



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК  
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в  
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в  
городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения  
Часть 2. Сооружения инженерных сетей**

**220-516-КР2**

**Том 4.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

2023 г.



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК  
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в  
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в  
городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 2. Сооружения инженерных сетей

220-516-КР2

Том 4.2

Директор

Д.В. Лило

Главный инженер проекта

А.В. Борин

2023 г.

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв. 015-2023–КР2

**Строительство установки частичного обессоливания воды  
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения**

**Часть 2. Сооружения инженерных сетей**

**220-516–КР2**

**Том 4.2**

<b>Изм</b>	<b>№Док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>
1	44-23		09.08.23

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв. 015-2023–КР2

**Строительство установки частичного обессоливания воды  
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения**

**Часть 2. Сооружения инженерных сетей**

**220-516–КР2**

**Том 4.2**

Директор по проектному производству

А.В. Готфрид

Главный инженер проекта

В.В. Безлегкий

Изм	№Док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

## Содержание тома 4.2

Обозначение	Наименование	Кол-во лист	Примечание
220-516-КР2-С	Содержание тома 4.2	1	Изм. 1 (Зам.)
220-516-КР2-ТЧ	Текстовая часть	31	Изм. 1 (Зам.)
220-516-КР2-ГЧ	Графическая часть	26	Изм. 1
220-516-КР2.П1	Усиление основания фундаментов	43	
	<b>Общее количество листов</b>	<b>101</b>	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	44-23		09.08.23
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривых И.А.			09.08.23
Н.контр.		Федорова О.Ф.			09.08.23
ГИП		Безлегкий В.В.			09.08.23

220-516-КР2-С

Содержание тома 4.2

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «Кайрос Инжиниринг»		

**Список исполнителей**

Характер работы	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Разраб.	Кривых И.А.		
Нач. отд.	Иванов Д.С.		
Н. контр.	Федорова О.Ф.		
ГИП	Безлегкий В.В.		

## Содержание

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	5
2	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.....	8
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства .....	9
4	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства .....	10
5	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций .....	12
6	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.....	18
7	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.....	19
8	Обоснование проектных решений и мероприятий.....	22
8.1	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	22
8.2	Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений .....	22
8.3	Снижение загазованности помещений .....	22
8.4	Удаление избытков тепла.....	22
8.5	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений .....	23
8.6	Пожарная безопасность.....	23
8.7	Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов .....	23

---

9	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок .....	24
10	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения .....	25
11	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 .....	27
12	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений .....	28
13	Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды .....	29
	Перечень использованной нормативной документации .....	30
	Таблица регистрации изменений .....	31

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

В административном отношении участок расположен по адресу: Пермский край, г. Березники, Чуртанское шоссе, 75, существующая промышленная площадка филиала «Азот» АО «ОХК «Уралхим».

В геоморфологическом отношении район расположен на II надпойменной левобережной террасе реки Кама, осложненной долиной реки Толыч.

Рельеф участка работ ровный, практически повсеместно спланирован насыпными грунтами, высотные отметки поверхности изменяются в пределах 109,99-111,02 м в Балтийской системе высот.

В геологическом строении участка изысканий по данным бурения до изученной глубины 17.5 м принимают участие четвертичными аллювиальные отложения, перекрытые с поверхности насыпным грунтом.

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным на площадке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ 1 – насыпной грунт (представлен суглинком легким, песчанистым, туго-, мягкопластичным, супесью песчанистой, пластичной, текучей, глиной твердой, полутвердой, мягкопластичной с включениями гальки, гравия, строительного мусора (битый кирпич, остат-ки бетона, древесина, щебень) от 10-15 до 30-40 %, с примесью органических веществ от 6 % до 26 %, песком средней крупности, малой степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых воднасыщенным водой, с включениями гальки, гравия, строительного мусора до 25-30 %, погребенный ПРС). Нормативные характеристики:  $\rho=1,60 \text{ г/см}^3$ . Мощность 2.7-5.5 м;
- ИГЭ 2 – глина тяжелая мягкопластичная с низким содержанием органического вещества. Нормативные характеристики:  $\rho=1,59 \text{ г/см}^3$ ;  $\varphi=9^\circ$ ;  $c=12 \text{ кПа}$ ;  $E=1,2 \text{ МПа}$ ;  $IL=0,52$ . Мощность 0.9-1.5 м;
- ИГЭ 3 – песок средней крупности, насыщенный водой средней плотности, плотный. Нормативные характеристики:  $\rho=1,92 \text{ кН/м}^3$ ;  $\varphi=34^\circ$ ;  $E=32,2 \text{ Мпа}$ ;  $e=0,634$ . Вскрытая мощность 10.9 м.

Согласно техническому отчету, по результатам инженерно-геологических изысканий (шифр 995-2022-ИГИ) нормативная глубина промерзания грунтов составляет 2,5 м. Грунты по степени морозной опасности относятся к сильнопучинистым.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием горизонта подземных вод четвертичных отложений.

В период изысканий, выполненных в июне-июле 2022 г., подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубинах 1.2-3.0 м от поверхности земли или на отметках 107.3-109.4 м в Балтийской системе высот.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом.

Климатический район IV (СП 131.13330.2020).

**Снеговой район V (СП 20.13330.2016).**

Климатические и метеорологические условия площадки строительства:

- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 81 %, наиболее теплого месяца – 69 %;
- Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составляет 75 %;
- Среднее количество осадков за год составляет 660 мм. Максимум осадков за месяц составляет 82 мм – в июле. Минимум осадков наблюдается в феврале и составляет 28 мм (метеостанция Березники);
- Средняя годовая скорость ветра составляет 3,2 м/с. Преобладающее направление ветра в течение года – южное (метеостанция Березники);
- Средняя годовая температура воздуха изменяется от 0,7 °С до 1,7 °С (метеостанция Чердынь);
- Средняя температура воздуха самого холодного месяца по метеостанции Березники составляет минус 17,1 °С. Абсолютный минимум температуры составил минус 52 °С по метеостанции Чердынь, минус 48 °С по метеостанции Березники;
- Средняя температура воздуха самого жаркого месяца составляет 24,0 °С (метеостанция Березники);
- Абсолютный максимум температуры составил 37°С по метеостанции Березники, 36°С по метеостанции Чердынь;

- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет минус 37 °С (СП 131.13330.2020);
- Расчетная температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 составляет минус 46 °С (СП 131.13330.2020);
- Средняя температура воздуха отопительного периода составляет минус 6,4 °С (СП 131.13330.2020);
- Продолжительность отопительного периода составляет 241 сут (СП 131.13330.2020);
- Нормативное значение ветрового давления (I ветровой район) составляет 0,23 кПа (СП 20.13330.2016);
- Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли составляет 2,5 кПа (СП 20.13330.2016);
- Толщина гололедной стенки (III гололедный район) составляет 10 мм (СП 20.13330.2016);
- Зона влажности – нормальная (СП 50.13330.2012).

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

Согласно техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий (шифр 995-2022-ИГИ) факторами, отрицательно влияющим на процесс строительства на участке работ, являются: подтопление, морозное пучение и суффозия.

В периоды весеннего снеготаяния и обильного выпадения атмосферных осадков, а также в период строительства, при нарушении поверхностного и подземного водостока, возможно повышение уровня подземных вод на 0.5-1.0 м выше замеренных.

По степени потенциальной подтопляемости участок изысканий согласно СП 11-105-97 часть II прил. И относится к подтопленным в естественных условиях территориям (I-A).

Согласно изысканиям степень пучинистости грунтов, залегающих в зоне сезонного промерзания следующая:

- суглинки туго-, мягкопластичные, входящие в состав насыпных грунтов (ИГЭ 1) являются сильнопучинистыми грунтами (относительная деформация пучения (среднеарифметическое значение) 0.088-0.097 д.е.);

- пески средней крупности (ИГЭ 3) относятся к непучинистым грунтам при любом положении уровня грунтовых вод.

Суффозия приводит к появлению поверхностных и подземных эрозионных форм – проседанию вышележащей толщи и образованию западин – суффозионных воронок, блюдец, впадин, полостей, а также аккумулятивных форм – конусов выноса.

Строительство на территориях, подверженных суффозионным процессам, должно вестись с обязательным соблюдением правил, а также с применением специальных защитных мер: регулирование поверхностного стока дождевых и талых вод, устройство дренажей, контроль состояния водонесущих коммуникаций и своевременный ремонт с целью недопущения утечек из них, гидроизоляция подземных конструкций.

### 3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

В геологическом строении участка изысканий по данным бурения до изученной глубины 17.5 м принимают участие четвертичными аллювиальными отложениями, перекрытые с поверхности насыпным грунтом.

Таблица 1 – Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

№ ИГЭ	Наименование инженерно-геологического элемента	Нормативные значения характеристик грунтов			Расчетные значения характеристик грунтов										Модуль деформации E, МПа Расчетное сопротивление R <sub>0</sub> , кПа	
		Удельный вес кН/м <sup>3</sup>	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Для расчетов по деформациям					Для расчетов по несущей способности						
					Удельный вес кН/м <sup>3</sup>	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Кэф. К (п.5.6.7 СП 22.13330.2016)	Показатель текучести П	Удельный вес кН/м <sup>3</sup>	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.				
1	Насыпной грунт	15.68	-	-	14.60	-	-	-	-	<0	13.72	-	-	-	-	R <sub>0</sub> =64кПа
2	Глина тяжелая мягкопластичная с низким содержанием органического вещества	15.58	12	9	15.19	11	8	1.0	0.52	0.52	14.89	10	8	8	8	E=3.02МПа
3	Песок средней крупности насыщенный водой средней плотности, плотный	18.82	-	34	18.62	-	32	1.1	-	-	18.52	-	31	31	31	E=32.2МПа

Примечание: Расчетное сопротивление насыпного грунта рекомендуется принять согласно таблицы Б.9 СП 22.13330.2016 как для неслежащихся отвалов и свалок грунтов и отходов производств с коэффициентом 0.8. Нормативные и расчетные значения характеристик ИГЭ 2 приняты по лабораторным данным. Нормативные и расчетные значения характеристик ИГЭ 3 приняты по лабораторным данным и данным статического зондирования.

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

В период изысканий, выполненных в июне-июле 2022 г., подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубинах 1.2-3.0 м от поверхности земли или на отметках 107.3-109.4 м в Балтийской системе высот.

Таблица 4.1 – Химический состав подземных вод

Компоненты	№ скважины	1	2	6	
	№ пробы	1	2	3	
	Глубина отбора, м	2,0	2,0	2,0	
	Дата отбора	28.06.22	29.06.22	29.06.22	
	Ед. измерения				
Катионы:					
Кальций	мг/л	129,26	135,67	137,27	
Магний	мг/л	60,07	58,12	55,33	
Железо закисное	мг/л	0,18	0,19	0,29	
Железо окисное	мг/л	0,16	0,15	0,26	
Аммоний	мг/л	0,95	1,00	1,25	
Натрий+калий	мг/л	70,10	81,34	76,65	
Анионы:					
Гидрокарбонаты	мг/л	384,41	405,16	399,67	
Хлор	мг/л	186,11	184,34	181,50	
Сульфаты	мг/л	138,26	155,55	148,14	
Нитриты	мг/л	0,04	0,04	0,03	
Нитраты	мг/л	4,85	4,96	4,56	
Жесткость	общая карбонатная постоянная	мг-экв/л	11,39	11,55	11,40
			6,30	6,64	6,55
			5,09	4,91	4,85
Водородный показатель	pH	7,16	7,15	7,25	
Свободная углекислота	мг/л	30,36	37,40	43,12	
Агрессивная углекислота	мг/л	0,00	0,00	0,00	
Окисляемость	мг/л	5,45	5,25	5,36	
Сухой остаток	мг/л	782,19	823,94	805,12	
Общая минерализация	мг/л	974,40	1026,52	1004,96	
Гидрохимическая фация по Г.А. Максимовичу		HCO <sub>3</sub> -Cl-SO <sub>4</sub> Ca-Mg-Na	HCO <sub>3</sub> -Cl-SO <sub>4</sub> Ca-Mg-Na	HCO <sub>3</sub> -Cl-SO <sub>4</sub> Ca-Mg-Na	
Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон СП 28.13330.2017 (т. В.3)		н/а	н/а	н/а	

Компоненты	№ скважины	1	2	6
	№ пробы	1	2	3
	Глубина отбора, м	2,0	2,0	2,0
	Дата отбора	28.06.22	29.06.22	29.06.22
	Ед. измерения			
Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 СП 28.13330.2017 (т. В.4)		н/а	н/а	н/а

Вода гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатного, кальциево-магниево-натриевого состава, минерализация достигает 1.0 г/л.

Грунтовые воды неагрессивные к бетону марки W4 и арматуре железобетонных конструкций.

## 5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

В состав проекта входят:

- Блок КТП 2х3150 кВА (поз. 2);
- Здание узла учета (поз. 10);
- Резервуары: резервуар исходной речной воды, объемом  $V=700 \text{ м}^3$  (поз. 3); бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем  $V=160 \text{ м}^3$  (поз. 4.1, 4.2); бак осветленной воды  $V=400 \text{ м}^3$  (поз. 5.1, 5.2); бак частично обессоленной воды  $V=500 \text{ м}^3$  (поз. 6.1, 6.2); бак сбора промывочных вод  $V=50 \text{ м}^3$  (поз. 7).
- Эстакада кабельная;
- Эстакада технологического трубопровода;
- КНС подземная объемом  $50 \text{ м}^3$  (поз. 8);

Габаритные размеры и пожарно-технические характеристики сооружений приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Габаритные размеры и пожарно-технические характеристики зданий и сооружений

Наименование сооружения	Габаритные размеры, (м)	Уровень ответственности	Коэффициентом надежности по ответственности по ГОСТ 27751-2014	Категория здания/сооружения по СП 12.13130.2009	Пожарно-технические характеристики согласно ФЗ №384-ФЗ ст. 17, ФЗ №123-ФЗ и СП 2.13130.2020		
					Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной	Класс функционально и пожарной
Блок КТП 2х3150 кВА (поз. 2)	8,2x7,4x4,2(h)	Нормальный	1,0	В3	IV	С0	Ф5.1
Здание узла учета (поз.10)	12,24x3,08x3,8 (h)	Нормальный	1,0	В3	IV	С0	Ф5.1
Резервуар исходной речной	D=10,43, H=9,0	Нормальный	1,0	ДН	-	-	-

Наименование сооружения	Габаритные размеры, (м)	Уровень ответственности	Коэффициентом надежности по ответственности по ГОСТ 27751-2014	Категория здания/сооружения по СП 12.13130.2009	Пожарно-технические характеристики согласно ФЗ №384-ФЗ ст. 17, ФЗ №123-ФЗ и СП 2.13130.2020		
					Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной	Класс функциональной пожарной
воды V=700 м <sup>3</sup> (поз. 3)							
Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем V=160 м <sup>3</sup> (поз. 4.1, 4.2)	D=6,57, H=14,11	Нормальный	1,0	ДН	-	-	-
Бак осветленной воды V=400 м <sup>3</sup> (поз. 5.1, 5.2)	D=8,53, H=7,5	Нормальный	1,0	ДН	-	-	-
Бак частично обессоленной воды V=500 м <sup>3</sup> (поз. 6.1, 6.2)	D=8,53, H=9,00	Нормальный	1,0	ДН	-	-	-
Бак сбора промывочных вод V=50 м <sup>3</sup> (поз. 7)	D=3,26, H=9,425	Нормальный	1,0	ДН	-	-	-
Подземная ёмкость V=50 м <sup>3</sup> (поз. 8)	2,6x2,7(D)	Нормальный	1,0	ДН	-	-	-

### Блок КТП 2Х3150 кВА

Здание КТП представляет собой одноэтажное модульное здание составленное, из двух блоков размерами 8,2x3,7x3,5(н) полной заводской готовности. Кровля над блоками принята двускатная, высота до конька 4,2 м от отм. 0.000.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента КТП, что соответствует абсолютной отметке 112,500.

Конструктивные решения смотри 220-516-КР2-ГЧ-02.

Размеры и компоновка здания приняты из условия размещения в нем необходимого технологического оборудования с учетом нормальной эксплуатации, а также условиями транспортировки.

Модульные блоки представляют собой стальной каркас, с наружной обшивкой панелями типа "сэндвич".

Каркас блоков состоит из гнутых стальных профилей с жесткими сварными узлами, воспринимающий эксплуатационные, снеговые, ветровые нагрузки, а также нагрузки от транспортирования блока к месту установки. Для несущих стальных конструкций принята сталь С245 по ГОСТ 27772-2021.

Наружная обшивка предусмотрена из трехслойных панелей, облицованных с двух сторон стальным оцинкованным профилированным листом и внутренним теплоизолирующим слоем из эффективного минераловатного негорючего (НГ) материала. Толщина панелей, соответствует климатическим условиям объекта применения, принятые по СП 131.13330.2012.

Покрытие кровли выполнено из стального оцинкованного профилированного листа. Кровля двускатная с неорганизованным наружным водостоком, оборудована снегозадерживающими устройствами.

Наружные двери металлические, утепленные с уплотнителями и доводчиками самозакрывания. Все наружные двери открываются наружу и имеют замки для запираения. Для фиксации двери в открытом состоянии на период монтажа/демонтажа оборудования предусмотрены упоры.

Для входа в здание предусмотрены металлические площадки из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 с настилом из просечно-вытяжного листа ТУ 36.26.11-5-89.

Фундаменты запроектированы свайные с обвязочной монолитной балкой, поднятой над землей.

### **Здание узла учета**

Здание узла учета представляет собой одноэтажное блочно-модульное здание размером 12,24x3,08x3,95(н) полной заводской готовности. Кровля над блоком принята двускатная, высота до конька 4,25 м от отм. 0,000.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха плиты фундамента, что соответствует абсолютной отметке 111,150.

Конструктивные решения смотри 220-516-КР2-ГЧ-15.

Размеры и компоновка здания приняты из условия размещения в нем необходимого технологического оборудования с учетом нормальной эксплуатации, а также условиями транспортировки.

Модульный блок представляет собой стальной каркас, с наружной обшивкой утепленными панелями типа "сэндвич".

Каркас блоков состоит из гнутых стальных профилей с жесткими сварными узлами, воспринимающий эксплуатационные, снеговые, ветровые нагрузки, а также нагрузки от транспортирования блока к месту установки. Для несущих стальных конструкций принята сталь не ниже С245 по ГОСТ 27772-2021.

Наружная обшивка предусмотрена из трехслойных панелей, облицованных с двух сторон стальным оцинкованным профилированным листом и внутренним теплоизолирующим слоем из эффективного минераловатного негорючего (НГ) материала. Толщина панелей, соответствует климатическим условиям объекта применения, принятые по СП 131.13330.2012.

Покрытие кровли выполнено из стального оцинкованного профилированного листа. Кровля двускатная с неорганизованным наружным водостоком, оборудована снегозадерживающими устройствами.

Наружная дверь металлическая, утепленная с уплотнителем, доводчиком самозакрывания и замком. Дверь открывается наружу.

Фундамент - монолитная плита на сваях.

### **Резервуары**

На площадке запроектированы вертикальные резервуары:

- резервуар исходной речной воды, объемом  $V=700 \text{ м}^3$  (поз. 3);
- бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем  $V=160 \text{ м}^3$  (поз. 4.1, 4.2);
- бак осветленной воды  $V=400 \text{ м}^3$  (поз. 5.1, 5.2);
- бак частично обессоленной воды  $V=500 \text{ м}^3$  (поз. 6.1, 6.2);
- бак сбора промывочных вод  $V=50 \text{ м}^3$  (поз. 7).

Уровень ответственности и категория наружных установок по пожарной опасности представлены в таблице 5.1.

Схему расположения резервуаров смотри 220-516-КР2-ГЧ-04.

Резервуары приняты вертикальные цилиндрические стальные, с теплоизоляцией, со стационарной каркасной конической крышей. Все конструкции резервуаров изготавливаются в заводских условиях по заданию.

Размеры и компоновка резервуаров принята в соответствие с технологическим процессом, расчеты на эксплуатационные нагрузки выполнены заводом-изготовителем с учетом норм проектирования.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментов резервуаров, что соответствует абсолютной отметке **111,15**.

Фундаменты под резервуары 700, 500, 400, **160** м<sup>3</sup> плитные железобетонные. Фундамент под резервуар 50 м<sup>3</sup> свайный с железобетонным ростверком.

### **Эстакада кабельная**

Кабельная эстакада решена надземной прокладкой на отдельно стоящих опорах высотой от 1,08 до 6 м до нижнего ригеля.

Опоры кабельной эстакады выполнены из замкнутого сварного квадратного профиля сечением 160x160x**6**, 250x250x6 по ГОСТ 30245-2003, ригели из швеллера **18П** ГОСТ 8240-89, сталь С255, С245 по ГОСТ 27772-2021.

Фундаментами для опор эстакады служат монолитные ростверки на сваях. Фундамент для опоры, расположенной вблизи существующей подстанции, принят монолитный столбчатый на естественном основании.

Схему кабельной эстакады смотри листы 220-516-КР2-ГЧ-16, 17.

### **Эстакада технологического трубопровода**

Технологические трубопроводы решены надземной прокладкой на отдельно стоящих опорах по существующим железобетонным и новым стальным конструкциям эстакады.

Прокладка инженерных сетей по существующим эстакадам осуществляются после выполнения, силами заказчика строительства - АО «ОХК УРАЛХИМ», мероприятий и рекомендаций по ремонту и усилению строительных конструкций на необходимых участках, изложенных в заключениях по обследованию ТО-05/30-22, ТО-05/45-18, ТО-05/23-18.

Отдельно стоящие опоры под технологические трубопроводы запроектированы из металлических конструкций: стоек, траверс.

Траверсы - из стального квадратного профиля сечениями 140x140x5 мм по ГОСТ 30245-2003.

Стойки - из стального квадратного профиля сечениями 120x120x5, 140x140x6, 250x250x6 по ГОСТ 30245-2003.

Сталь металлический конструкций С255, С245 по ГОСТ 27772-2021.

Фундаменты для опор эстакады служат монолитные ростверки на сваях. Фундаменты для опор эстакады, расположенными в стеснённых условиях, приняты монолитные отдельно стоящие фундаменты на естественном основании.

Схемы эстакады технологического трубопровода смотри листы 220-516-КР2-ГЧ-18, 19, 20.

### **КНС подземная объемом 50м<sup>3</sup>**

Канализационная емкость полной заводской готовности. Вес емкости с жидкостью - 60,1 т.

Емкость устанавливается в котлован на монолитную плиту толщиной 300 мм, которая также является пригрузом против всплытия служит монолитная плита толщиной 300 мм. Крепление емкости к плите осуществляется стяжными ремнями.

Обратная засыпка котлована выполнена песком средней крупности с тщательным уплотнением с коэффициентом 0,95.

Над емкостью не допускаются какие-либо нагрузки, кроме веса земли.

Схему установки смотри 220-516-КР2-ГЧ-23.

