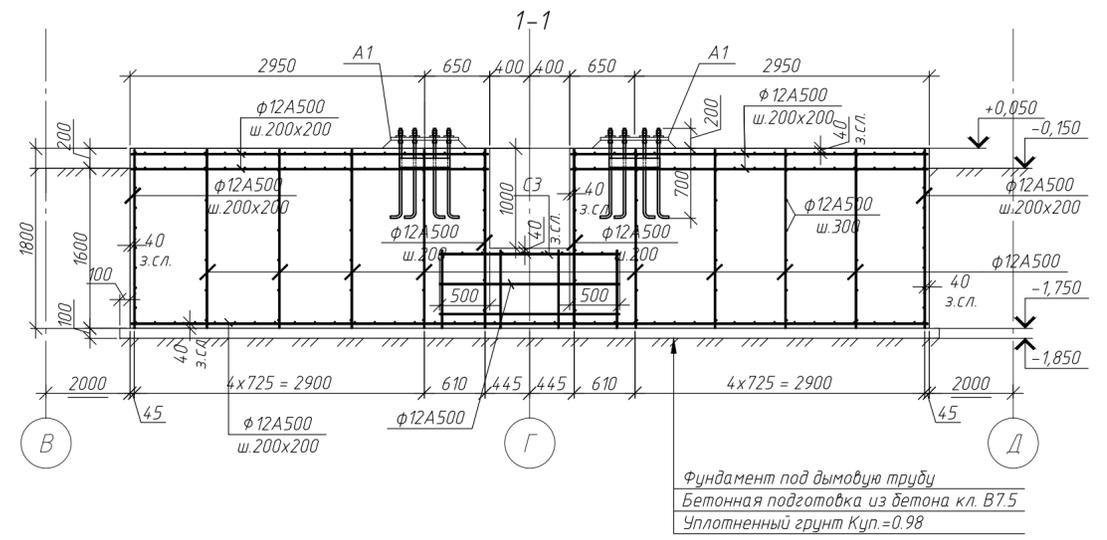
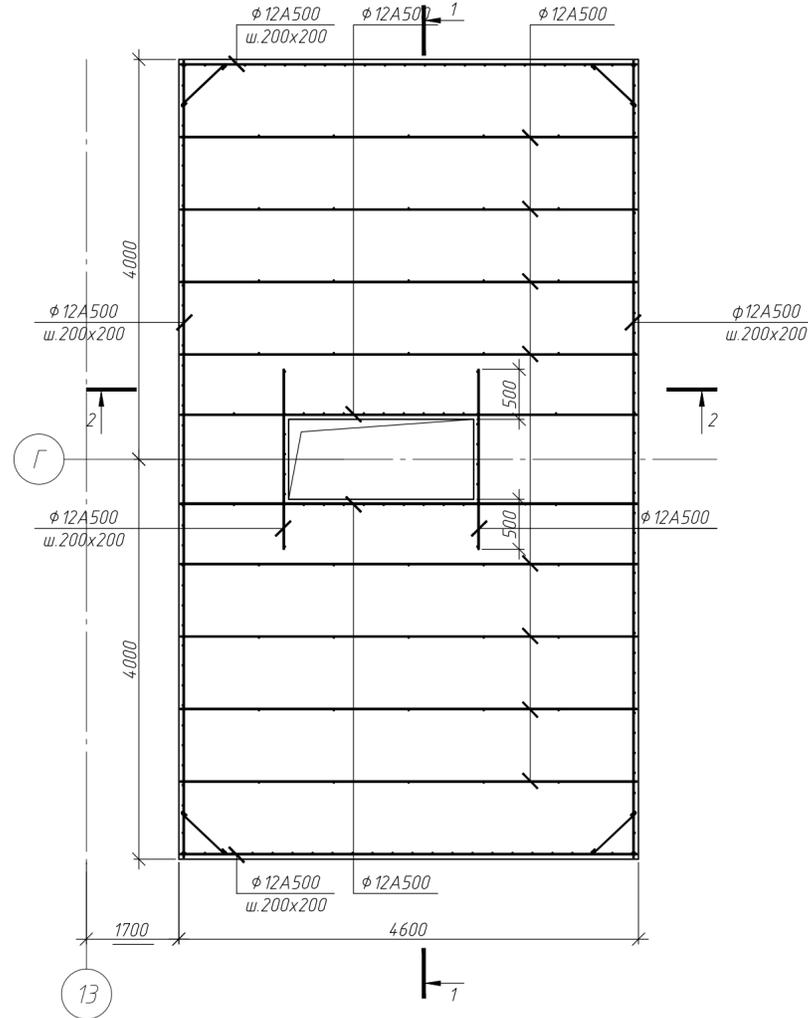