## **6 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**

Принятые в проектной документации технические решения, направленные на обеспечение прочности, устойчивости и пространственной неизменяемости сооружений, обусловлены следующими факторами:

- уровнем ответственности сооружений;
- условиями эксплуатации;
- климатическим районом строительства;
- инженерно-геологическими условиями площадки строительства;
- укрупнением элементов конструкций, применением готовых изделий;
- условиями перевозки;
- необходимостью сокращения сроков строительства;
- технологичностью изготовления, удобством монтажа;
- обеспечением проектного срока службы;
- соблюдением рекомендаций и требований действующих нормативных документов.

Для обеспечения необходимой прочности, устойчивости, пространственной неизменяемости сооружений с учетом вышеперечисленных условий, проектной документацией предусмотрены следующие технические мероприятия:

- применение конструктивных и расчетных схем, обеспечивающих прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость сооружений;
- обеспечение прочности, пространственной неизменяемости конструктивных элементов, узлов конструкций, как на время эксплуатации, так и в процессе транспортировки и монтажа конструкций;
- выбор материалов, обладающих необходимыми прочностными характеристиками;
- антикоррозионная защита, гидроизоляция, а также дополнительная огнезащита несущих конструкций (при необходимости);
- назначение размеров габаритов сооружений.

## 7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Технические решения подземной части проектируемых объектов разработаны на основании:

- результатов инженерно-геологических изысканий для строительства;
- данных, характеризующих назначение, конструктивные и технологические особенности сооружения и условия его эксплуатации;
- нагрузок, действующих на фундаменты.

Фундаменты рассчитаны по несущей способности и по деформациям.

### Блок КТП 2Х3150 кВА (поз. 2)

Фундамент проектируемого здания принят по свайному основанию, с обвязочной монолитной балкой сечением 400х500(н), поднятой над землей на 1,4 м.

Сваи железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 сечением 300х300 мм. из бетона класса В25 W8 F200. Длина свай - 9 м. Слой, служащий для основания свай – песок средней крупности. Сопряжение свай с обвязочной балкой обеспечивается путем заделки оголовка свай в тело ростверка на величину 50 мм с анкерровкой рабочего армирования.

Обвязочная балка выполняется из бетона класса В25 F200. Рабочее армирование из горячекатаной стали периодического профиля класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

### Здание узла учета (поз. 10)

Фундамент проектируемого здания монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, по свайному основанию.

Под плитой выполнена бетонная подготовка В7,5 толщиной 100 мм.

Сваи железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 сечением 300х300 мм. из бетона класса В25 W8 F200. Длина свай - 9 м. Слой, служащий для основания свай – песок средней крупности. Сопряжение свай с плитой обеспечивается путем заделки оголовка свай в тело ростверка на величину 50 мм с анкерровкой рабочего армирования.

Плита выполняется из бетона класса В25, марка по морозостойкости F200, марка по водонепроницаемости W4. Рабочее армирование из горячекатаной стали периодического профиля класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

По периметру здания предусмотрена отмостка шириной 1,0 м.

## Резервуары

Фундамент под резервуар 50 м<sup>3</sup> (поз. 7) свайный с железобетонным ростверком размером 900х600(н) мм.

Сваи железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 сечением 300х300 мм. Длина свай - 9 м. **Слой, служащий для основания свай – песок средней крупности.** Сопряжение свай с ростверком обеспечивается путем заделки оголовка свай в тело ростверка на величину 50 мм с анкерровкой рабочего армирования.

Ростверк из бетона класса В25, марка по морозостойкости F200, марка по водонепроницаемости W4. Рабочее армирование из горячекатаной стали периодического профиля класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Фундаменты под резервуары 700 м<sup>3</sup> (поз. 3), 500 м<sup>3</sup> (поз. 6.1, 6.2), 400 м<sup>3</sup> (поз. 5.1, 5.2), 160 м<sup>3</sup> (поз. 4.1, 4.2) - монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм.

Грунтовым основанием монолитных фундаментных плит являются насыпные грунты (ИГЭ-1) с расчетным сопротивлением  $R = 64$  кПа. Необходимо выполнить усиление грунтового основания методом инъектирования грунта до расчетного сопротивления грунта основания не менее  $R=200$  кПа. Инъектирование грунта выполнять по проекту специализированной организации (см. приложение к графической части 06/23-П-2-КР).

Плиты из бетона класса В25, марка по морозостойкости F200, марка по водонепроницаемости W4. Рабочее армирование из горячекатаной стали периодического профиля класса А400 по ГОСТ 34028-2016

По периметру всех резервуаров предусмотрена отмостка шириной **1,2** м.

## Эстакада кабельная

Фундаменты для **проектируемых** опор эстакады приняты монолитные ростверки на сваях.

Ростверки размером 900х1500х600(н) выполнены из бетона класса В25, W4, F200. Под ростверками выполнена бетонная подготовка В7,5 толщиной 100 мм по слою утрамбованного щебня.

Сваи железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 сечением 300х300 мм. Длина свай - 12 м. **Слой, служащий для основания свай – песок средней крупности.** Сопряжение свай с ростверком обеспечивается путем заделки оголовка свай в тело ростверка на величину 50 мм с анкерровкой рабочего армирования. **Свай приняты из бетона В25 W8 F200.**

Армирование выполняется из арматуры А400 по ГОСТ 34028-2016. Толщину защитного слоя бетона для рабочей арматуры принять не менее 40 мм.

Фундамент для опоры, расположенной вблизи существующей подстанции, принят монолитный столбчатый на естественном основании, заглубленный ниже отметки промерзания грунта. Размер подошвы фундамента 900х900 мм, высота - 2500 мм.

Фундамент выполняется из бетона класса В25, марка по морозостойкости F200, марка по водонепроницаемости W4.

Армирование выполняется сварными сетками из арматуры А400 по ГОСТ 34028-2016. Толщину защитного слоя бетона для рабочей арматуры принять не менее 40 мм. Под фундамент выполнить бетонную подготовку В7,5 толщиной 100 мм по слою утрамбованного местного грунта.

Обратную засыпку пазух фундамента выполнять строительным песком средней крупности одновременно со всех сторон слоями 200-300 мм.

### **Эстакада технологического трубопровода**

Фундаментами для проектируемых опор эстакады приняты монолитные ростверки на сваях.

Ростверки выполнены из бетона класса В25, W4, F200 и арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Сваи железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 сечением 300х300 мм. Длина свай - 12 м. **Слой, служащий для основания свай – песок средней крупности.** Сопряжение свай с ростверком обеспечивается путем заделки оголовка свай в тело ростверка на величину 100 мм с анкерровкой рабочего армирования. **Свай приняты из бетона В25 W8 F200.**

Фундаментами для проектируемых опор эстакады, расположенными в стеснённых условиях, приняты монолитные отдельно стоящие фундаменты мелкого заложения на естественном основании. **Бетон ростверков принят В25 W4 F200, арматура класса А400.**

### **КНС подземная объемом 50м<sup>3</sup>**

**Емкость устанавливается в котлован на монолитную плиту толщиной 300 мм, из бетона класса В25, марка по морозостойкости F200, марка по водонепроницаемости W4. Рабочее армирование из горячекатаной стали периодического профиля класса А400 по ГОСТ 34028-2016.**

**Под монолитной плитой выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100мм.**

**Обратную засыпку выполнять песком средней крупности ГОСТ 8736-2014 слоями 200-250 мм с тщательным послойным уплотнением,  $K_{упл}=0,95$ , и лабораторным контролем качества уплотнения.**

## 8 Обоснование проектных решений и мероприятий

Проектные решения для блока КТП 2Х3150 кВА (поз. 2) и здания узла учета (поз. 10), разрабатываются заводами изготовителями модульных блоков на основании принятых проектом технологических решений с учётом заданных параметров эксплуатации оборудования, указанных в технических требованиях, а также соответствуют действующим на территории Российской Федерации нормативным документам.

Блочно-модульные здания полной заводской готовности соответствуют требованиям Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

### 8.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Сопrotивления теплопередаче ограждающих конструкций блочно-модульных зданий соответствуют нормативным требованиям. В конструкции стен и покрытия применены эффективные теплоизоляционные материалы. Заполнения наружных дверных проёмов имеют достаточные параметры энергосбережения.

Внутренняя температура в блочных зданиях принята плюс 10 °С.

Нормированное значение приведенного сопротивления теплопередаче для наружных стен составляет  $R = 1,79 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ , для покрытия и пола  $R = 2,49 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ .

### 8.2 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Гидроизоляция и пароизоляция наружных ограждений блочно-модульных зданий, а также внутренних ограждений, обеспечивается их конструкцией, применены сэндвич-панели полной заводской готовности.

Дополнительные мероприятия не требуются.

### 8.3 Снижение загазованности помещений

Требуемые нормативные параметры воздуха внутри помещений блока КТП 2Х3150 кВА (поз. 2) и здания узла учета (поз. 10), создаются естественной вентиляцией.

### 8.4 Удаление избытков тепла

Источники явных тепловых избытков отсутствуют. Дополнительные архитектурно-строительные мероприятия по удалению избытков тепла не требуются.

## **8.5 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений**

Уровень электромагнитных полей от оборудования не превышает предельно-допустимых параметров. Защитные архитектурно-строительные мероприятия не требуются.

## **8.6 Пожарная безопасность**

Пожарная безопасность обеспечивается применением в несущих и ограждающих конструкциях и перегородках негорючих материалов и применением для повышения предела огнестойкости строительных конструкций огнезащитных материалов.

**Пожарно-технические характеристики здания Блок КТП 2Х3150 кВА:**

Категория зданий по пожарной опасности – В3.

Степень огнестойкости здания – IV.

Класс пожарной опасности – С0.

Предел огнестойкости несущих конструкций, обеспечивающих устойчивость здания – R15.

Предел огнестойкости наружных ограждающих конструкций – стены E15; покрытие RE15.

**Пожарно-технические характеристики здания узла учета:**

Категория зданий по пожарной опасности – В3.

Степень огнестойкости здания – IV.

Класс пожарной опасности – С0.

Предел огнестойкости несущих конструкций, обеспечивающих устойчивость здания – R15.

Предел огнестойкости наружных ограждающих конструкций – стены E15; покрытие RE15.

## **8.7 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Раздел не разрабатывался.

## **9 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок**

Внутренняя отделка помещений, расположенных в блоке КТП 2Х3150 кВА (поз. 2) и здании узла учета (поз. 10), выполняется в заводских условиях. Для отделки стен, потолков и полов применяются материалы, разрешенные органами Роспотребнадзора.

Конструкции полов, кровли, потолков, перегородок, а также материалы отделки помещений принимаются в соответствии с требованиями пожарной безопасности, назначением помещений, категории по пожаровзрывоопасности, степени огнестойкости здания.

## 10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Проектной документацией предусмотрен ряд специальных мероприятий, направленных на защиту строительных конструкций и фундаментов от разрушения и на увеличение срока службы строительных конструкций. Специальные мероприятия разработаны в соответствии с действующими российскими нормами строительного проектирования.

Согласно СП 16.13330.2017 металлоконструкции запроектированы из стали С245, С255 ГОСТ 27772-2015. Стали марок С245, С255 удовлетворяют требованиям по ударной вязкости KCV в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017. Сталь строительных конструкций по химическому составу соответствует требованиям табл. В.2 СП 16.13330.2017.

Защита стальных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ, СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для металлических конструкций, эксплуатируемых на открытом воздухе, принята система защитного покрытия на основе грунт-эмали ИЗОЛЭП-эполайн по ТУ 20.30.12-018-67503963-2019 в 1 слой толщиной 140 мкм, и финишным покрытием Эмалью ПОЛИТОН-УР(УФ) по ТУ 20.30.12-033-12288779-2018) в 1 слой толщиной 60 мкм.

Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015. Класс качества лакокрасочного покрытия IV по ГОСТ 9.032-74. Срок эксплуатации покрытия не менее 15 лет, группа покрытия по СП 28.13330.2017 – III. Все поверхности металлоконструкций перед нанесением лакокрасочного покрытия должны иметь вторую степень очистки окрашиваемой поверхности по ГОСТ 9.402-2004.

Защита железобетонных конструкций фундаментов осуществляется первичными методами путем применения соответствующих классов бетона и арматуры (грунтовые воды неагрессивны к железобетонным конструкциям из бетона марки W4 по водонепроницаемости), а также устройством бетонной подготовки. **Соприкасающиеся с грунтом поверхности фундамента обмазать материалом ТЕХНОНИКОЛЬ №2 по ТУ 775-018-17925162-2004 за два раза по подготовленной битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №3 по ТУ 5775-042-17925162-2006 поверхности.**

Для защиты фундаментов от воздействия касательных сил морозного пучения осуществляется засыпкой пазух фундаментов непучинистым грунтом (песок средней крупности).

Для защиты свайного фундамента здания блока КТП 2Х3150 кВА (поз. 2) от воздействия сил морозного пучения, выполнена частичная замена насыпного грунта (ИГЭ1) на глубину промерзания непучинистым грунтом (песок средней крупности).

**11 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**

Не предусматривается.

**12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений**

Не разрабатывается.

**13 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды**

Не разрабатывается.

### **Перечень использованной нормативной документации**

1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».
3. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».
4. СП 22.13330.2021 «Свайные фундаменты».
5. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции».
6. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции».
7. СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».
8. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
9. ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1	-	Все	-	-		44-23		09.08.23

## Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав графической части	Изм. 1
2	КТП 2х3150 кВА (поз. 2)	
3	Схема расположения свай блока КТП	Изм. 1
4	Схема расположения фундаментов резервуаров (поз. 3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7)	
5	Фундамент Ф-1 (поз. 3)	Изм. 1
6	Схема армирования фундамента Ф-1	
7	Фундамент Ф-2 (поз. 4.1, 4.2)	Изм. 1
8	Схема армирования фундамента Ф-2	
9	Фундамент Ф-3 (поз. 5.1, 5.2)	Изм. 1
10	Схема армирования фундамента Ф-3	
11	Фундамент Ф-4 (поз. 6.1, 6.2)	Изм. 1
12	Схема армирования фундамента Ф-4	Изм. 1
13	Фундамент Ф-5 (поз. 7)	Изм. 1
14	Схема армирования фундамента Ф-5	
15	Здание узла учета (поз. 10)	Изм. 1
16	Схема расположения элементов кабельных эстакад	Изм. 1
17	Опоры кабельной эстакады	Изм. 1
18	Схема расположения элементов технологической эстакады (часть 1)	
19	Схема расположения элементов технологической эстакады (часть 2, 3)	
20	Опоры технологической эстакады	
21	Ростверк Рм-3	
22	Фундамент Ф-7	
23	КНС подземная объемом 50 м³ (поз. 8)	
24	Прожекторная мачта ПМС-24 (поз. 9)	Изм. 1 (Аннул.)
25	Элементы и узлы прожекторной мачты ПМС-24: Геометрическая схема ОП1, ОП2, ТС1 (развертка); Узел 1, 2.	Изм. 1 (Аннул.)
26	Фундамент прожекторной мачты ПМС-24	Изм. 1 (Аннул.)

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
220-516КР2.П1	Усиление основания фундаментов	

Согласовано

Взам. инв. №

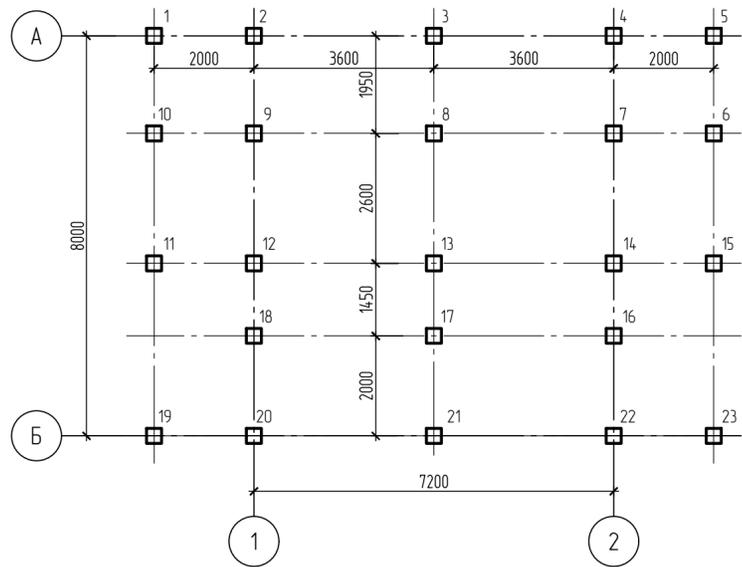
Подп. и дата

Инв. № подл. 015-2023-КР2

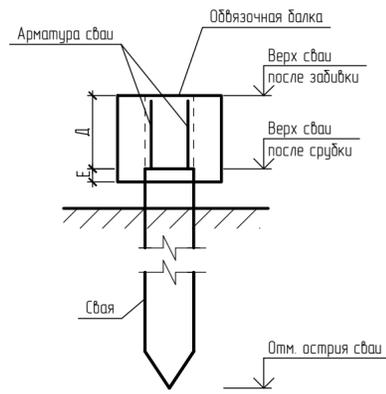
<b>220-516-КР2-ГЧ</b>					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
1	-	-	44-23	09.08.23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Нач. отдела	Иванов Д.С.				
Н.контр.	Федорова О.Ф.				
ГИП	Безлегкий В.В.				
Состав графической части					000 "Каирос Инжиниринг"



### Схема расположения свай блока КТП



### Деталь устройства сваи



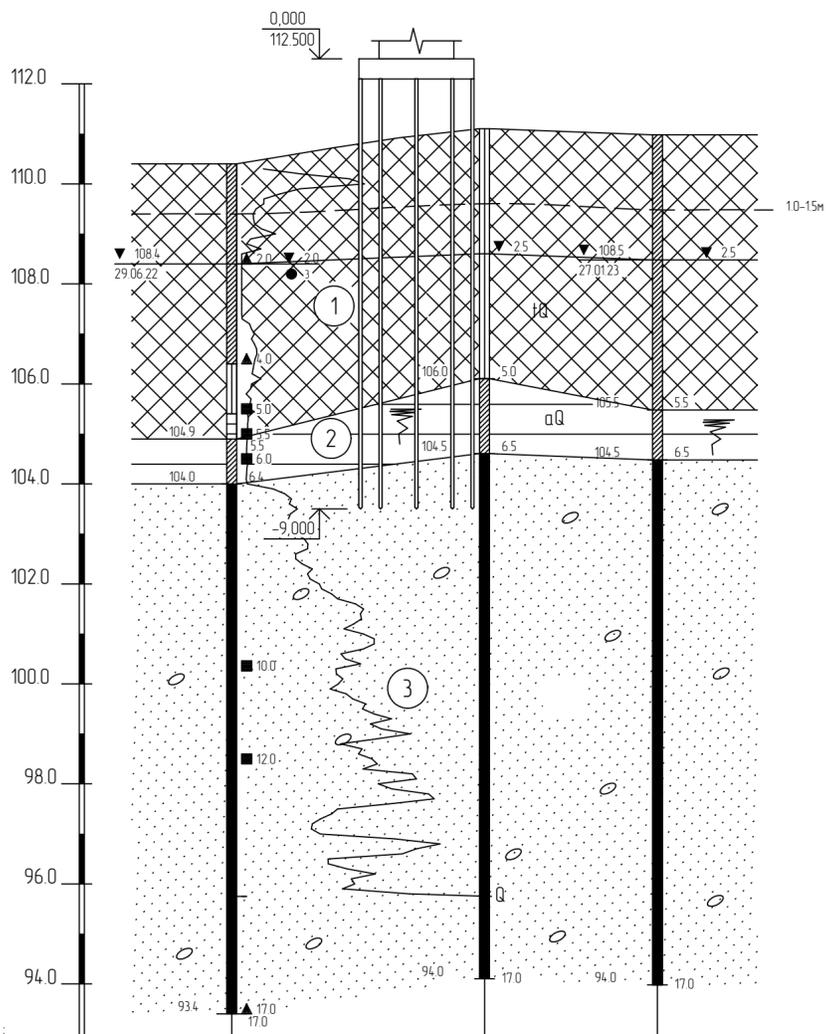
### Спецификация к схеме расположения свай КТП

Условн. обозн.	Номера свай на схеме	Обозначения	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. (кг.)	Примечание
⊕	1-23	Серия 10111-10 в.1	С90.30-6 С90.30-6.1у / 1.1	23	2050	

### Таблица отметок свай

Номера свай на схеме	Верх сваи после заливки (м.)	Верх сваи после срубki (м.)	Низ ростверка (м.)	Отметка острия сваи (м.)	Д (мм.)	Е (мм.)
1-23	0.000 (112.500)	-0.350 (112.150)	-0.400 (112.100)	-9.000 (103.500)	350	50

### Инженерно-геологический разрез



### Условные обозначения

- 108.0 2.7 - Глубина подошвы слоя справа, слева высотная отметка, м
- 3.0 - Места отбора проб грунта с ненарушенной структурой, глубина отбора, м
- ▲ 4.0 - Места отбора проб грунта с нарушенной структурой, глубина отбора, м
- ▼ 2.2 - Установившийся уровень подземных вод, глубина залегания справа, высотная отметка, и дата замера следа
- 1 - Места отбора проб воды, номер пробы
- 93.7 17.0 - Глубина скважины справа, слева абсолютная отметка

- ① - насыпной грунт
- ② - глина
- ③ - песок средней крупности
- - включения гальки и гравия
- ~ - органические включения

### Консистенция глинистых грунтов

- ▬ - твердая
- ▬ - тугопластичная
- ▬ - мягкопластичная

### Степень влажности гравийных грунтов, песков и коренных пород

- ▬ - малой степени водонасыщения
- ▬ - насыщенный водой

1. Сваи погружать в лидерные скважины диаметром 250 мм. Глубины лидерных скважин принять на 1 метр менее глубины погружения свай.
2. Сваи приняты по серии 10111-10 вып.1.
3. Несущая способность свай на вертикальную нагрузку  $412 \text{ кН}$  223,8 кН / 1.2

Создано: 015-2023-КР2  
 Подп. и дата: [ ]  
 Взам. инв. №: [ ]

Масштабы:  
гориз. 1:500  
верт. 1:100

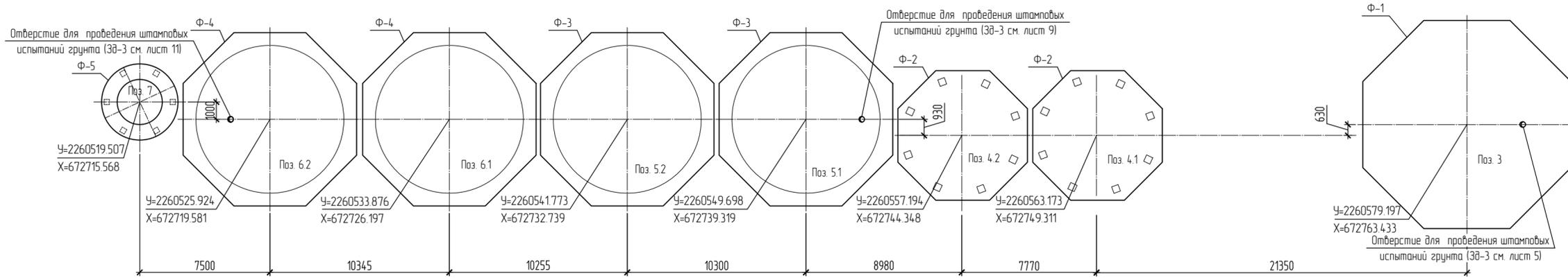
Номер скважины	с-6	с3-6	с-14	с-13
Отметка устья, м	110.40	110.40	111.04	110.98
Расстояние, м		25.30		17.30

220-516-КР2-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСцК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Н контр.	Федорова О.Ф.				

Стация	Лист	Листов
П	3	

ООО "Каїрос Инжиниринг"

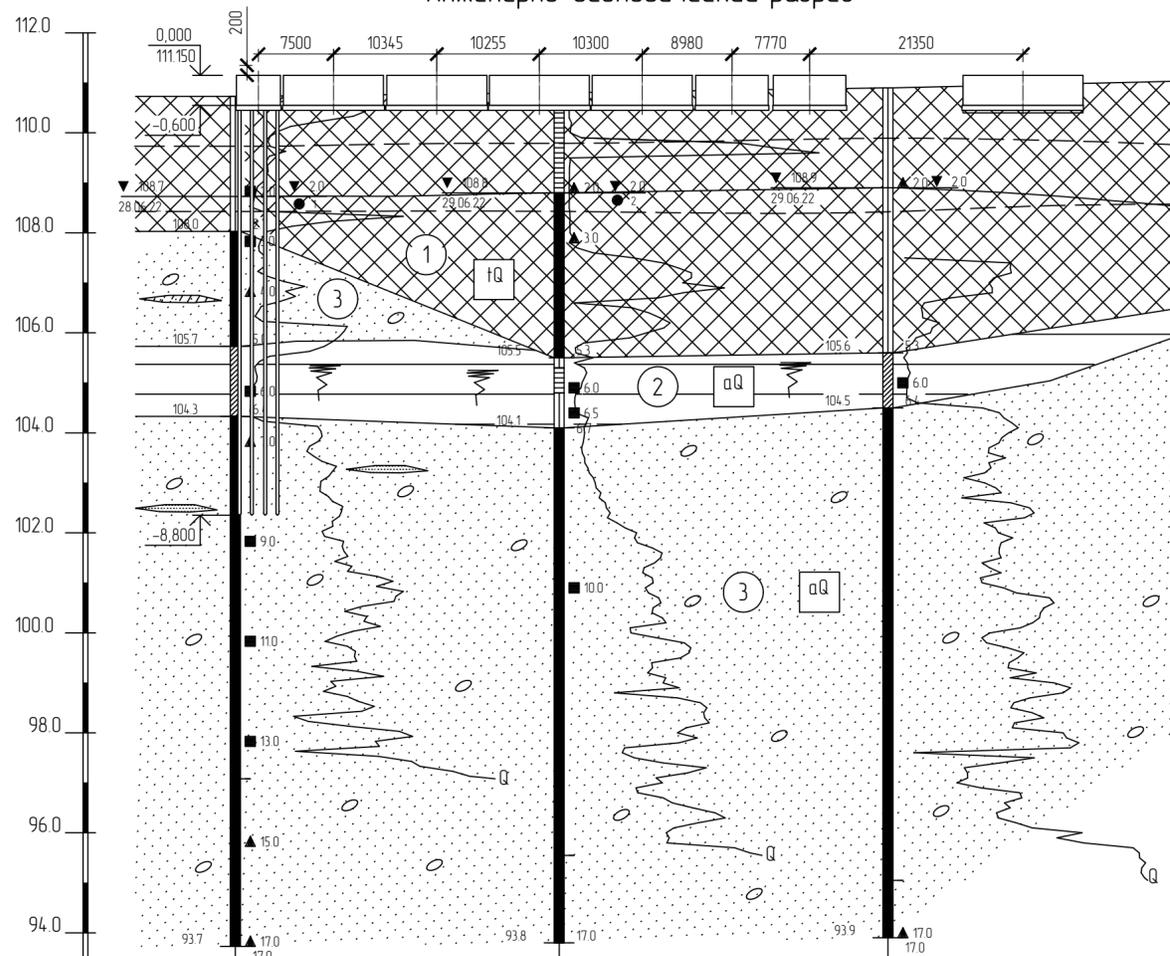
# Схема расположения фундаментов резервуаров (поз. 3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7)



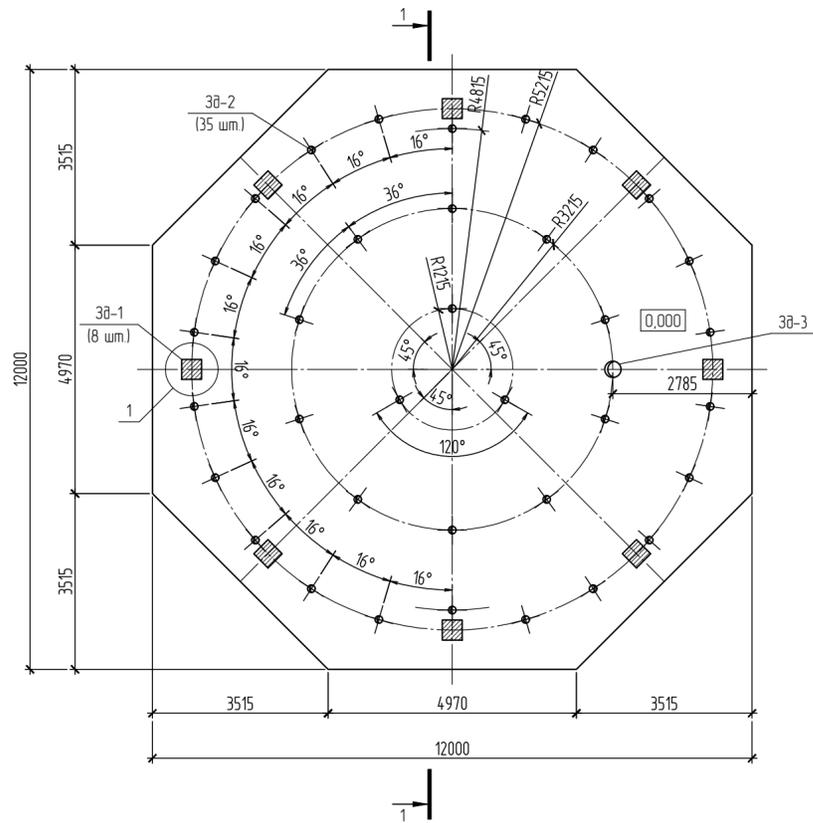
Спецификация к схеме расположения фундаментов резервуаров

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Ф-1	Лист 5, 6	Фундамент Ф-1	1		
Ф-2	Лист 7, 8	Фундамент Ф-2	2		
Ф-3	Лист 9, 10	Фундамент Ф-3	2		
Ф-4	Лист 11, 12	Фундамент Ф-4	2		
Ф-5	Лист 13, 14	Фундамент Ф-5	1		

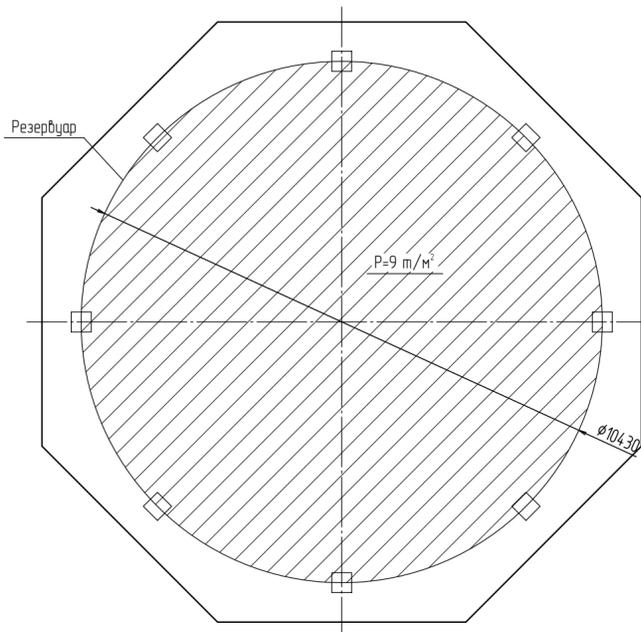
## Инженерно-геологический разрез



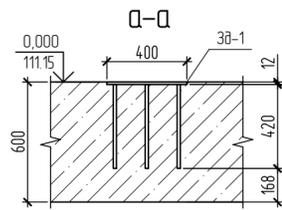
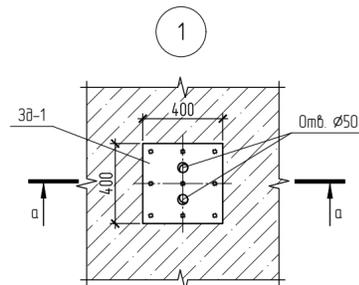
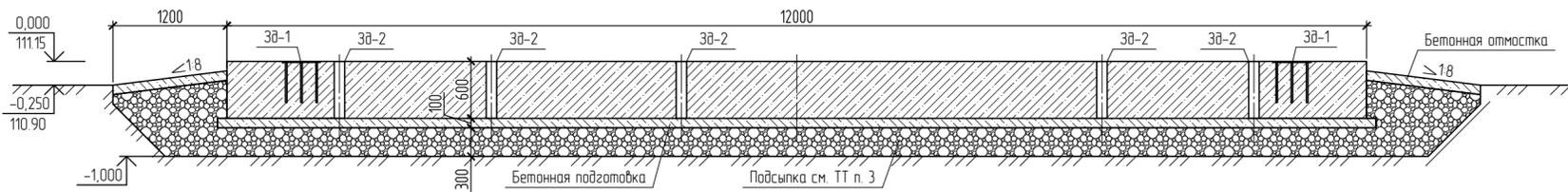
Фундамент Ф-1 (поз. 3)



Нагрузка на фундамент Ф-1



1-1



Спецификация на монолитный фундамент Ф-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
3a-1	Серия 1.400-15 вып. 1	МН158-2	8	217	
3a-2		Труба ПЗ 32 SDR 21 - 110x2 18599-2001 L=600 мм	35		
3a-3		Труба Ø325x4 ГОСТ 33228-2015 (С245 ГОСТ 21772-2021) L=600	1	1900	
		Материалы			
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	716		м³
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	12,4		м³
		Бетон В15 ГОСТ 26633-2015 (отмостка)	53,901		м³

12

- За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 111,15.
- Фундамент выполнен из бетона В25 F200 W4, подготовка - из бетона В7,5.
- Под подошвой фундамента выполнить подушку из послойно уплотненного непучнистого грунта, высота подсыпки 300 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Объем подсыпки - 71,0 м³. Материалом для подсыпки может служить - ПГС по ГОСТ 23735-2014. Зерновой состав гравия в смеси должна быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по дробности гравия не менее М600. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция гравия 20-40 мм. Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный); - Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40мм. Марка по прочности не менее М600; - Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.
- По рабочим поверхностям выполнить обмазочную битумную гидроизоляцию за 2 раза.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку толщиной 100 мм из бетона В15.
- Грунтовым основанием монолитного фундамента являются насыпные грунты (ИГЭ-1) с расчетным сопротивлением R<sub>0</sub>=64 кПа. Необходимо выполнить усиление грунтового основания методом иньектирование грунта до расчетного сопротивления грунта основания не менее R=200 кПа. Иньектирование грунта выполнять по проекту специализированной организации.

1.1

220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСуТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	Листов
1	2	-	44-23		09.08.23	П	5
Разраб.	Кривых И.А.						
Проверил	Иванов Д.С.						
Н контр.	Федорова О.Ф.						

Фундамент Ф-1 (поз. 3)

ООО "Каїрос Инжиниринг"

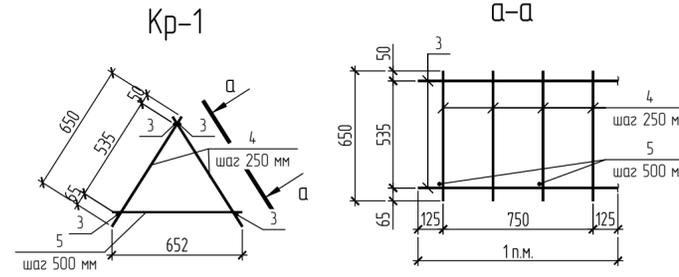
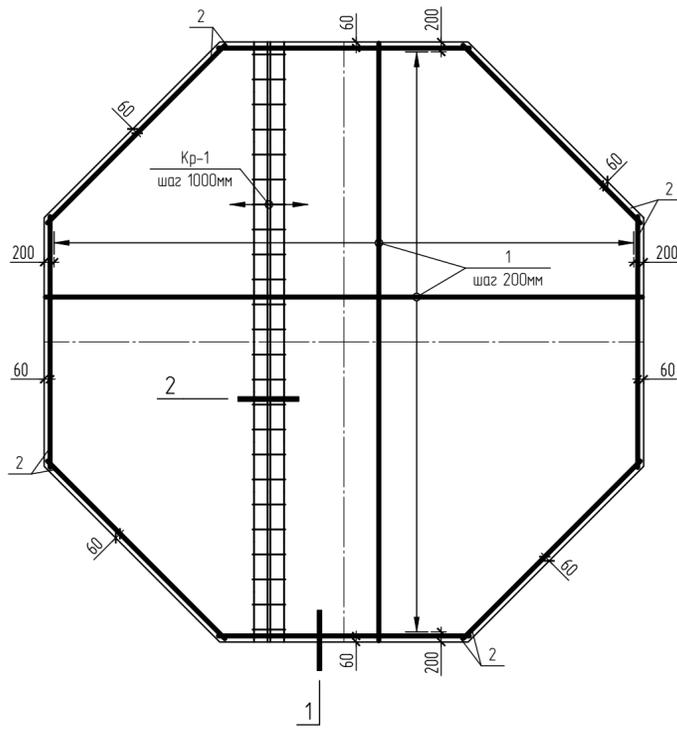
Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 015-2023-КР2

### Схема армирования фундамента Ф-1



Спецификация на каркас Кр-1

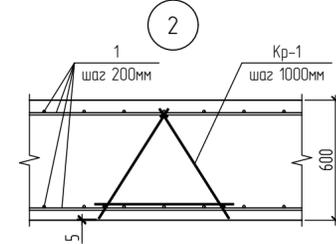
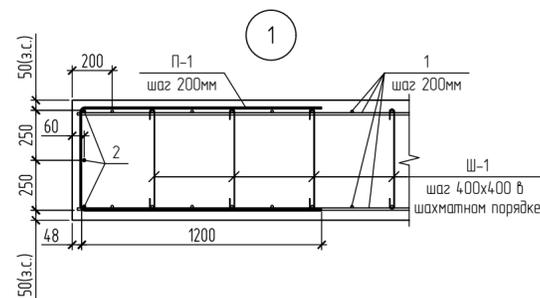
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
3	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 1000	4	0.62
4	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 650	8	0.4
5	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 650	2	0.4

Спецификация элементов армирования фундамента Ф-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L=п.м	23510	0.89	
2		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 5020	24	4.47	
П-1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 2890	200	2.57	
Ш-1		Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 595	366	0.37	
Кр-1	Данный лист	Каркас Кр-1 L=п.м.	112.0	6.51	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ш-1	
П-1	



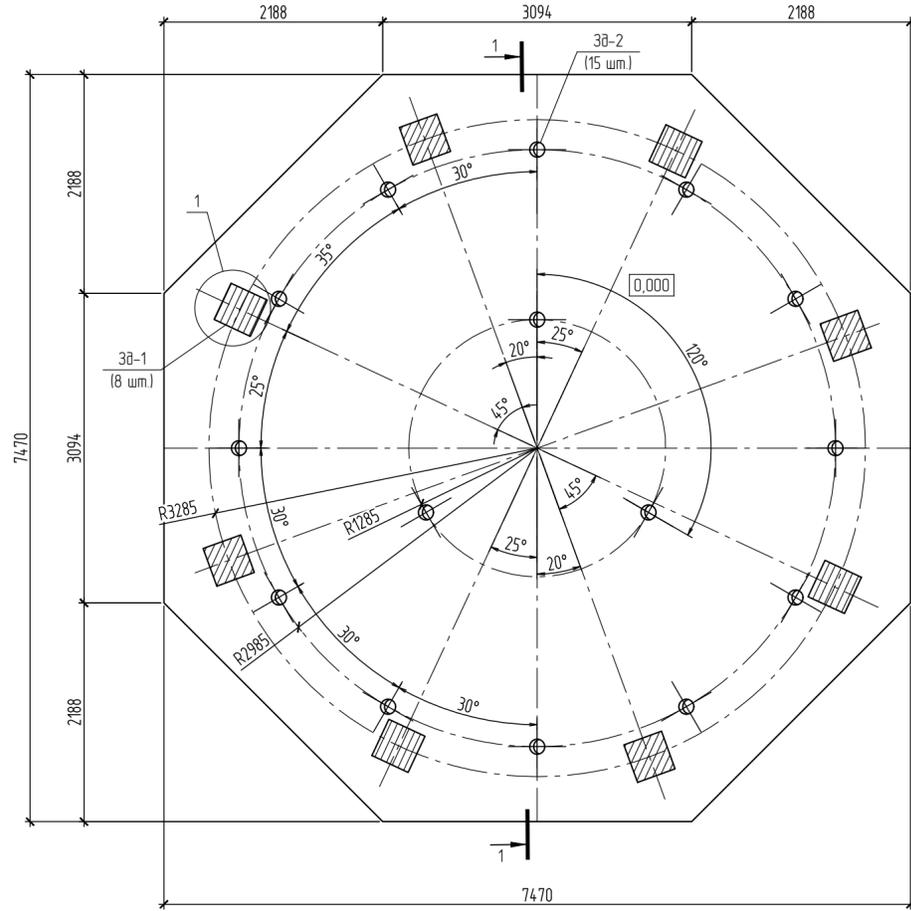
- Армирование фундамента вести отдельными стержнями из арматуры  $\phi 12$  А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыковых стержней 480 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Защитные слои бетона до рабочей арматуры приняты 40мм (кроме оголовных).
- Поз. П-1 установить по торцам фундаментной плиты с шагом 200 мм.

Ведомость расхода стали, кг

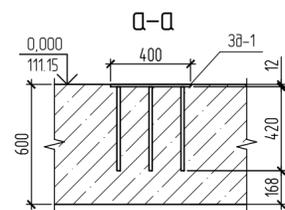
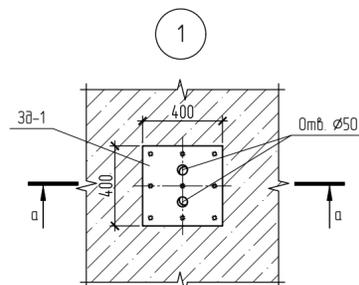
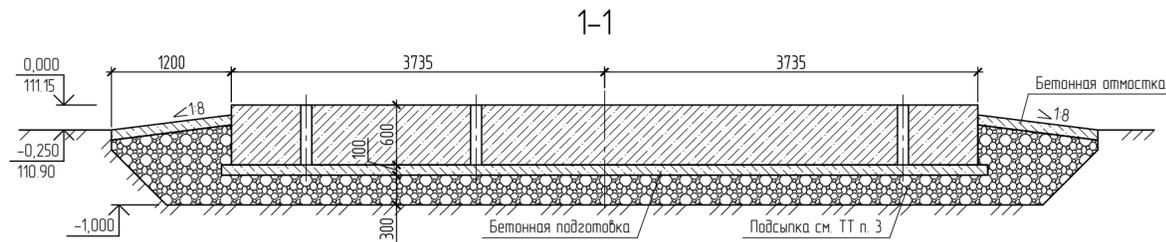
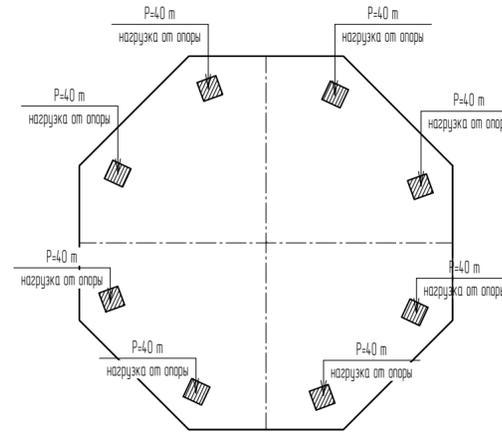
Марка элемента	Изделия арматурные				Всего	Изделия закладные				Всего
	Арматура класса					Арматура класса	Прокат марки			
	A240		A400			A240	C245			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 103-2006		ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 103-2006			
	$\phi 10$	Итого	$\phi 12$	Итого	$\phi 16$	Итого	-12	Итого		
Фундамент Ф-1	864.17	864.17	2714.04	2714.04	3578.21	54.06	54.06	120.58	120.58	174.64

220-516-КР2-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Н контр.	Федорова О.Ф.				
Схема армирования фундамента Ф-1					Листов
					6
ООО "Каїрос Инжиниринг"					

Фундамент Ф-2 (поз. 4.1, 4.2)



Нагрузка на фундамент Ф-2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
3б-1	Серия 1.400-15 вып. 1	МН158-2	8	21,7	
3б-2		Труба ПЗ 32 SDR 21 - 110x2 18599-2001 L=600 мм	15		
Материалы					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	27,7		м <sup>3</sup>
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	4,9		м <sup>3</sup>
		Бетон В15 ГОСТ 26633-2015 (отмостка)	15		м <sup>3</sup>

12

- За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 111,15
- Фундамент выполнен из бетона В25 F200 W4, подготовка - из бетона В7,5
- Под подошвой фундамента выполнить подушку из послойно уплотненного непучинистого грунта, высота подушки 300 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Объем подушки - 37,0 м<sup>3</sup>. Материалом для подушки может служить - ПГС по ГОСТ 23735-2014. Зерновой состав гравия в смеси должно быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по дробимости гравия не менее М600. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция гравия 20-40 мм. Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный).  
- Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40мм. Марка по прочности не менее М600.  
- Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.
- По двояким поверхностям выполнить обмазочную битумную гидроизоляцию за 2 раза.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку толщиной 100 мм из бетона В15.
- Грунтовым основанием монолитного фундамента являются насыпные грунты (ИГЭ-1) с расчетным сопротивлением R<sub>0</sub>=64 кПа. Необходимо выполнить усиление грунтового основания методом иньектирование грунта до расчетного сопротивления грунта основания не менее R=200 кПа. Иньектирование грунта выполнять по проекту специализированной организации.