Схема расположения фундамента под дымовую трубу (Армирование).

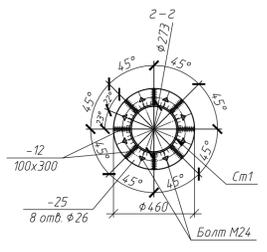
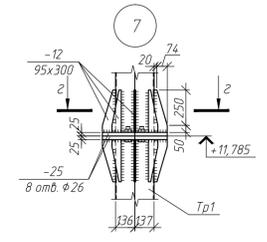
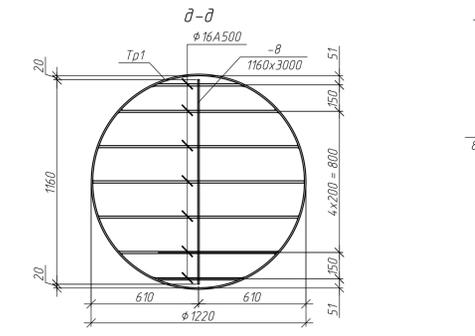
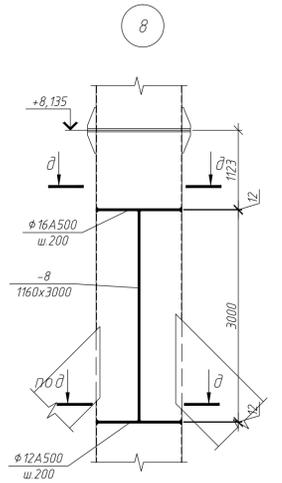
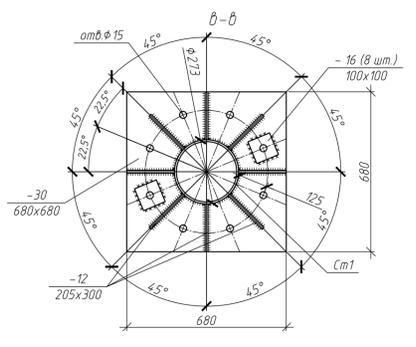
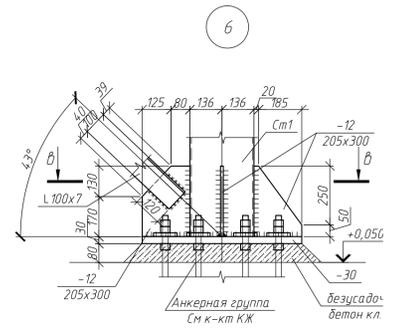
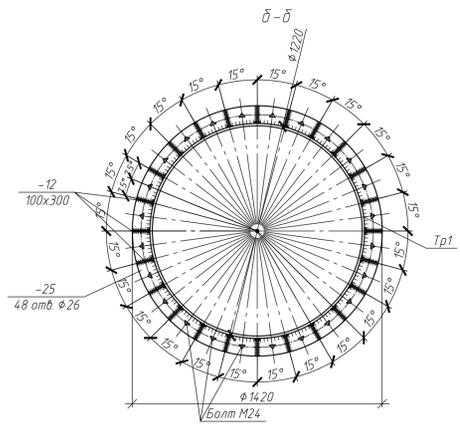