11

220-516-КР2-ГЧ

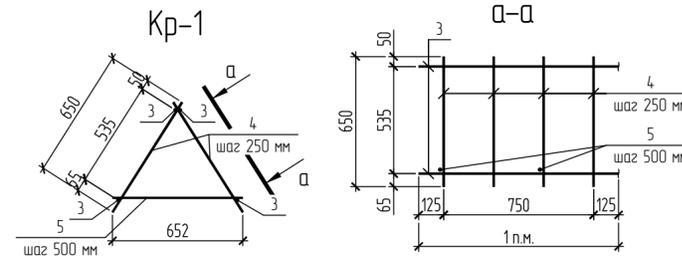
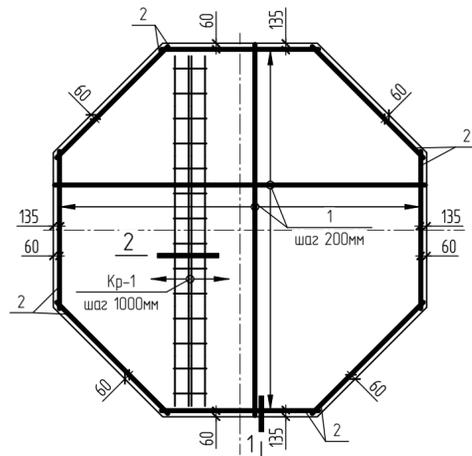
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
1	2	-	44-23		09.08.23			
Разраб.	Кривых И.А.							
Проверил	Иванов Д.С.							
Н контр.	Федорова О.Ф.							

Фундамент Ф-2 (поз. 4.1, 4.2)

ООО "Каирос Инжиниринг"

Схема армирования фундамента Ф-2



Спецификация на каркас Кр-1

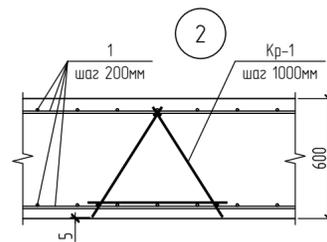
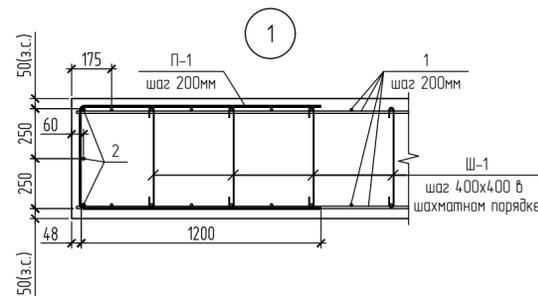
Поз	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
3	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 1000	4	0.62
4	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 650	8	0.4
5	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 650	2	0.4

Спецификация элементов армирования фундамента Ф-2

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L=п.м	910.72	0.89	
2		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 2680	24	2.39	
П-1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 2890	128	2.57	
Ш-1		Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 595	104	0.37	
Кр-1	Данный лист	Каркас Кр-1 L=п.м.	43	6.51	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ш-1	
П-1	



- Армирование фундамента вести отдельными стержнями из арматуры  $\phi 12$  А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыковых стержней 480 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Защитные слои бетона до рабочей арматуры приняты 40мм (кроме оголовных).
- Поз. П-1 установить по торцам фундаментной плиты с шагом 200 мм.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные				Всего
	Арматура класса А240		Арматура класса А400		Всего	Арматура класса А240		Прокат марки С245		
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 103-2006		
	$\phi 10$	Итого	$\phi 12$	Итого		$\phi 16$	Итого	-12	Итого	
Фундамент Ф-2	318.30	318.30	1215.25	1215.25	1533.55	54.06	54.06	120.58	120.58	174.64

220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСуТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
Разраб.								
Проверил								
Н контр.								

П 8

Схема армирования фундамента Ф-2

ООО "Каурос Инжиниринг"

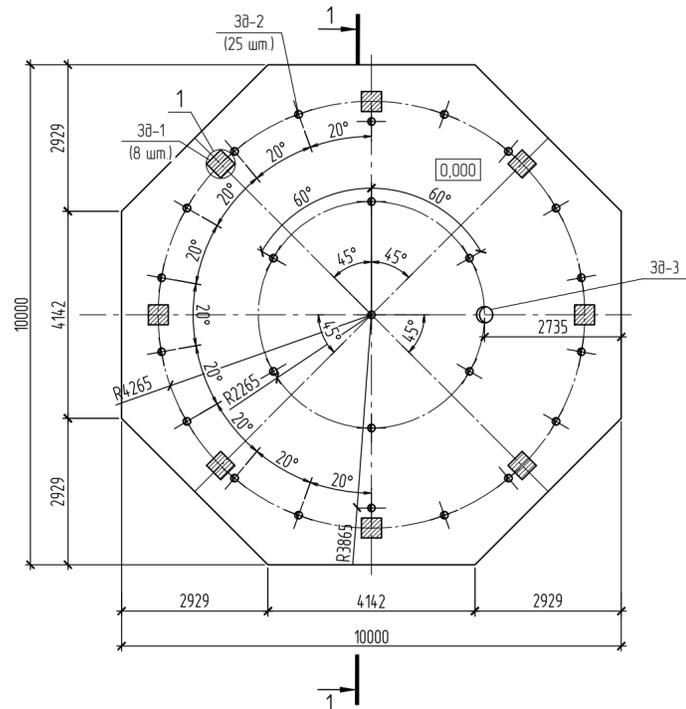
Создано

Взам. инв. №

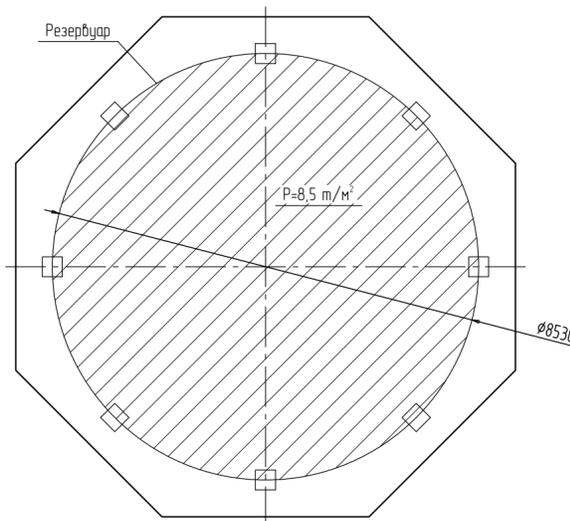
Подп. и дата

Инв. № подл. 015-2023-КР2

Фундамент Ф-3 (поз. 5.1, 5.2)

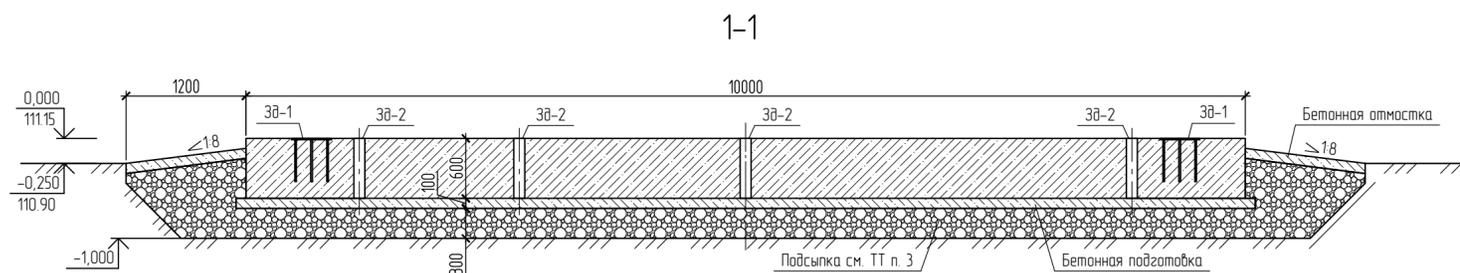


Опалубочная схема фундамента Ф-3

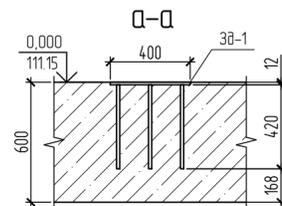
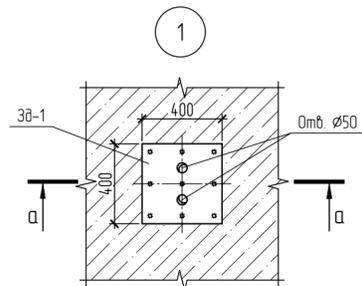


Спецификация на монолитный фундамент Ф-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
3a-1	Серия 1400-15 вып. 1	МН158-2	8	217	
3a-2		Труба ПЭ 32 SDR 21 - 110x2 18599-2001 L=600 мм	25		
3a-3		Труба Ø325x4 ГОСТ 3328-2015 L=600	1	19,00	только для поз. 5.1
Материалы					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	49,7		м³
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	8,6		м³
		Бетон В15 ГОСТ 26633-2015 (отмостка)	4,5		м³



- За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 111,15.
- Фундамент выполнен из бетона В25 F200 W4, подготовка - из бетона В7,5.
- Под подошвой фундамента выполнить подушку из слоисто уплотненного непучинистого грунта, высота подсыпки 300 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Объем подсыпки - 37,0 м³. Материалом для подсыпки может служить:
  - ПГС по ГОСТ 23735-2014. Зерновой состав грабля в смеси должно быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по дробиности грабля не менее М600. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция грабля 20-40 мм. Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный);
  - Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40мм. Марка по прочности не менее М600;
  - Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.
- По боковым поверхностям выполнить обмазочную битумную гидроизоляцию за 2 раза.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку толщиной 100 мм из бетона В15.
- Грунтовым основанием монолитного фундамента являются насыпные грунты (ИГЗ-1) с расчетным сопротивлением R<sub>ср</sub>=64 кПа. Необходимо выполнить усиление грунтового основания методом иньектирование грунта до расчетного сопротивления грунта основания не менее R=200 кПа. Иньектирование грунта выполнять по проекту специализированной организации.
- Закладная деталь 3a-3 устанавливается только в фундаменте в поз. 5.1 по генплану.



1.1

220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

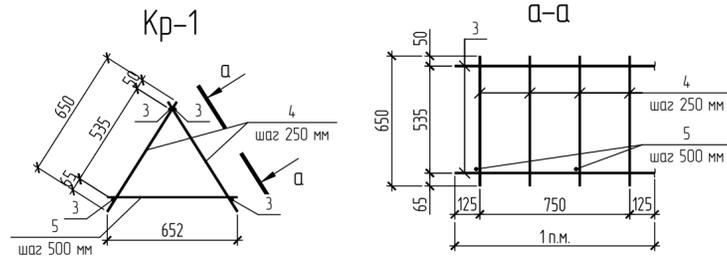
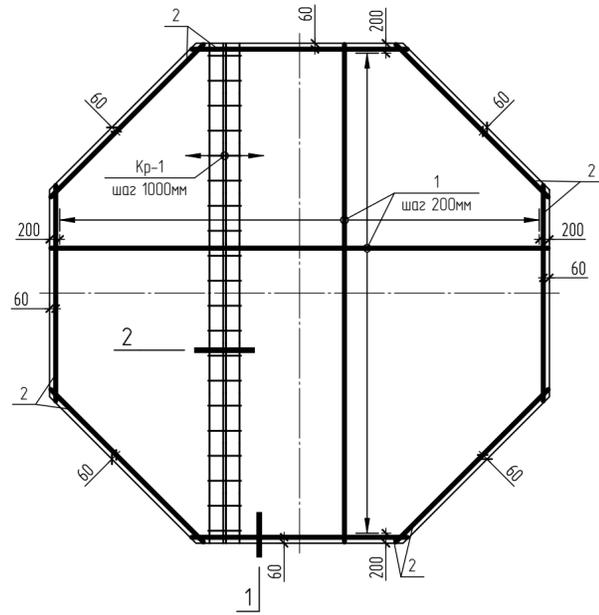
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	2	-	44-23		09.08.23
Разраб.	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Н контр.	Федорова О.Ф.				

Стадия	Лист	Листов
П	9	

Фундамент Ф-3 (поз. 5.1, 5.2) ООО "Каирос Инжиниринг"

Создано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.  
015-2023-КР2

Схема армирования фундамента Ф-3



Спецификация на каркас Кр-1

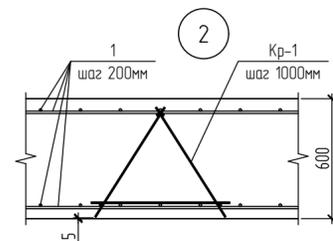
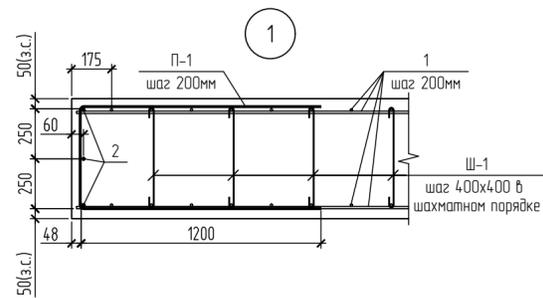
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
3	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 1000	4	0.62
4	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 650	8	0.4
5	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 650	2	0.4

Спецификация армирования фундамента Ф-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L=п.м	1660.2	0.89	
2		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 4190	24	3.73	
П-1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 2890	170	2.57	
Ш-1		Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 595	252	0.37	
Кр-1		Каркас Кр-1 L=п.м.	82.0	6.51	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ш-1	
П-1	



Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные				Всего	
	Арматура класса				Арматура класса		Прокат марки			
	A240		A400		A240		С245			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 103-2006			
Ø10	Итого	Ø12	Итого	Ø16	Итого	-12	Итого	Всего		
Фундамент Ф-3	626.78	626.78	2034.81	2034.81	2661.59	54.06	54.06	120.58	120.58	174.64

- Армирование фундамента вести отдельными стержнями из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыковых стержней 480 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Защитные слои бетона до рабочей арматуры приняты 40мм (кроме оголовных).
- Поз. П-1 установить по торцам фундаментной плиты с шагом 200 мм.

220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н контр.					

Стация Лист Листов  
П 10

Схема армирования фундамента Ф-3 ООО "Каурос Инжиниринг"

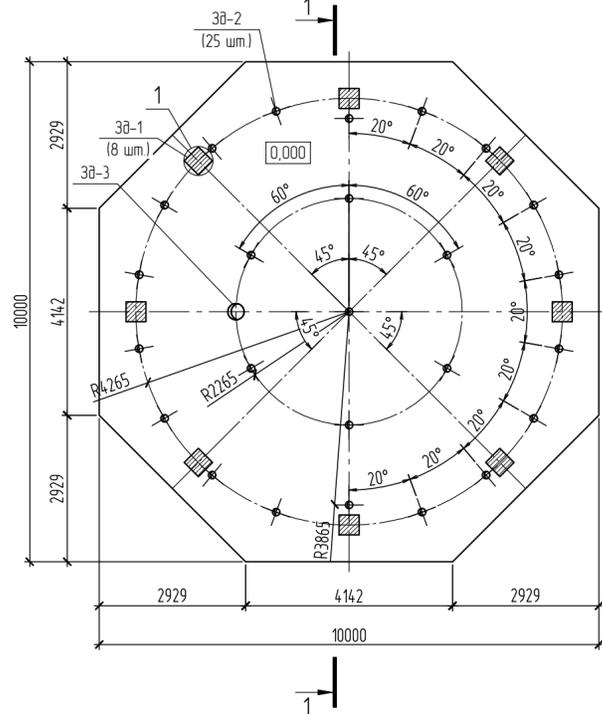
Создано

Взам. инв. №

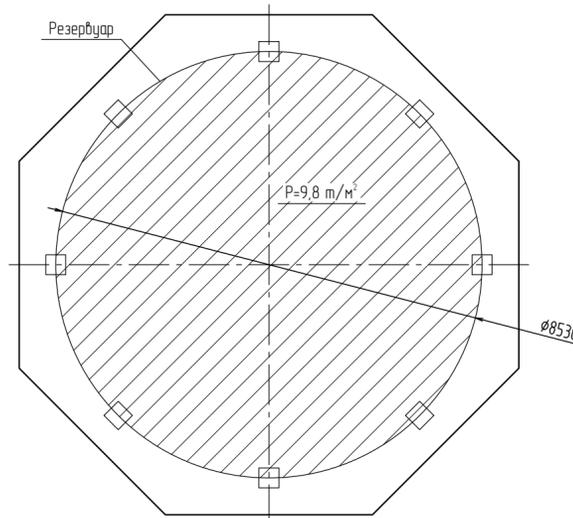
Подп. и дата

Инв. № подл. 015-2023-КР2

Фундамент Ф-4 (поз. 6.1, 6.2)



Опалубочная схема фундамента Ф-4

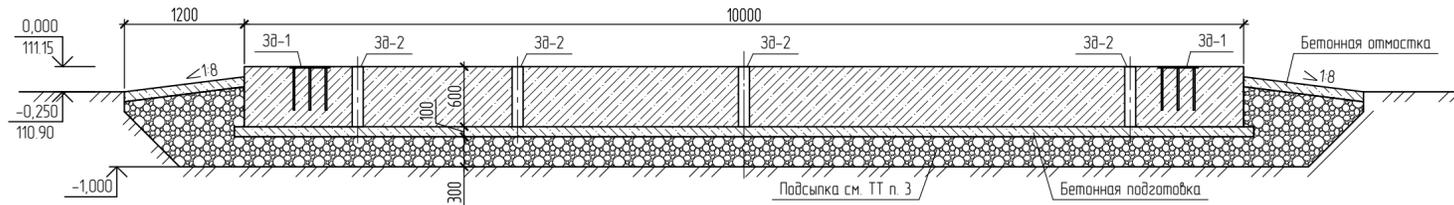


Спецификация на монолитный фундамент Ф-4

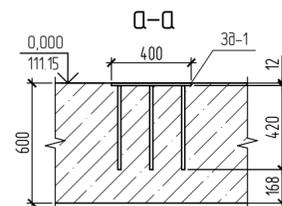
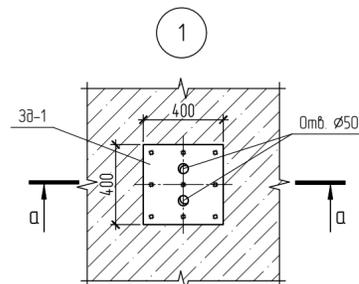
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
3a-1	Серия 1400-15 вып. 1	МН158-2	8	217	
3a-2		Труба ПЗ 32 SDR 21 - 110x2 18599-2001 L=600 мм	25		
3a-3		Труба Ø325x4 ГОСТ 3328-2015 (24) ГОСТ 21772-2021 L=600	1	19,00	только для поз. 6.2
Материалы					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	49,7		м³
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	8,6		м³
		Бетон В15 ГОСТ 26633-2015 (отмостка)	4,5		м³

12

1-1



- 11
- За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 111,15.
  - Фундамент выполнен из бетона В25 F200 W4, подготовка - из бетона В7,5.
  - Под подошвой фундамента выполнить подушку из loosely уплотненного неглинистого грунта, высота подсыпки 300 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Объем подсыпки - 54,7 м³. Материалом для подсыпки может служить:
    - ПГС по ГОСТ 23735-2014. Зерновой состав гравия в смеси должно быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по дробности гравия не менее М400. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция гравия 20-40 мм. Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный).
    - Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40 мм. Марка по прочности не менее М600.
    - Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.
  - По боковым поверхностям выполнить обмазочную битумную гидроизоляцию за 2 раза.
  - Вокруг фундамента выполнить отмостку толщиной 100 мм из бетона В15.
  - Грунтовым основанием монолитного фундамента являются насыпные грунты (ИГЭ-1) с расчетным сопротивлением R<sub>д</sub>=64 кПа. Необходимо выполнить усиление грунтового основания методом инъектирование грунта до расчетного сопротивления грунта основания не менее R=200 кПа. Инъектирование грунта выполнять по проекту специализированной организации.
  - Закладная деталь 3a-3 устанавливается только в фундаменте в поз. 6.1 по генплану.



220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСцК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
1	3	-	44-23		09.08.23			
Разраб.	Кривых И.А.							
Проверил	Иванов Д.С.							
Н контр.	Федорова О.Ф.							

13

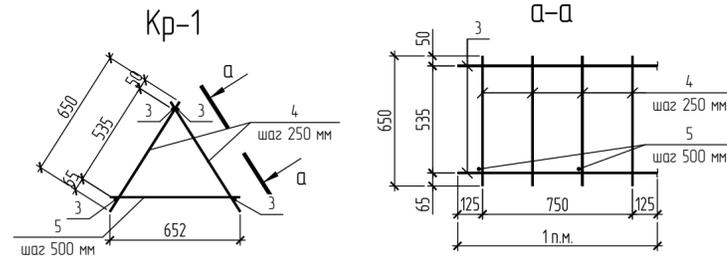
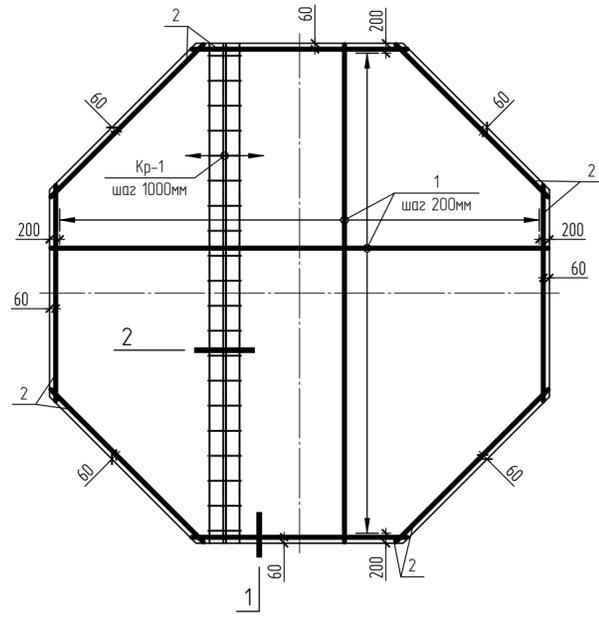
Фундамент Ф-4 (поз. 6.1, 6.2)

ООО "Каїрос Инжиниринг"

Создано

Изм. № подл. 015-2023-КР2  
Взам. инв. №  
Подп. и дата

Схема армирования фундамента Ф-4



Спецификация на каркас Кр-1

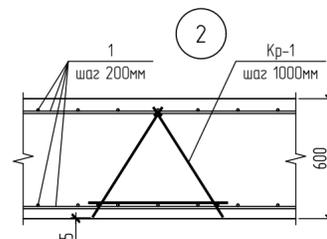
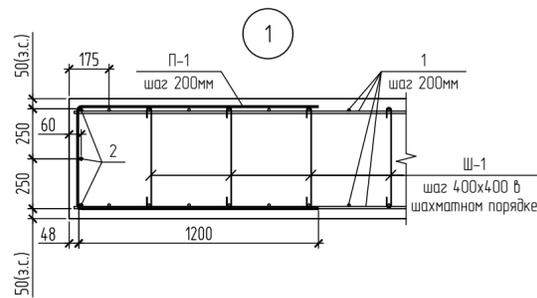
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
3	Пруток 10-A240 ГОСТ 34-028-2016 L= 1000	4	0.62
4	Пруток 10-A240 ГОСТ 34-028-2016 L= 650	8	0.4
5	Пруток 10-A240 ГОСТ 34-028-2016 L= 650	2	0.4

Спецификация элементов армирования фундамента Ф-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34-028-2016 L=n.m	1660.2	0.89	
2		Пруток 12-A400 ГОСТ 34-028-2016 L= 4190	24	3.73	
П-1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34-028-2016 L= 2890	170	2.57	
Ш-1		Пруток 10-A240 ГОСТ 34-028-2016 L= 595	252	0.37	
Кр-1	Данный лист	Каркас Кр-1 L=n.m.	82.0	6.51	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ш-1	
П-1	



- Армирование фундамента вести отдельными стержнями из арматуры  $\phi 12$  А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыкуемых стержней 480 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Защитные слои бетона до рабочей арматуры приняты 40 мм (кроме оголовных).
- Поз. П-1 установить по торцам фундаментной плиты с шагом 200 мм.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные				Всего	
	Арматура класса				Арматура класса		Прокат марки			
	A240		A400		A240		С245			
	ГОСТ 34-028-2016	ГОСТ 34-028-2016	ГОСТ 34-028-2016	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 34-028-2016	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 34-028-2016	ГОСТ 103-2006		
$\phi 10$	Итого	$\phi 12$	Итого	$\phi 16$	Итого	-12	Итого	Всего		
Фундамент Ф-3 Ф-4	626.78	626.78	2034.81	2034.81	2661.59	54.06	54.06	120.58	120.58	174.64

1.1

220-516-КР2-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	1	-	44-23		09.08.23
Разраб.	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Н контр.	Федорова О.Ф.				

Стация	Лист	Листов
П	12	

000 "Каурос Инжиниринг"

Фундамент Ф-5 (поз. 7)

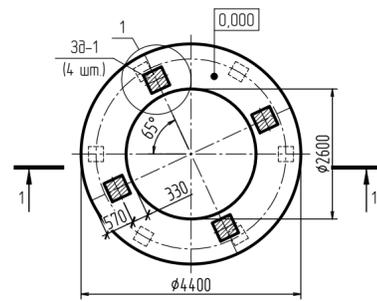
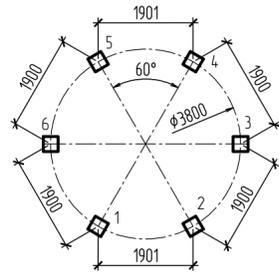
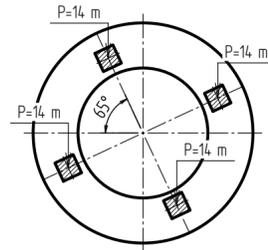


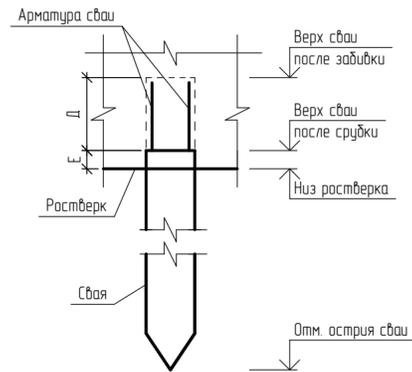
Схема расположения свай фундамента Ф-5



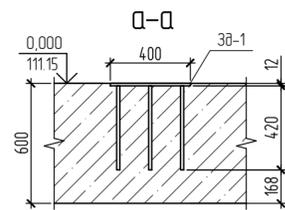
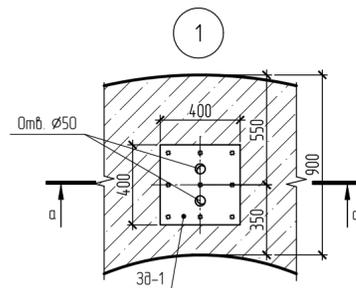
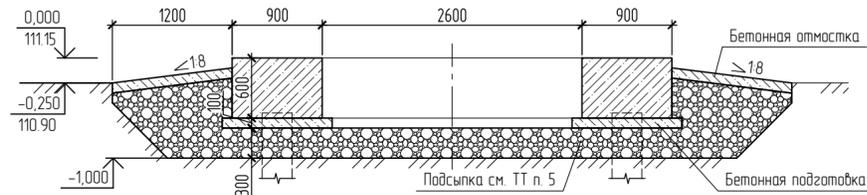
Нагрузка на фундамент Ф-5



Деталь заделки свай



1-1



Спецификация к схеме расположения свай фундамента здания узла учета

Условн. обозн.	Номера свай на схеме	Обозначения	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. (кг)	Примечание
⊕	1-6	Серия 10111-10 в.1	С90.30-6 С90.30-6 1у / 1.3	6	2050	

Таблица отметок свай

Номера свай на схеме	Верх свай после заливки (м)	Верх свай после срубки (м)	Низ ростверка (м)	Отметка остря свай (м)	Д (мм)	Е (мм)
1-6	0.200 (111.350)	-0.550 (110.400)	-0.600 (110.350)	-8.800 (102.350)	750	50

Спецификация на монолитный фундамент Ф-5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
ЗВ-1	Серия 1.400-15 вып. 1	МН158-2	4	217	
		Материалы			
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	6.0		м³
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	1.3		м³
		Бетон В15 ГОСТ 26633-2015 (отсыпка)	21.33		м³

12

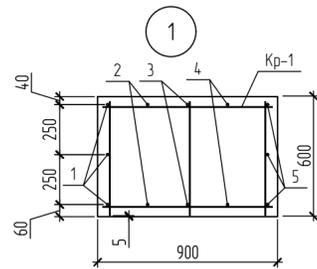
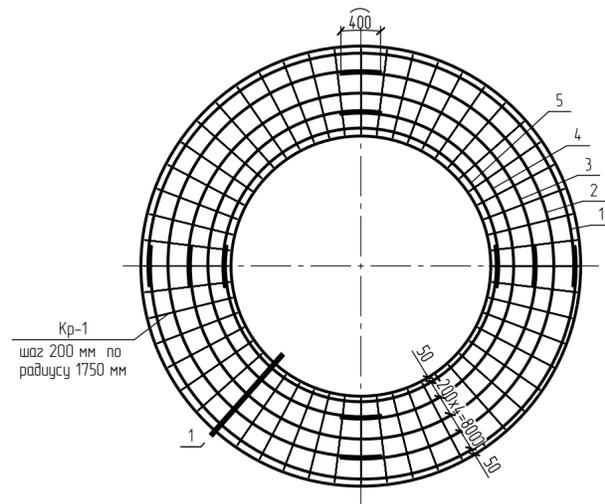
- За относительную отметку 0,000 принята отметка верха ростверка, что соответствует абсолютной отметке 111,15.
- Сваи погружать в лидерные скважины диаметром 250 мм. Глубину лидерных скважин принять на 1 метр менее глубины погружения свай.
- Сваи приняты по серии 10111-10 вып.1.
- Несущая способность свай на вертикальную нагрузку  $676,4 \text{ кН}$   $242,7 \text{ кН}$  / 1.4
- Под подошвой ростверка выложить подушку из loosely уплотненного непучинистого грунта, высота подсыпки 300 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Объем подсыпки - 18,7 м³. Материалом для подсыпки может служить:
  - ПГС по ГОСТ 23735-2014. Зерновой состав гравия в смеси должно быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по прочности гравия не менее М600. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция гравия 20-40 мм.
  - Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный).
  - Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40 мм. Марка по прочности не менее М600.
  - Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.

1.1

220-516-КР2-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСуТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Н контр.	Федорова О.Ф.				
				Стандия	Лист
				П	13
				Фундамент Ф-5 (поз. 7)	
				ООО "Каїрос Инжиниринг"	

Создано: 015-2023-КР2  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

### Схема армирования фундамента Ф-5



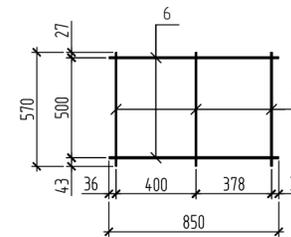
### Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	
3	
4	
5	

### Спецификация армирования фундамента Ф-5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 7200	6	6.41	
2		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 6530	4	5.81	
3		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 5900	4	5.25	
4		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 5300	4	4.72	
5		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 4650	6	4.14	
Кр-1	Данный лист	Каркас Кр-1	52	2.57	

### Кр-1



### Спецификация на каркас Кр-1

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
6	Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 850	2	0.76
7	Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 570	3	0.35

- Армирование фундамента вести отдельными стержнями из арматуры  $\phi 12$  А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыкуемых стержней 480 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Защитные слои бетона до рабочей арматуры приняты 40мм (кроме оголовных).
- Поз. П-1 установить по торцам фундаментной плиты с шагом 200 мм.

### Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего	Изделия закладные				Всего
	Арматура класса					Арматура класса	Прокат марки			
	A240		A400			A240	C245			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 103-2006		ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 103-2006			
$\phi 10$	Итого	$\phi 12$	Итого	$\phi 16$	Итого	-12	Итого			
Фундамент Ф-5	34.68	34.68	181.21	181.21	215.89	27.03	27.03	60.29	60.29	87.32

### 220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							14	
Проверил								
И контр.								

Схема армирования фундамента Ф-5

ООО "Каурос Инжиниринг"

Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 015-2023-КР2

Условн. обозн.	Номера свай на схеме	Обозначения	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. (кг)	Примечание
⊕	1-14	Серия 1011-10 Б1	С30-6 С30-30-6 1/3	14	2050	

Таблица отметок свай

Номера свай на схеме	Верх свай после забивки (м)	Верх свай после срезки (м)	Низ плиты (м)	Отметка остря свай (м)	д (мм)	с (мм)
1-14	0,200 (111,350)	-0,250 (110,700)	-0,300 (110,750)	-8,800 (102,200)	450	50

Спецификация элементов и материалов фундаментной плиты

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
<b>Арматурные изделия</b>					
1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= п.м	936,74	0,89	
П-1		Пруток 12-A400 ГОСТ 34028-2016 L= 1390	164	1,24	
Ф-1		Пруток 10-A240 ГОСТ 34028-2016 L= 990	4,0	0,61	
<b>Материалы</b>					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	133,1923		м <sup>3</sup>
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подсыпка)	4,74		м <sup>3</sup>

Здания узла учета (поз. 10)

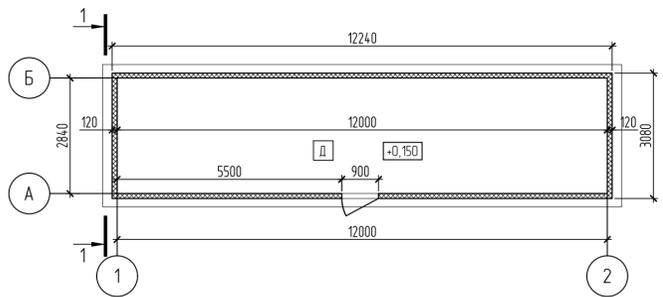
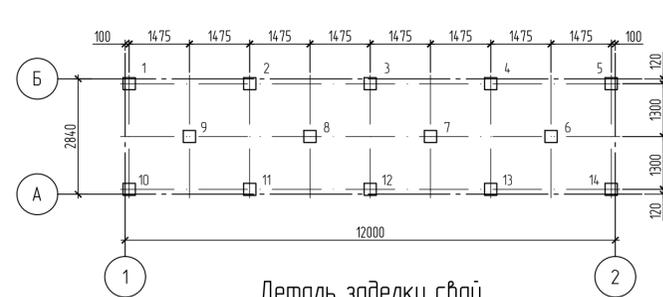
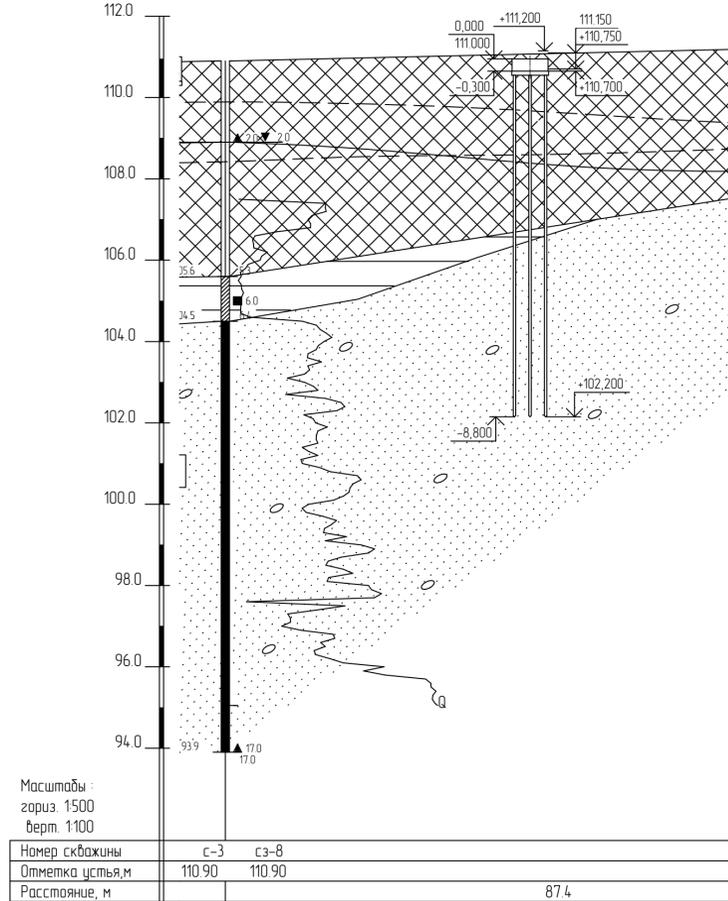


Схема расположения свай



Инженерно-геологический разрез



Условные обозначения

- 2.7 - Глубина подошвы слоя справа, слева высотная отметка, м
- 3.0 - Места отбора проб грунта с ненарушенной структурой, глубина отбора, м
- 4.0 - Места отбора проб грунта с нарушенной структурой, глубина отбора, м
- 2.2 - Установившийся уровень подземных вод, глубина залегания справа, высотная отметка, и дата замера слева
- 1 - Места отбора проб воды, номер пробы
- 17.0 - Глубина скважины справа, слева абсолютная отметка

- 1 - насыпной грунт
- 2 - глина
- 3 - песок средней крупности
- о о - включения гальки и гравия
- ~ - органические включения

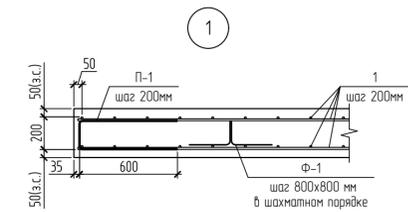
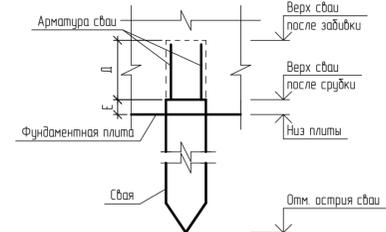
Консистенция глинистых грунтов

- твердая
- тугопластичная
- мягкопластичная

Степень влажности гравийных грунтов, песок и коренных пород

- малой степени водонасыщения
- насыщенный водой

Деталь заделки свай



Масштабы :  
гориз 1:500  
верт 1:100

Номер скважины	с-3	сз-8	
Отметка устья, м	110,90	110,90	
Расстояние, м			87,4

Фундаментная плита

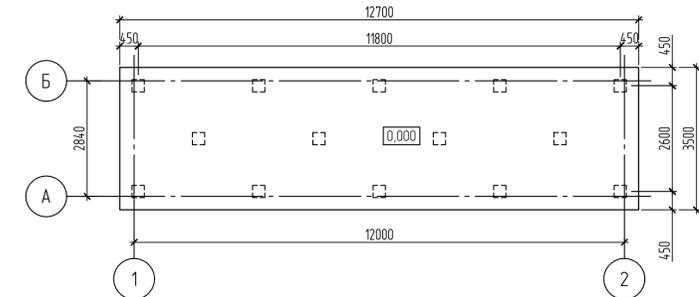
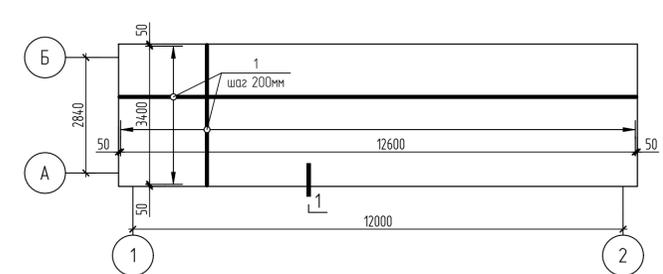


Схема армирования фундаментной плиты



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ф-1	
П-1	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	A240		A400			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016				
	Ø8	Ø10	Итого	Ø12	Итого	
Фундамент Ф-18	24,55	24,55	1036,58	1036,58	1061,13	

11

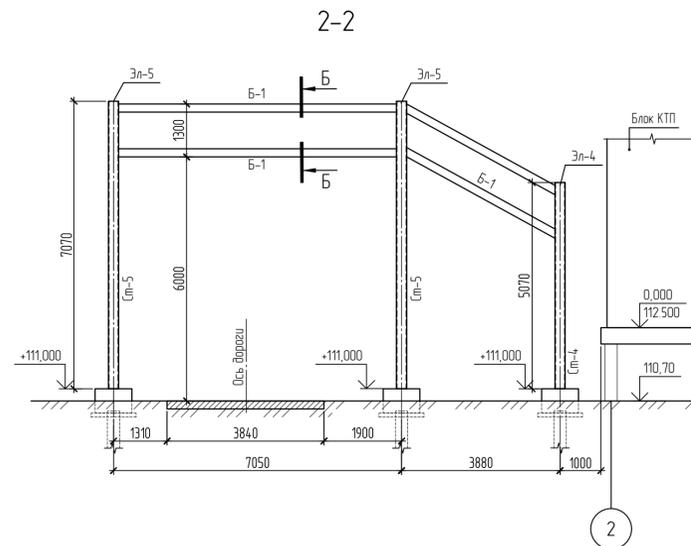
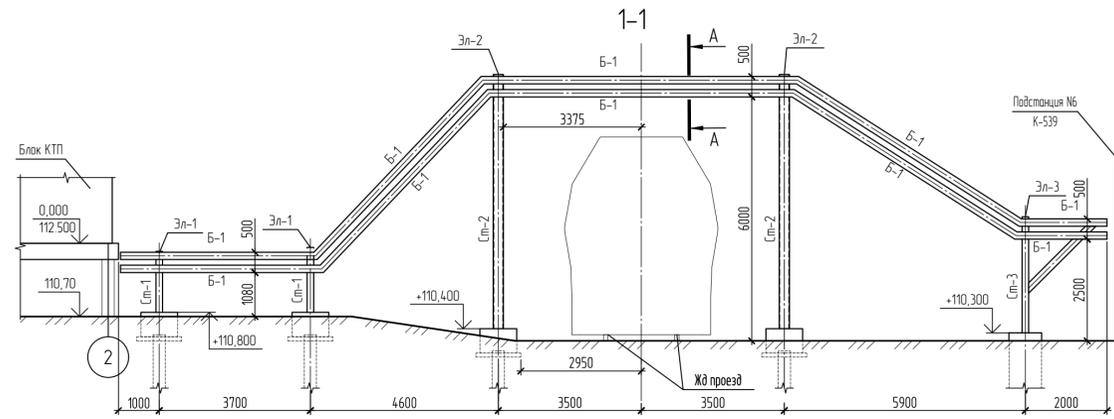
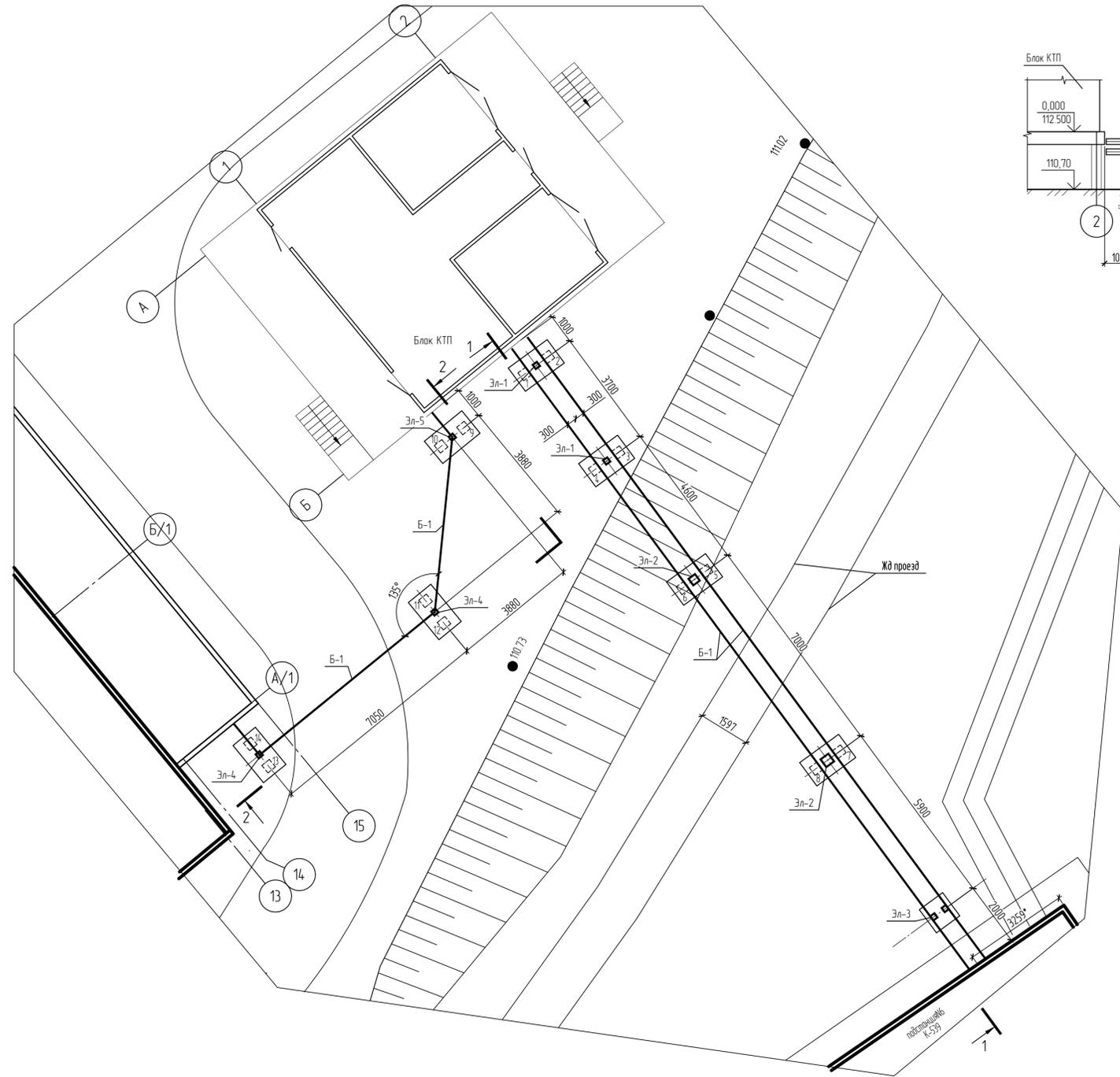
- За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты, что соответствует абсолютной отметке 111,150
- Фундамент выполнен из бетона В25 F200 W4, подсыпка - из бетона В7,5
- Под подошвой растерка выполняется подушку из слоями уплотненного непучнистого грунта, высота подсыпки 300 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Объем подсыпки - 18,7 м<sup>3</sup>. Материалом для подсыпки может служить - ПГС по ГОСТ 23735-2014. Зерновой состав гравия в смеси должен быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по прочности гравия не менее М600. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция гравия 20-40 мм. Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный).  
- Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40 мм. Марка по прочности не менее М600.  
- Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.  
По двояким поверхностям выполнить обмазочную битумную гидроизоляцию за 2 раза.
- Армирование фундамента вести отдельными стержнями из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыковых стержней 480 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Поз. П-1 установить по торцам фундаментной плиты с шагом 200 мм.
- Свай погружать в ливерные скважины диаметром 250 мм. Глубину ливерных скважин принять на 1 метр менее глубины погружения свай.
- Свай приняты по серии 1011-10 Вып.1
- Несущая способность свай на вертикальную нагрузку 346,5 кН.