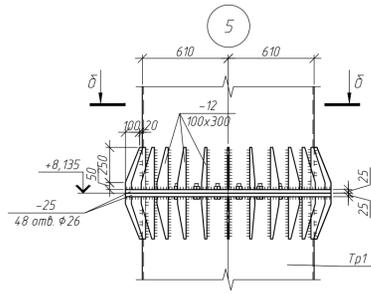
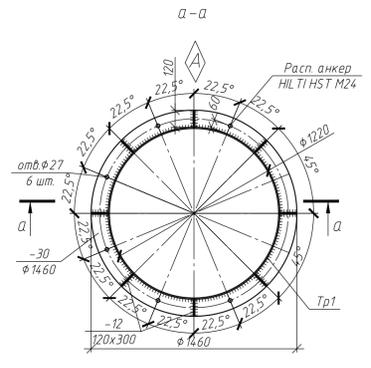
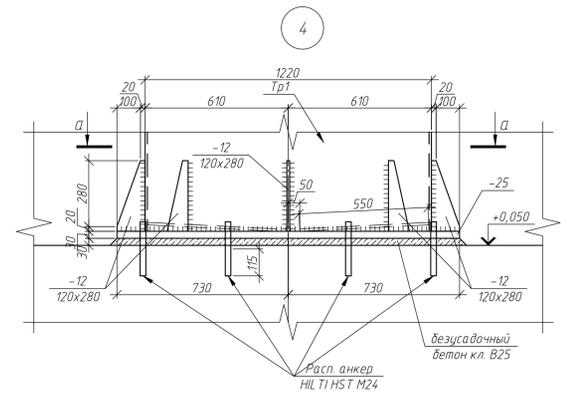
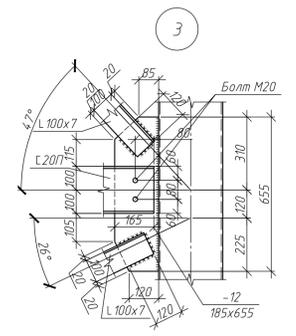
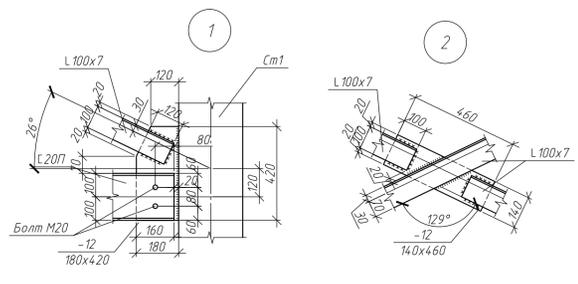
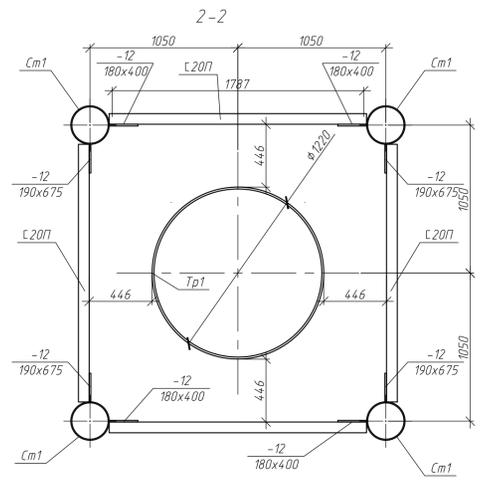
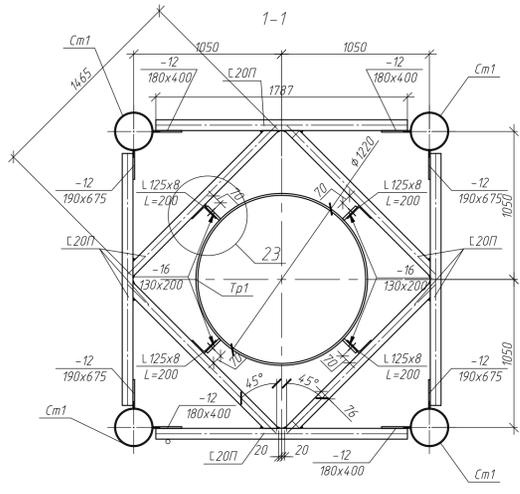
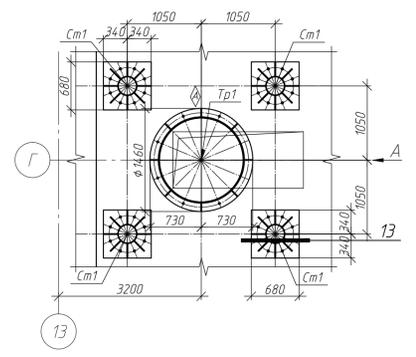