220-516-КР2-ГЧ

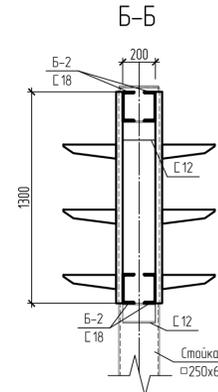
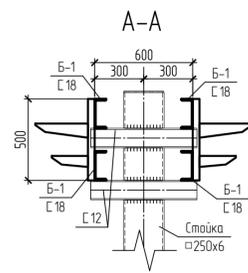
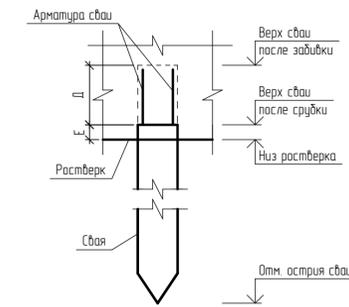
Строительство установки частично обессоливания воды в цехе ПВСчТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата
1	3	-	44-23		09.08.23
Разработ	Крутых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Н.контр.	Федорова О.Ф.				
Здание узла учета (поз. 10)					000 "Капрус Инжиниринг"

Согласовано  
 Подп. и дата  
 05-2023-КР2

Схема расположения элементов кабельной эстакады



Деталь заделки свай



Спецификация свай кабельной эстакады

Условн. обозн.	Номера свай на схеме	Обозначения	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. (кг)	Примечание
С.Э.	1-14	Серия 10П1-10 Б1	С120 30-6	14	2730	

Спецификация к схеме расположения элементов кабельной эстакады

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Эл-1	Лист 17	Опора Эл-1	2		
Эл-2	Лист 17	Опора Эл-2	4		
Эл-3	Лист 17	Опора Эл-3	1		
Эл-4	Лист 17	Опора Эл-4	2		
Эл-5	Лист 17	Опора Эл-5	1		

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	А, кН	Н, кН	М, кН*м		
См-1		-	Кв. 160x160x6				С245	
См-2		-	Кв. 250x250x6				С245	
См-3		-	Кв. 160x160x6				С245	
См-4		-	Кв. 250x250x6				С245	
См-5		-	Кв. 250x250x6				С245	
Б-1		-	Шв. 18				С245	
Б-2		-	Шв. 18				С245	

11

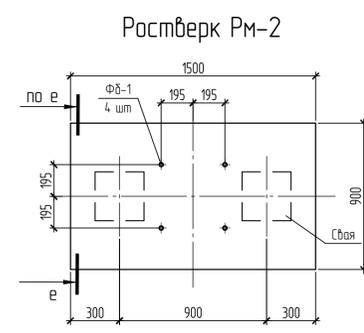
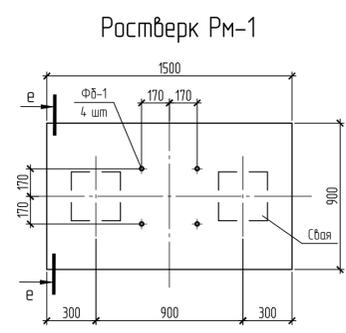
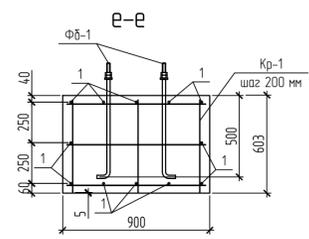
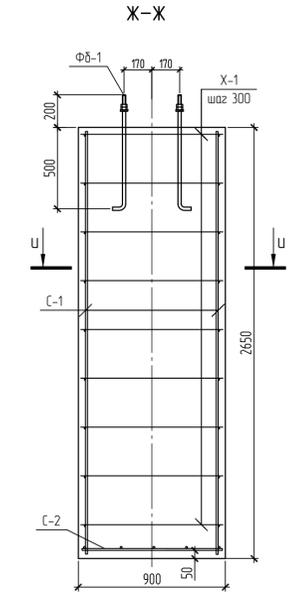
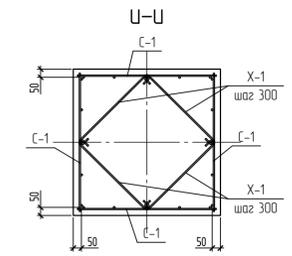
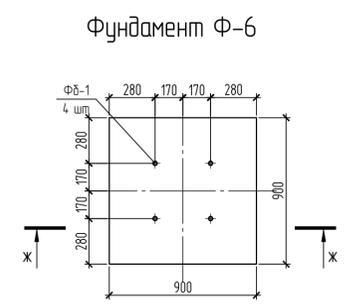
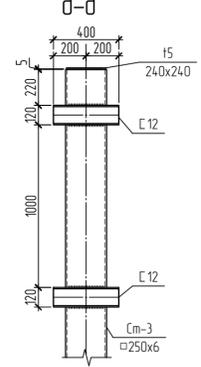
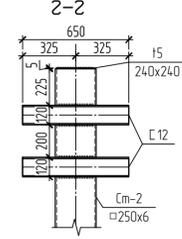
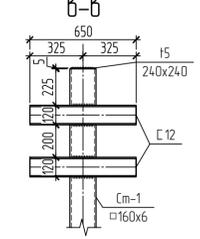
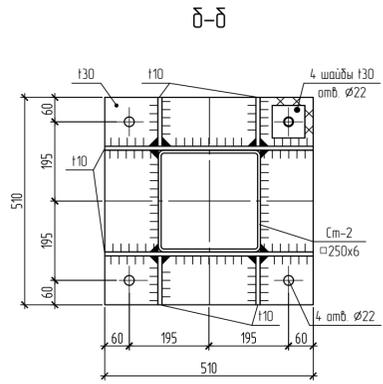
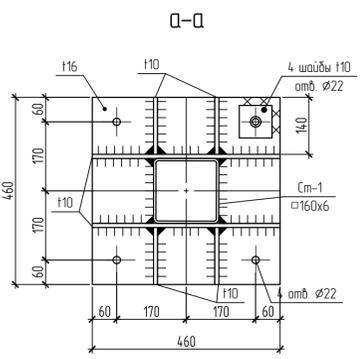
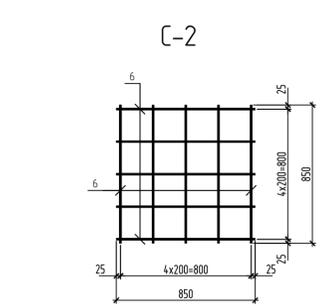
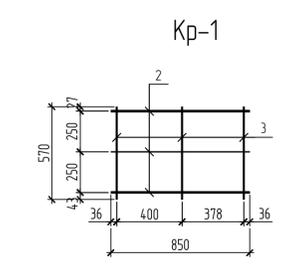
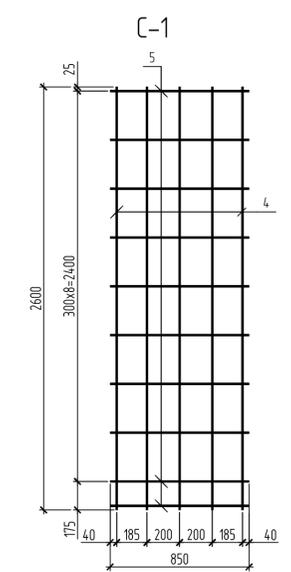
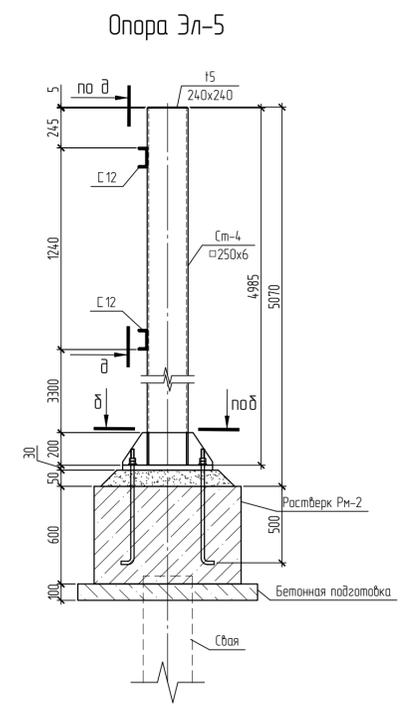
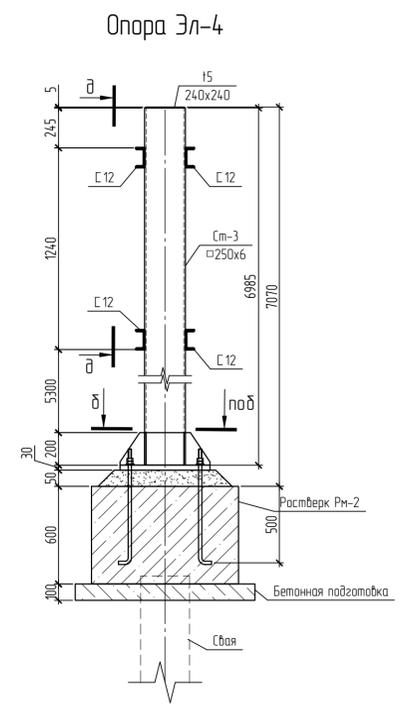
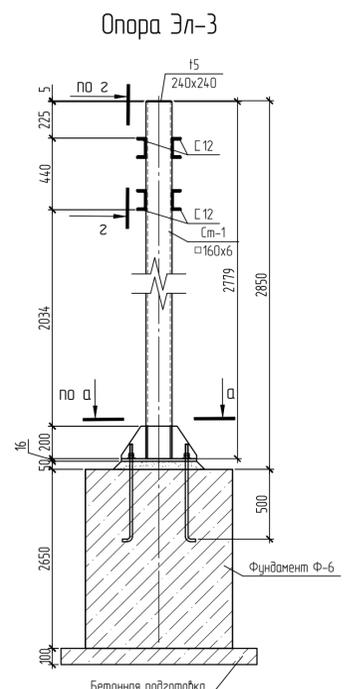
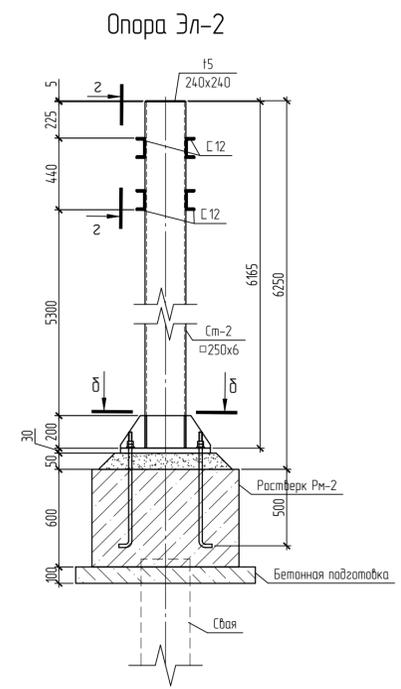
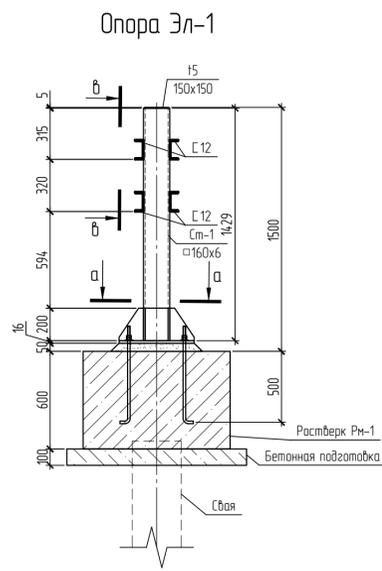
Несущая способность свай на вертикальную нагрузку 264,8 кН

220-516-КР2-ГЧ

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСчТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ставля	Лист	Листов
1	1	-	44-23		09.08.23		П	16
Разработчик	Кривых И.А.							
Проверил	Иванов Д.С.							
Инженер	Федорова О.Ф.							

Схема расположения элементов кабельных эстакад ООО "Каирос Инжиниринг"



Спецификация элементов кабельной эстакады

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Примечание
Рм-1		Ростверк Рм-1	2		
1		Пруток 12-А400 ГОСТ 34028-2016 L= 1450	12	1.29	
Кр-1	Данный лист	Каркас Кр-1	8	3.79	
Фб-1		Болт 11М20х710 ВСт3пс2 ГОСТ 24379-1-2012	4	2.82	
Материалы					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	0.81		м <sup>3</sup>
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	0.19		м <sup>3</sup>
Рм-2		Ростверк Рм-2	5		
1		Пруток 12-А400 ГОСТ 34028-2016 L= 1450	12	1.29	
Кр-1	Данный лист	Каркас Кр-1	8	3.79	
Фб-1		Болт 11М20х710 ВСт3пс2 ГОСТ 24379-1-2012	4	2.82	
Материалы					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	0.81		м <sup>3</sup>
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	0.19		м <sup>3</sup>
Фундамент Ф-6					
			1		
Х-1		Пруток 8-А240 ГОСТ 34028-2016 L= 680	32	0.27	
С-1	Данный лист	Сетка С-1	4	19.13	
С-2	Данный лист	Сетка С-2	1	7.56	
Фб-1		Болт 11М20х710 ВСт3пс2 ГОСТ 24379-1-2012	4	2.82	
Материалы					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	0.81		м <sup>3</sup>
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	0.12		м <sup>3</sup>

Ведомость деталей

Поз	Эскиз
Х-1	

Групповая спецификация на изделия

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
Кр-1	2	Пруток 12-А400С ГОСТ 34028-2016 L=850	3	0.76	3.79
	3	Пруток 12-А400С ГОСТ 34028-2016 L=570	3	0.51	
С-1	4	Пруток 12-А400С ГОСТ 34028-2016 L=2600	5	2.31	19.13
	5	Пруток 12-А400С ГОСТ 34028-2016 L=850	10	0.76	
С-2	6	Пруток 12-А400С ГОСТ 34028-2016 L=850	10	0.76	7.56

220-516-КР2-ГЧ					
Строительство установки частично обессоливания воды в цехе ПВСчТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	1	-	44-23	090823	
Разработ	Кривых И.А.				
Проверил	Иванов Д.С.				
Начинтср	Федорова О.Ф.				
					Листов
					17
Опоры кабельной эстакады					000 "Капос Инжиниринг"

Создано в AutoCAD 2013  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 05-2023-КР2

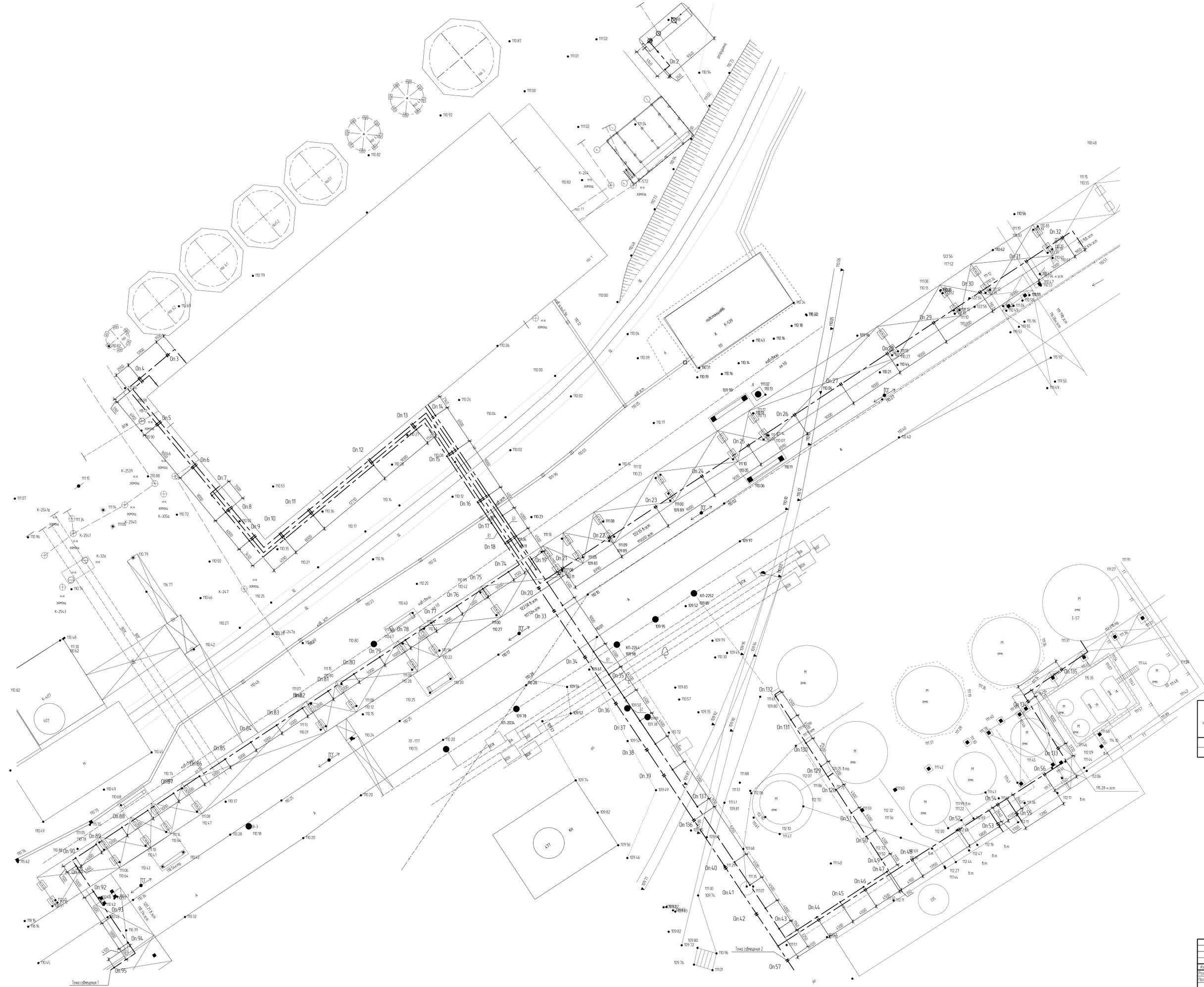


Таблица 1 - Таблица опор

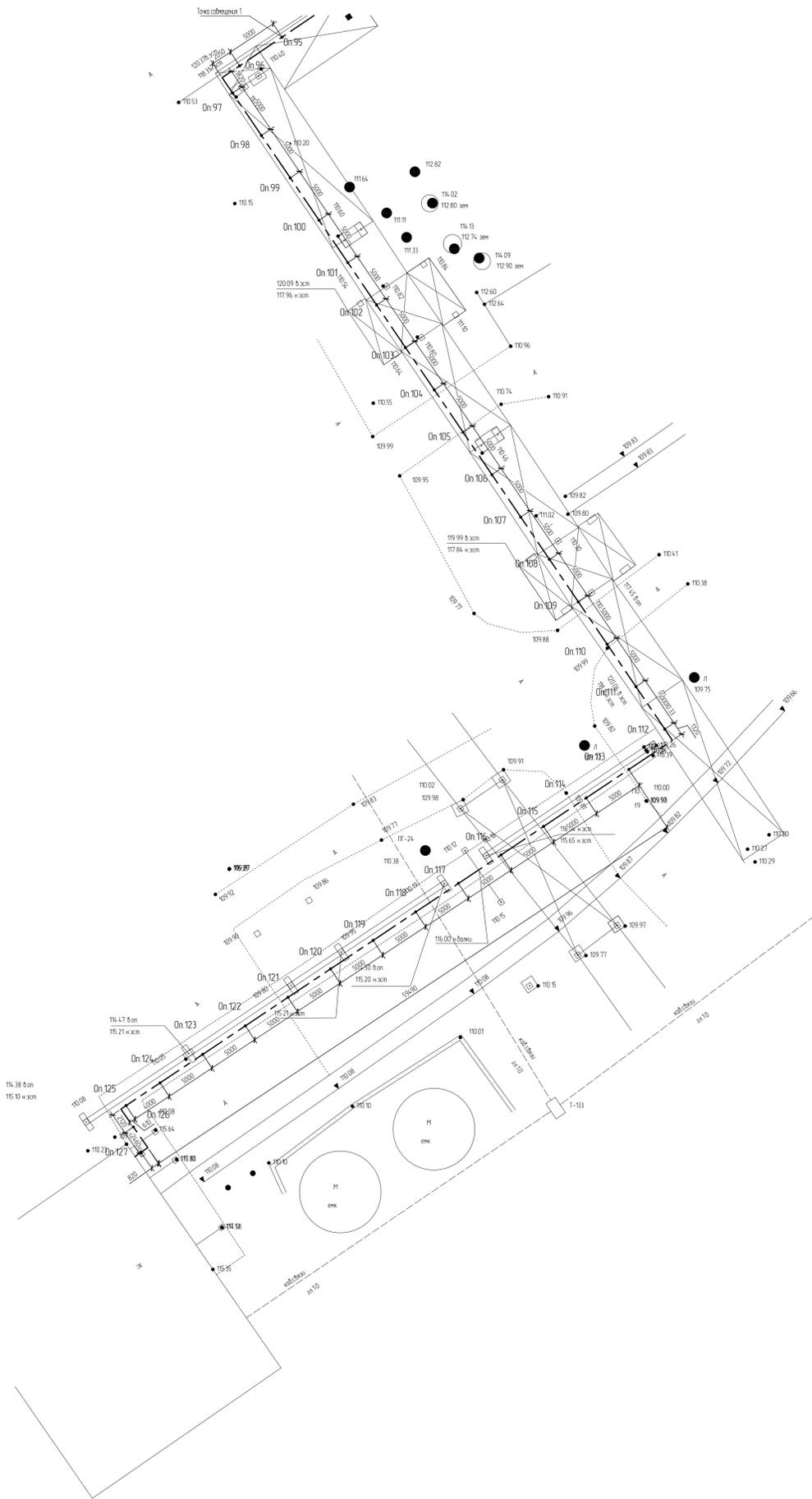
Обозначение опоры	Абсолютная отметка центра опоры, м	Абсолютная отметка верха опоры, м	Вертикальная нагрузка на опору, кН	Горизонтальная нагрузка на опору, кН
On 2	110.94	111.95	2.88	0.51
On 3	110.79	112.4	67.55	9.56
On 4	110.86	112.35	291.81	33.57
On 5	110.9	113.9	252.57	28.73
On 6	110.88	113.87	195.87	22.28
On 7	110.72	113.86	1.06	5.06
On 8	110.5	113.85	140.70	16.30
On 9	110.5	113.84	85.34	10.47
On 10	110.35	113.81	121.51	14.84
On 11	110.36	113.82	229.51	27.27
On 12	110.28	113.8	309.06	36.72
On 13	110.27	113.78	242.68	28.20
On 14	110.27	113.78	29.72	3.09
On 15	110.08	113.77	450.64	54.20
On 16	110.12	113.75	253.71	29.56
On 17	110.19	113.74	13.26	2.36
On 18	110.11	113.73	393.82	36.46
On 19	111.04	113.72	4.20	0.75
On 20	110.08	113.71	355.17	50.51
On 21	-	-	255.54	31.69
On 22	-	-	122.48	15.79
On 23	-	-	122.48	15.79
On 24	-	-	122.48	15.79
On 25	-	-	122.48	15.79
On 26	-	-	122.48	15.79
On 27	-	-	122.48	15.79
On 28	-	-	122.48	15.79
On 29	-	-	122.48	15.79
On 30	-	-	122.48	15.79
On 31	-	-	122.48	15.79
On 32	-	-	1271.66	157.71
On 33	110.1	115.7	79.98	11.78
On 34	110.1	115.7	99.14	14.38
On 35	109.61	115.69	4.20	0.75
On 36	110.1	115.68	93.90	13.44
On 37	109.38	115.67	4.20	0.75
On 38	109.52	115.68	104.34	15.12
On 39	109.49	115.65	91.20	19.70
On 40	111.29	115.61	109.11	22.87
On 41	111.07	112.79	4.20	0.75
On 42	111.07	112.78	131.01	18.68
On 43	111.51	112.77	6.97	1.24
On 44	111.52	112.76	98.11	24.77
On 45	111.51	112.75	4.20	0.75
On 46	111.5	112.74	93.90	13.44
On 47	111.5	112.73	5.18	0.92
On 48	111.36	112.72	89.70	12.70
On 49	111.5	112.71	3.74	0.67
On 50	111.58	112.7	4.20	0.75
On 51	111.58	112.69	4.20	0.75
On 52	112.65	112.7	117.19	16.63
On 53	111.41	112.69	39.87	5.64
On 54	111.41	112.68	31.82	4.50
On 55	112.11	112.67	39.87	5.64
On 56	111.37	112.66	134.00	18.97
On 57	111.51	112.76	89.70	12.70
On 58	111.1	112.74	89.70	12.70
On 59	110.91	112.72	89.70	12.70
On 60	110.95	112.7	89.70	12.70
On 61	111.02	112.68	89.70	12.70
On 62	110.6	112.66	89.70	12.70
On 63	110.95	112.64	89.70	12.70

Ведомость элементов

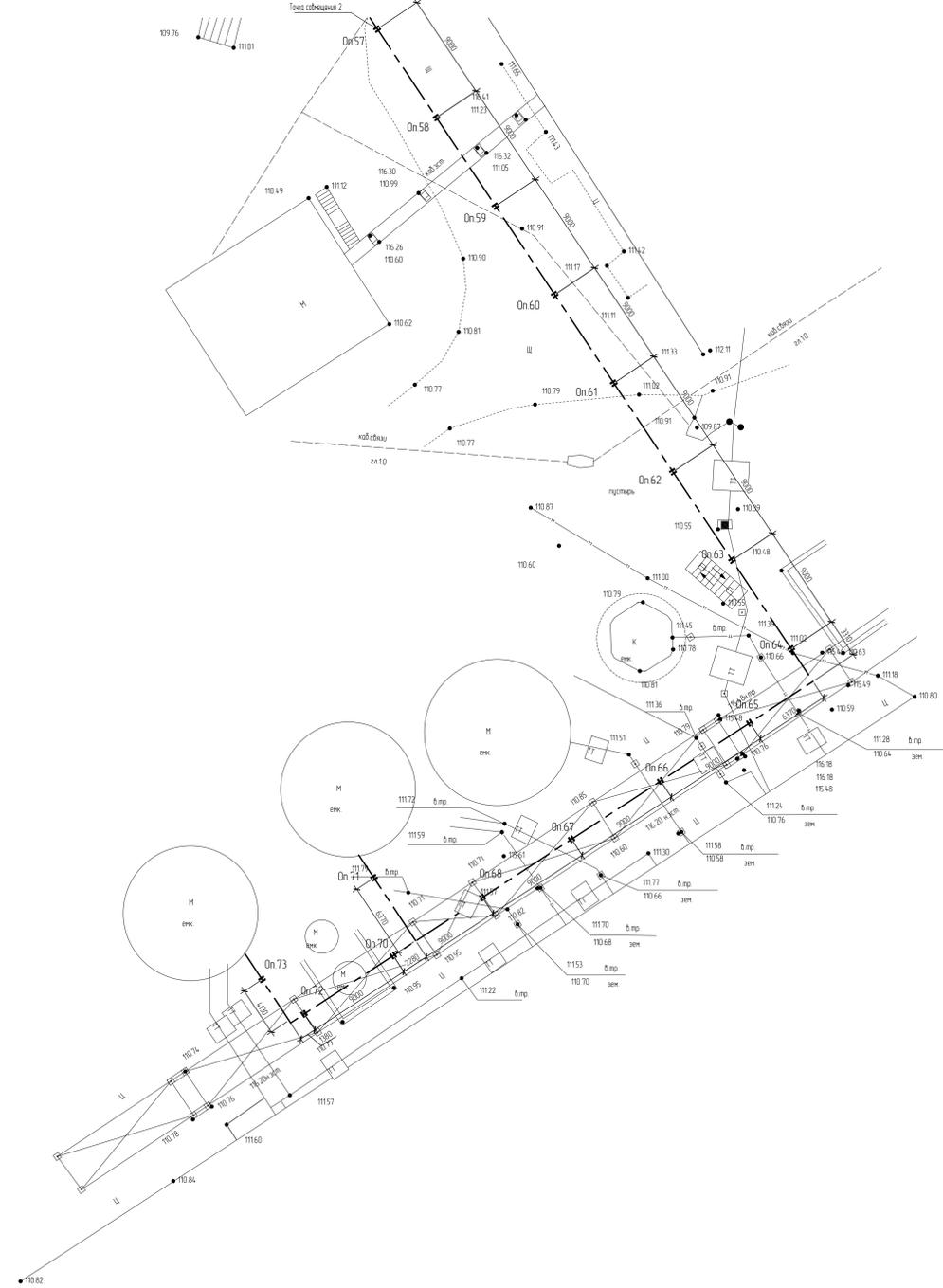
Марка элемента	Сечение		Условие для проектирования			Назначение или наименование элемента	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	А, мн	Н, мн		
Б1	<input checked="" type="checkbox"/>	-	25х25х6	по проекту		С245	II

220-516-КР2			
Спроектировано: установка частного абонента в сеть ПБО/К филиала «Алтыя АО «ЖЭП-001» в городе Бирозини»			
Автор: Ибрагимов И.И.	Дата: 31.03.23	Листы: 1	Лист: 18
Проектировщик: Ибрагимов И.И.	Дата: 31.03.23	Листы: 1	Лист: 18
Исполнитель: Федотов О.В.	Дата: 31.03.23	Листы: 1	Лист: 18
Схема расположения элементов канализационной системы (часть 1)			ООО "Капрус Инжиниринг"
Формат: А2 (594x420)			

Технологическая эстакада.  
Схема расположения элементов технологической эстакады (часть 2)



Технологическая эстакада.  
Схема расположения элементов технологической эстакады (часть 3)



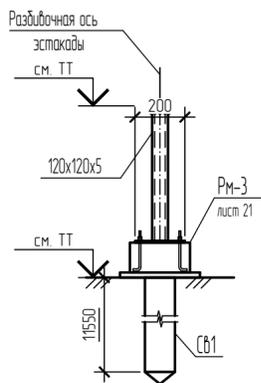
Обозначение опоры	Абсолютная отметка площадки земли, м	Абсолютная отметка верха опоры, м	Вертикальная нагрузка на опору, кН	Горизонтальная нагрузка на опору, кН
On 64	110,66	112,62	106,36	15,06
On 65	-	-	187,5	26,49
On 66	-	-	89,70	12,70
On 67	-	-	89,70	12,70
On 68	-	-	89,70	12,70
On 70	-	-	211,05	30,73
On 71	110,74	111,8	0,17	0,01
On 72	-	-	0,17	0,01
On 73	110,74	111,8	0,17	0,01
On 74	-	-	0,17	0,01
On 75	-	-	0,17	0,01
On 76	-	-	0,17	0,01
On 77	-	-	0,17	0,01
On 78	-	-	0,17	0,01
On 79	-	-	0,17	0,01
On 80	-	-	0,17	0,01
On 81	-	-	0,17	0,01
On 82	-	-	0,17	0,01
On 83	-	-	0,17	0,01
On 84	-	-	0,17	0,01
On 85	-	-	0,17	0,01
On 86	-	-	0,17	0,01
On 87	-	-	0,17	0,01
On 88	-	-	0,17	0,01
On 89	-	-	0,17	0,01
On 90	-	-	0,17	0,01
On 91	-	-	0,17	0,01
On 92	-	-	0,17	0,01
On 93	-	-	0,17	0,01
On 94	-	-	0,17	0,01
On 95	-	-	0,17	0,01
On 96	-	-	0,17	0,01
On 97	-	-	0,17	0,01
On 98	-	-	0,17	0,01
On 99	-	-	0,17	0,01
On 100	-	-	0,17	0,01
On 101	-	-	0,17	0,01
On 102	-	-	0,17	0,01
On 103	-	-	0,17	0,01
On 104	-	-	0,17	0,01
On 105	-	-	0,17	0,01
On 106	-	-	0,17	0,01
On 107	-	-	0,17	0,01
On 108	-	-	0,17	0,01
On 109	-	-	0,17	0,01
On 110	-	-	0,17	0,01
On 111	-	-	0,17	0,01
On 112	-	-	0,17	0,01
On 113	-	-	0,17	0,01
On 114	-	-	0,17	0,01
On 115	-	-	0,17	0,01
On 116	-	-	0,17	0,01
On 117	-	-	0,17	0,01
On 118	-	-	0,17	0,01
On 119	-	-	0,17	0,01
On 120	-	-	0,17	0,01
On 121	-	-	0,17	0,01
On 122	-	-	0,17	0,01
On 123	-	-	0,17	0,01
On 124	-	-	0,17	0,01
On 125	-	-	0,17	0,01
On 126	-	-	0,17	0,01
On 127	-	-	0,17	0,01
On 128	111,5	112,68	6,27	1,11
On 129	111,75	112,67	6,27	1,11
On 130	111,93	112,66	4,20	0,75
On 131	111,75	112,65	4,20	0,75
On 132	111,61	112,64	3,74	0,67
On 133	-	-	80,01	11,33
On 134	-	-	89,70	12,70
On 135	-	-	167,54	23,72
On 136	109,85	115,62	157,34	34,62
On 137	109,85	115,63	38,47	10,63
90 PVC-U	-	-	0,17	0,01

1. Опоры On 21, On 32, On 65, On 70, On 72, On 74, On 127 выполняются по элементам существующих эстакад, после проведения работ в соответствии с Заключением по обследованию строительных конструкций эстакад 10-05/30-22, 10-05/45-18, 10-05/23-18 на необходимых участках.  
2. Номер опоры On 69 не используется.

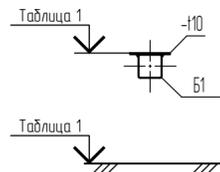
220-516-КР2		Спроектировано: ООО «Искандер»	
Проектирование: ООО «Искандер»		Исполнено: ООО «Искандер»	
Исполнено: ООО «Искандер»	Дата: 31.03.23	Листы: 19	Листов: 19
Исполнено: ООО «Искандер»	Дата: 31.03.23	ООО «Искандер»	

Искандер  
220-516-КР2

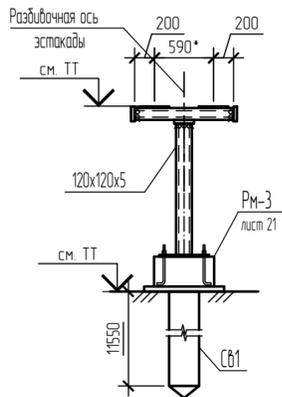
Опоры Оп.2, Оп.3



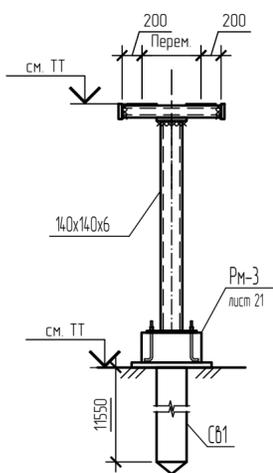
Опоры Оп.17, Оп.35, Оп.37



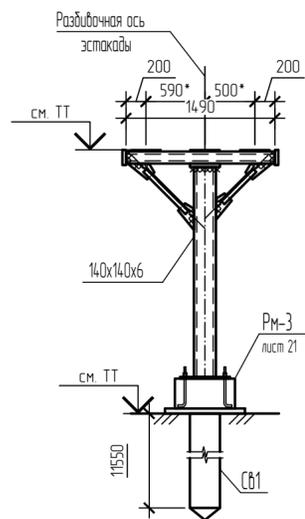
Опора Оп.4



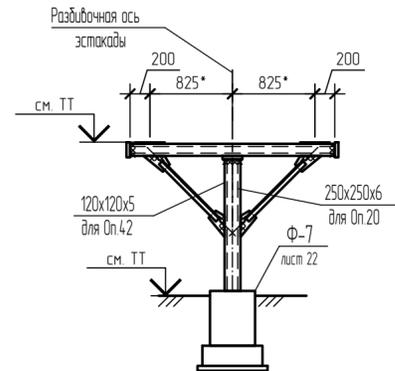
Опоры Оп.5, Оп.6, Оп.14



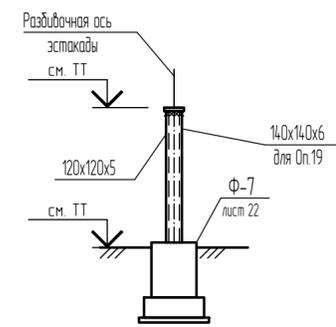
Опоры Оп.7, Оп.8, Оп.9  
Оп.10, Оп.11, Оп.12, Оп.13



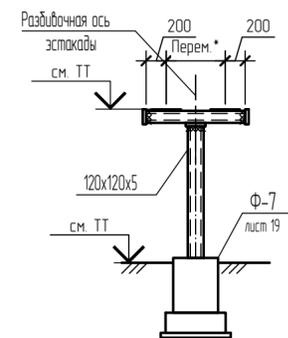
Опора Оп.20, Оп.42



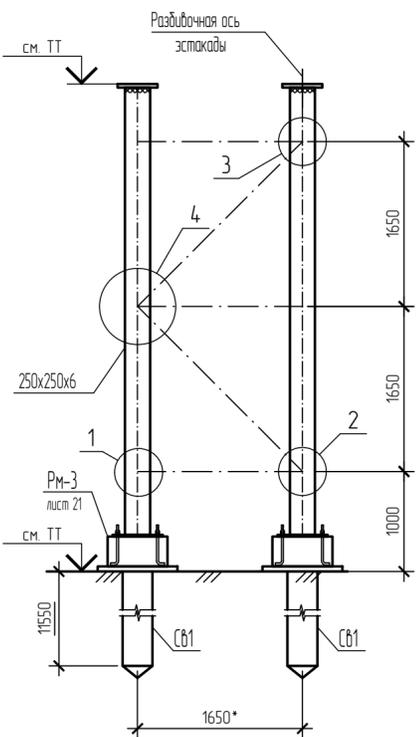
Опоры Оп.19, Оп.41, Оп.47...Оп.56,  
Оп.57...Оп.64, Оп.71, Оп.73,  
Оп.128...Оп.135



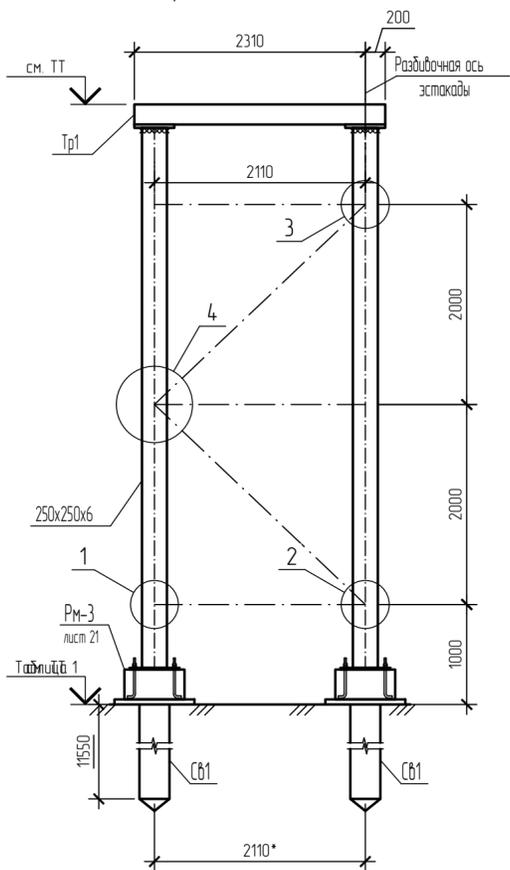
Опоры Оп.44, Оп.46



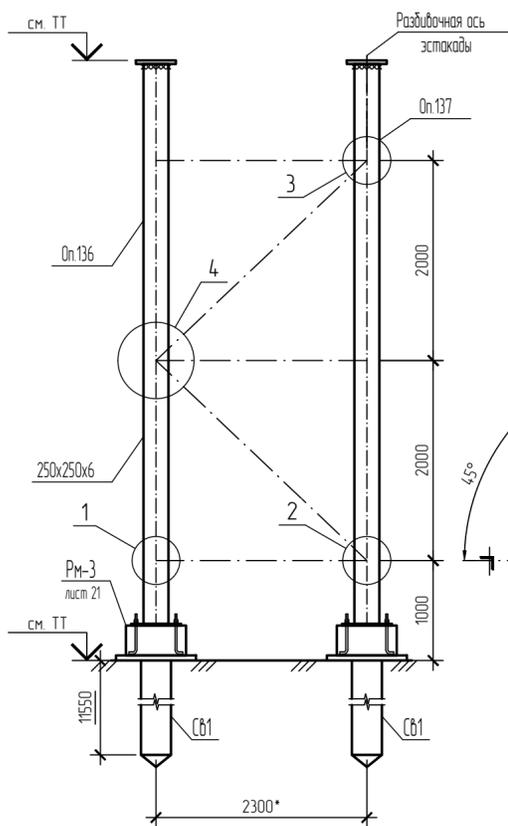
Опоры Оп.33, Оп.34, Оп.36,  
Оп.38, Оп.39 Оп.40



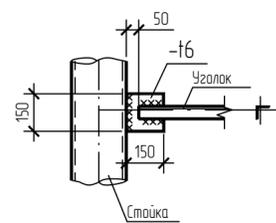
Опоры Оп.15, Оп.16, Оп.18



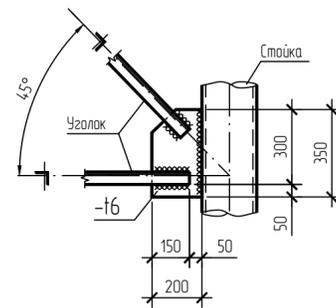
Опоры Оп.136, Оп.137



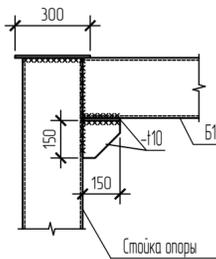
1



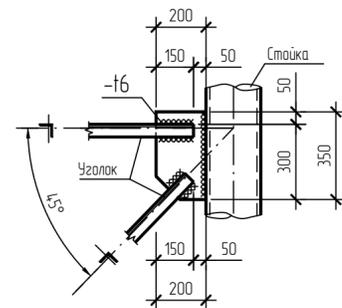
2



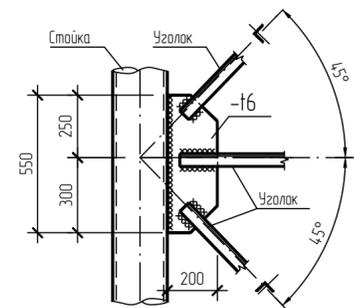
Узел опирания Б1 на стойки эстакад



3



4



Спецификация свай

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Св1	Серия 10111-10	Свая С120 30-8	68	2730,0	

1. Отметки опор см. таблицах на листах 18 и 19.