1. При бетонировании защитный слой верхней рабочей арматуры обеспечивается с помощью стальных фиксаторов одноразового использования (поз.01) 3шт/м².
2. Все поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать битумно-полимерной мастикой за 2 раза.
3. Расположение фундаментной плиты в плане см. альбом 524_20-ПЗУ
4. Фундамент выполнить из бетона В25, F150, W4

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

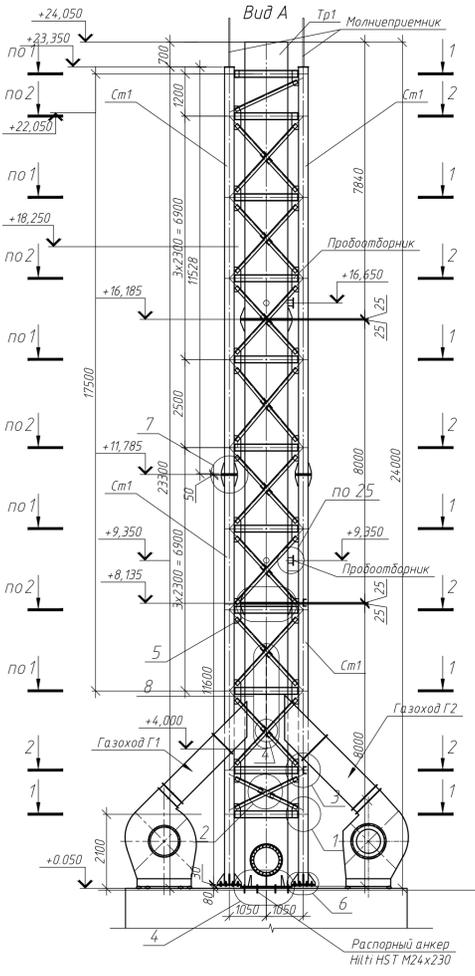
		524_20-КР2	
		ЗАО "ФОСФОХИМ"	
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Продп.
Разраб.	Пантелеев	Пантелеев	Пантелеев
Проверил	Францкевич	Францкевич	Францкевич
Инд. контр.	Муллин	Муллин	Муллин
		Цех по производству медных анодов	Стадия Лист Листов
		Фундамент под дымовую трубу	П 36
		ПОЛЕВОЙ® Группа компаний	

Схема расположения вымывной трубы



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз	состав	А, кН	Н, кН	М, кН*м		
Тр1			Тр.1220x9				С245	
См1			Тр.273x6				С245	
СВ1	L		100x7					
Газоход Г1	См. л.4	КВ1	Короб КВ1					
		КВ2	Короб КВ2					
Газоход Г2	См. л.4	КВ3	Короб КВ3					
		КВ4	Короб КВ4					
КВ1, КВ2, КВ3, КВ4	См. л.4	1	Л50x5					
		2	-4x50					
		3	-4					
Дно Д1	См. л.3	Ф1	-10					



1. Узел стыка фланцев выполнять на высокопрочных болтах М24 класса прочности 10.9 по ГОСТ 32484.3-2013, удовлетворяющих требованиям 32484.3-2013. Усилие натяжения болта 27, т.
2. Заводские сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой проволокой СВ-0,8Г2С по ГОСТ 2246-70.
3. Для болтов М24 принимается класс прочности - 8,8, класс точности - В.
4. Для болтов М20 принимается класс прочности - 5,8, класс точности - В.
5. Конструкция трубы дымохода изготавливать по детализированным чертежам КМД.

				524_20-КР2					
				ЗАО "ФОСФОХИМ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М. док.	Подп.	Дата	Цех по производству медных анодов	Стандия	Лист	Листов
Разраб.			Пантелеев	Ильин			п	37	
Проверил			Францкевич	СВ					
И.м.п. подп.						Схема расположения вымывной трубы			
И.контр.			Муллин				Формат А1		