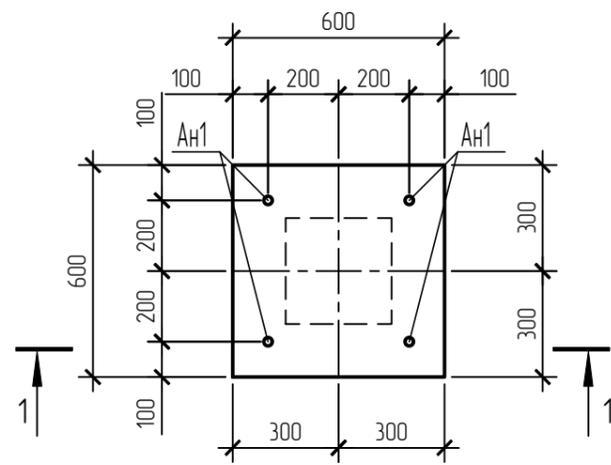
220-516-КР2

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники

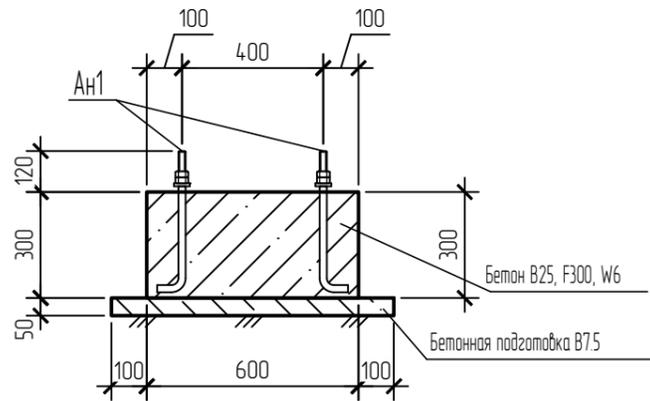
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стандия	Лист	Листов
Разраб.					31.03.23	П	20	
Проверил					31.03.23			
Н контр.					31.03.23	Опоры технологической эстакады		

ООО "Каирос Инжиниринг"

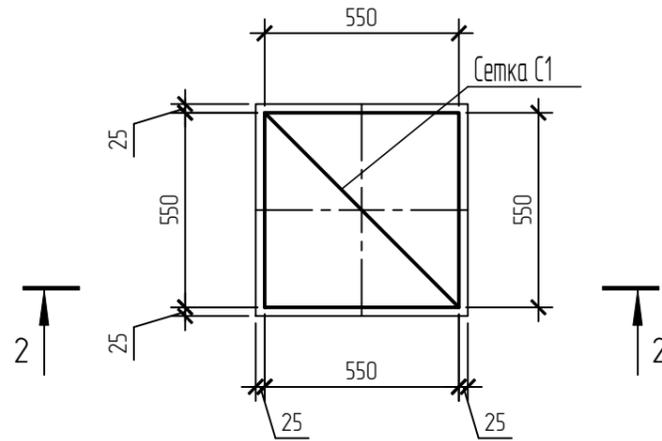
Ростверк Рм-3  
(опалубочный чертёж)



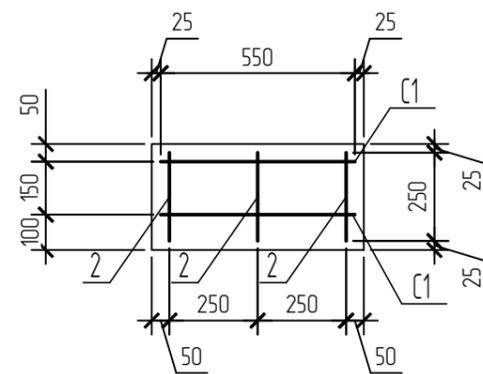
1-1



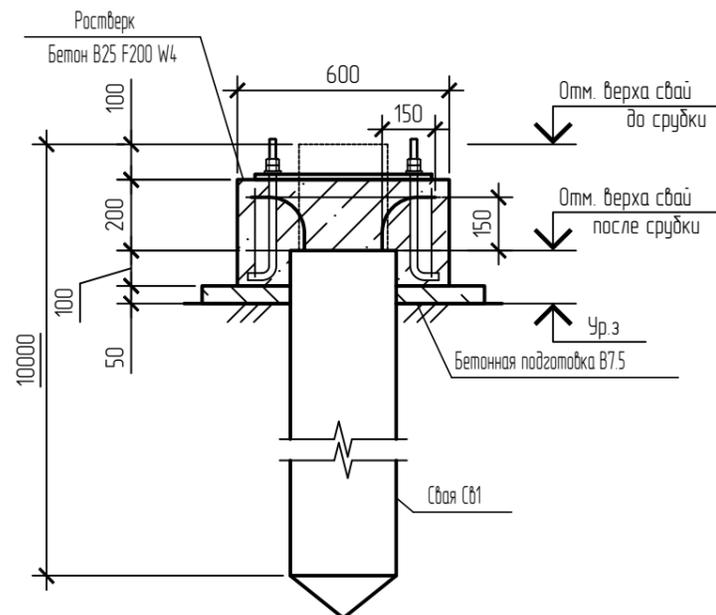
Ростверк Рм-3  
(схема армирования)



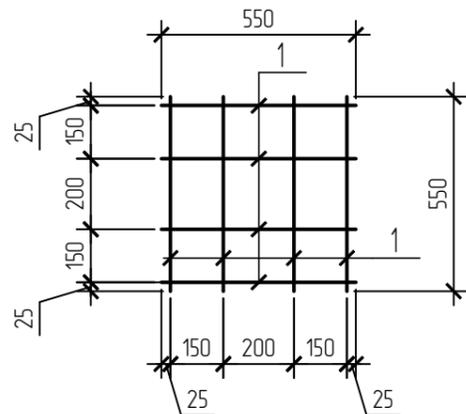
2-2



Узел заделки свай в ростверк Рм-3



Сетка С1



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Ан1		Болт 1.1М20х400. ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012	4	1,32	
1		12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=550	16	0,488	
2		10 А240 ГОСТ 34028-2016 L=500	6	0,154	
		Бетон В25, F200, W4 ГОСТ 26633-2015	0,108		м <sup>3</sup>
		Бетон В7.5 ГОСТ 26633-2015	0,04		м <sup>3</sup>

1. Боковые поверхности ростверка очистить от грязи, покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-65 по ГОСТ 15836-79.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
015-2023-КР2

220-516-КР2

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Корчемкин Д.В.		31.03.23
Проверил			Иванов Д.С.		31.03.23
Н.контр.			Федорова О.Ф.		31.03.23

Стадия	Лист	Листов
П	21	

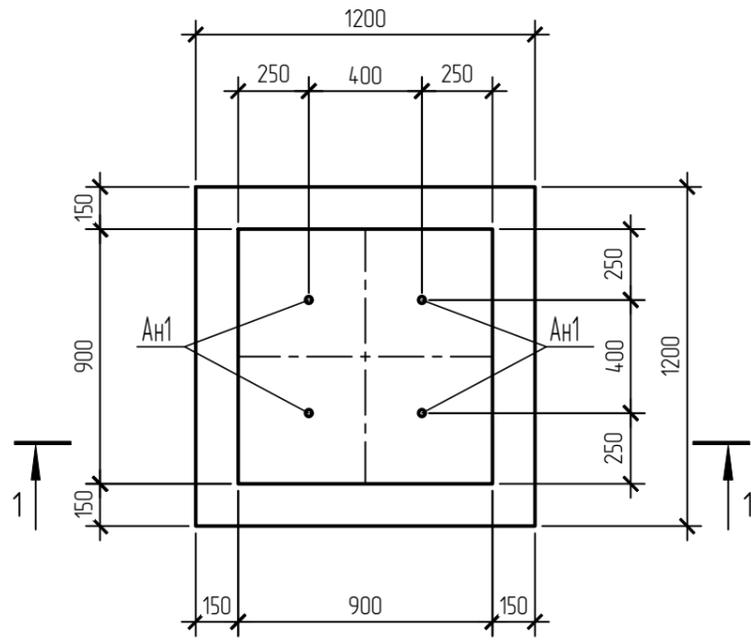
Ростверк Рм-3

ООО "Каирос Инжиниринг"

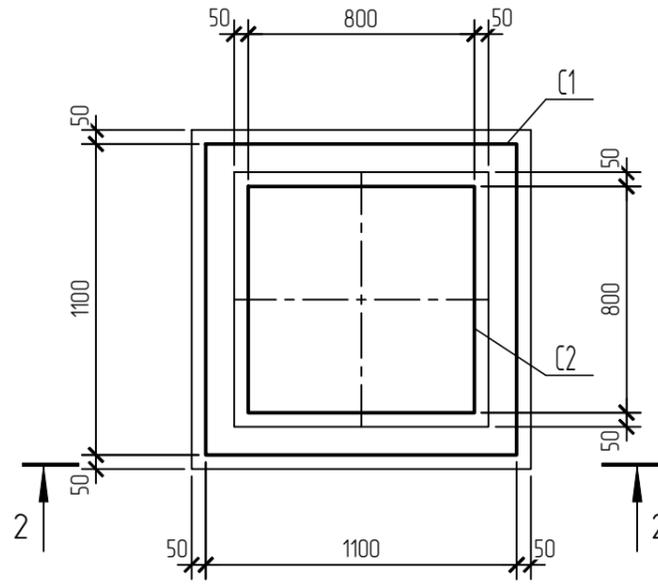
Формат

A3 (420x297)

Фундамент Ф-7  
(опалубочный чертеж)



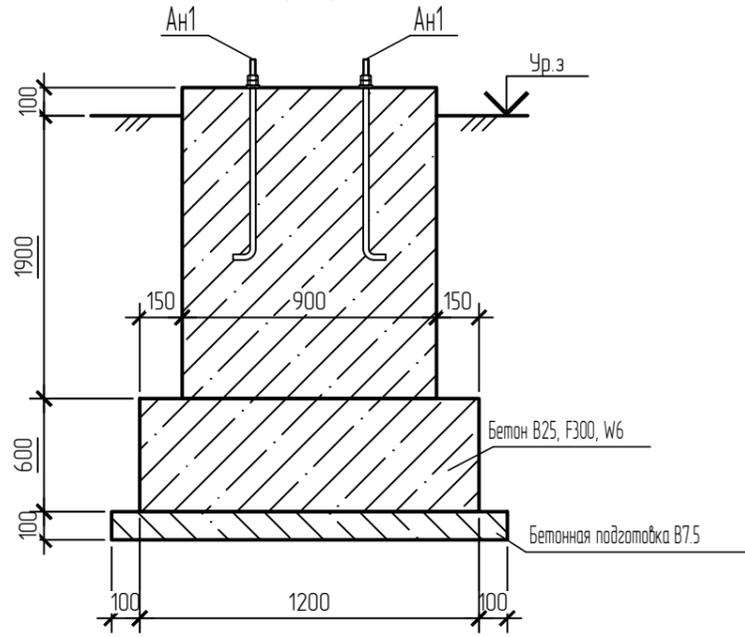
Фундамент Ф-7  
(схема армирования)



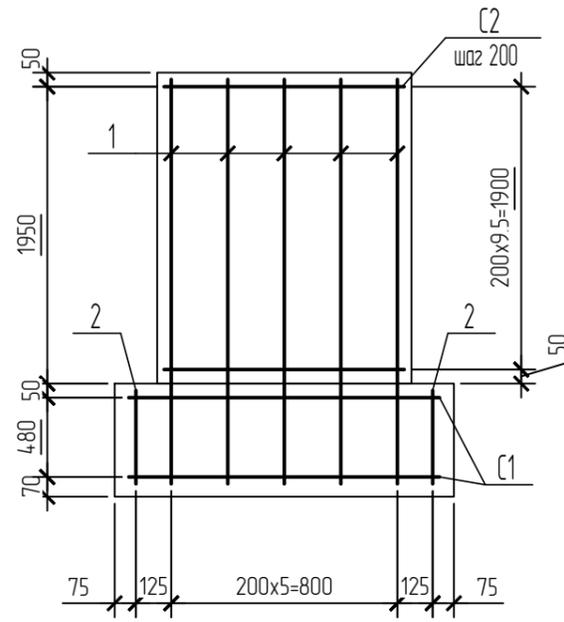
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Ан1		Болт 1.1М20х710, ВСтЗпс2 ГОСТ 24379.1-2012	4	2,82	
1		12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=2230	16	2,07	
2		10 А240 ГОСТ 34028-2016 L=530	6	0,327	
С1		Сетка С1	2		
С2		Сетка С2	10		
		Сетка С1			
3		12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=1150	14	1,02	
		Сетка С2			
4		12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=800	10	0,76	
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	2,48		м <sup>3</sup>
		Бетон В7.5 ГОСТ 26633-2015	0,04		м <sup>3</sup>

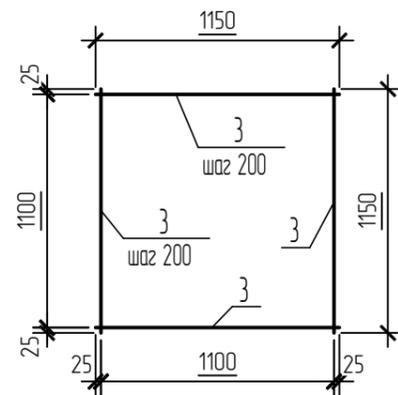
1 - 1



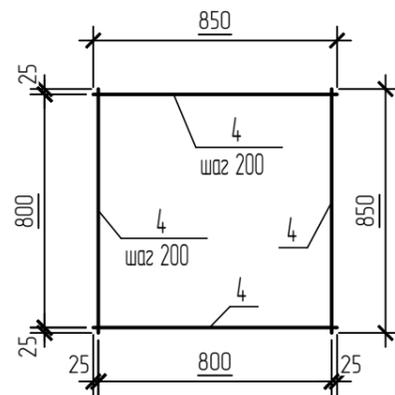
2 - 2



Сетка С1



Сетка С2



1. Боковые поверхности растверка очистить от грязи, покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-65 по ГОСТ 15836-79.

Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
015-2023-КР2

220-516-КР2

Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники

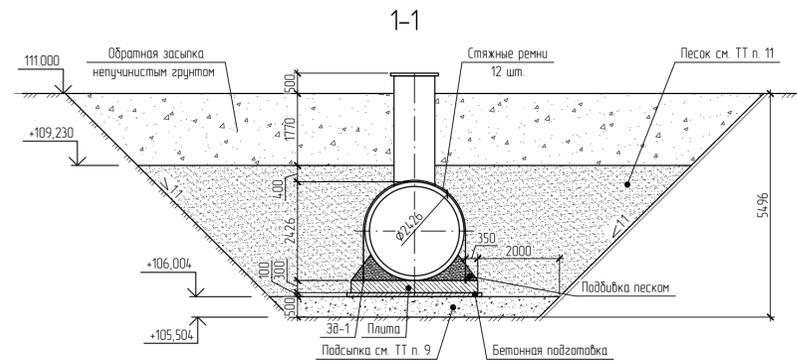
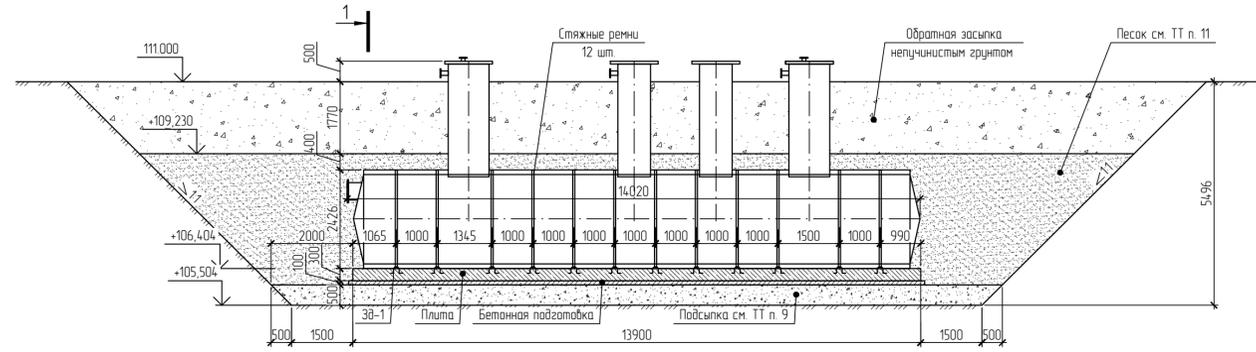
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Корчемкин Д.В.			31.03.23
Проверил		Иванов Д.С.			31.03.23
Н.контр.		Федорова О.Ф.			31.03.23

Стадия	Лист	Листов
П	22	

Фундамент Ф-7

ООО "Каирос Инжиниринг"

КНС подземная объемом 50 м³ (поз. 8)



Опалубочная схема плиты

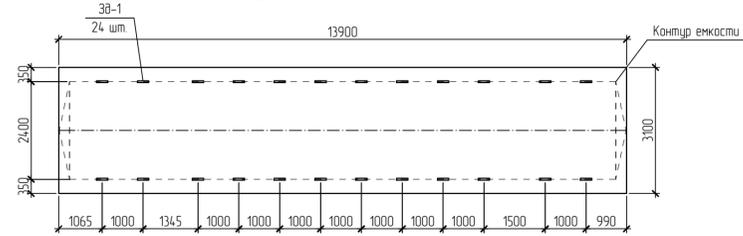
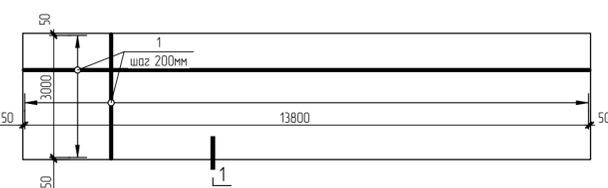
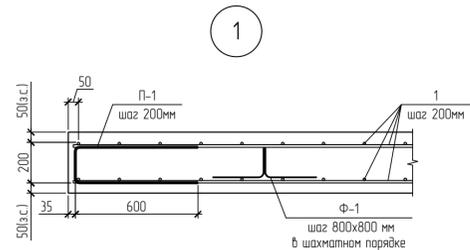
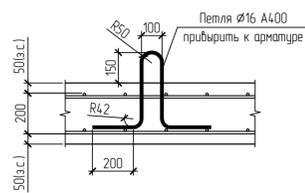


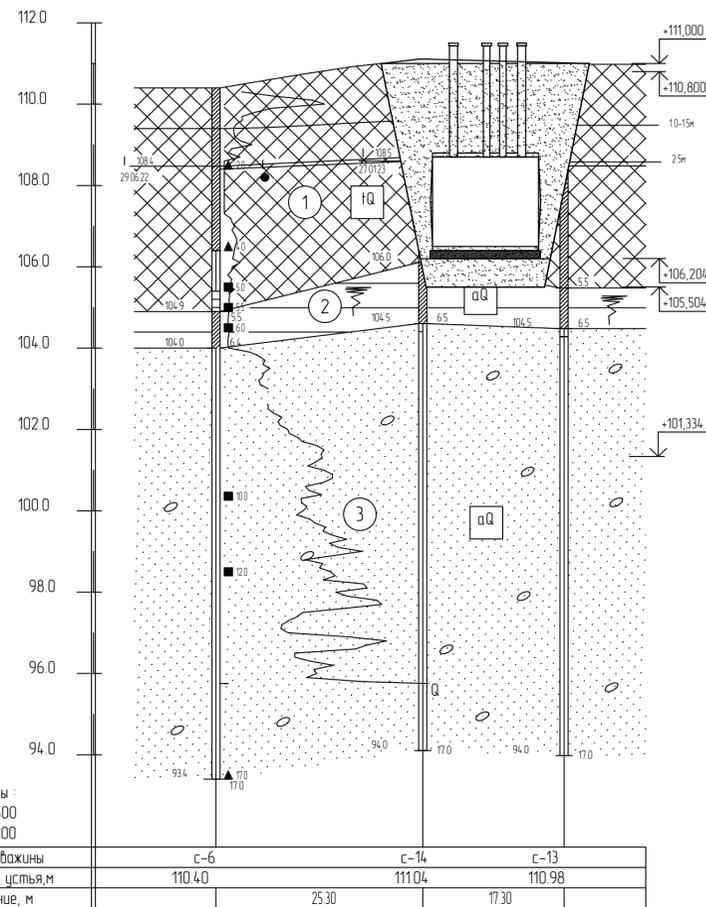
Схема армирования плиты



Узел установки Зв-1



Инженерно-геологический разрез



Условные обозначения

- 2.7 - Глубина подошвы слоя справа, слева высотная отметка, м
- 3.0 - Места отбора проб грунта с ненарушенной структурой, глубина отбора, м
- 4.0 - Места отбора проб грунта с нарушенной структурой, глубина отбора, м
- 2.2 - Установившийся уровень подземных вод, глубина залегания справа, высотная отметка, и дата замера слева
- 1 - Места отбора проб воды, номер пробы
- 17.0 - Глубина скважины справа, слева абсолютная отметка

- 1 - насыпной грунт
- 2 - глина
- 3 - песок средней крупности
- о - включения гальки и гравия
- о - органические включения

Консистенция глинистых грунтов

- твердая
- тугопластичная
- мягкопластичная

Степень влажности гравийных грунтов, песков и коренных пород

- малой степени водонасыщения
- насыщенный водой

Ведомость деталей

Поз	Эскиз
Ф-1	
П-1	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия армирующие				Всего
	Арматура класса				
	А240		А400		
Плита монолитная	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	Итого	Итого	124.807
	Ø10	Ø12	226.55	20.87	

Спецификация элементов и материалов фундаментной плиты

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
<b>Арматурные изделия</b>					
1		Прутки 12-А400 ГОСТ 34028-2016 L= п.м	8853	0.89	
П-1		Прутки 12-А400 ГОСТ 34028-2016 L= 1390	172	1.24	
Ф-1		Прутки 10-А240 ГОСТ 34028-2016 L= 990	36	0.61	
Зв-1		Прутки 16-А400 ГОСТ 34028-2016 L= 1240	24	1.96	
<b>Материалы</b>					
		Бетон В25 F200 W4 ГОСТ 26633-2015	12.9		м³
		Бетон В7,5 ГОСТ 26633-2015 (подготовка)	4.7		м³

- Установку емкости вести в сухом котловане.
- Наб емкостью на поверхности земли помимо собственного веса грунта не допускаются иные постоянные и подвижные нагрузки.
- Проезд над емкостью и на расстоянии 2 м от наружных заборов емкости запрещается. Вокруг емкости поставить ограждающие знаки.
- Емкость устанавливается на монолитную плиту толщиной 300 мм из бетона В25 F200 W4.
- Под монолитной плитой выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100мм. Размеры подготовки в плане больше размера конструкции на 100 мм в каждую сторону.
- Армирование плиты вести отдельными стержнями из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в обоих направлениях по всей плите с перехлестом стыкуемых стержней 470 мм. Стыки выполнять вразбежку.
- Соединения отдельных стержней в узлах вязать вязальной проволокой 1-0-4 по ГОСТ 3282-74 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Вязку 2-х стержней по внешнему контуру выполнять в каждом пересечении.
- Поз П-1 установить по торцам плиты с шагом 200 мм.
- Под подошвой плиты выполнить подушку из послойно уплотненного непучинистого грунта, высота подушки 500 мм. Коэффициент уплотнения 0,95. Материалом для подушки может служить:
  - ПГС по ГОСТ 3735-2014. Зерновой состав гравия в смеси должна быть 50-75% (4 или 5 группа). Марка по дробности гравия не менее М400. Содержание зерен слабых допускается до 15%. Фракция гравия 20-40 мм. Модуль крупности песка должен быть 2-2,5 мм (средний) или 2,5-3,5 мм (крупный).
  - Щебень по ГОСТ 32703-2014, фракция 20-40 мм. Марка по прочности не менее М600.
  - Песок природный средней крупности по ГОСТ 8736-2014.
- Емкость к плите крепить стяжными ремнями мягкими синтетическими стропами, имеющими храповый механизм регулировки натяжения.
- Обратную засыпку до отм. 109.23 выполнять песком средней крупности ГОСТ 8736-2014 слоями 200-250 мм с тщательным послойным уплотнением K<sub>плн</sub>=0,95 и лабораторным контролем качества уплотнения.
- Первым этапом производят засыпку и подсыпку вокруг емкости. Подсыпку производить послойно, уплотнение слоев производить ручным инструментом, исключая возможные повреждения корпуса резервуара.
- Толщина защитного слоя первичной засыпки над резервуаром должна быть не менее 400 мм.
- Окончательная засыпка котлована над резервуаром осуществляется поверх защитного слоя первичной засыпки песком либо местным грунтом непучинистым, исключая твердые включения размером более 200 мм и строительный мусор. Окончательную засыпку котлована производить послойно со степенью уплотнения каждого слоя не менее 0,95. Утрамбовку слоев окончательной засыпки производить ручным электринструментом, либо иным способом, исключая возможные повреждения элементов резервуара. Запрещается производить утрамбовку слоев окончательной засыпки с использованием аблтранспорта и тяжелой строительной техники.

220-516-КР2

Строительство установки частного обеспечения воды в цехе ПБСЦК филиала «Азот» АО «ФХК «ФРАВИМ» в городе Березники					
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп	Дата
Разработ			Корчевкин Д.В		31.03.23
Проверил			Иванов Д.С.		31.03.23
Н.контр	Федорова О.Ф.				31.03.23
				Станция	Лист
				П	23
				ООО "Капрус Инжиниринг"	