

Общество с ограниченной ответственностью
" Спецвысотстройпроект"
(ООО "СВСП")

Член Ассоциации Проектных строительных организаций
"ЭнергоТеплоМеталлургПроект"
Регистрационный номер записи в гос. реестре СРО-П-084-15122009

Заказчик – ОАО "ЧЕЛЯБГИПРОМЭЗ"

ООО "ЗМЗ". Техническое перевооружение
металлургических мощностей. Газоочистка

Дымовая труба $D_0=3,5$ м, $H=40$ м

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции железобетонные.
Фундамент

940/22-КЖ

г. Челябинск
2022 г.

ОАО ЧЕЛЯБГИПРОМЭЗ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩЕ
Инв. № К

ЧК 5468-1

Согласовано			
Инв. № подл. 1383	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Общество с ограниченной ответственностью
" Спецвысотстройпроект"
(ООО "СВСП")

Член Ассоциации Проектных строительных организаций
"ЭнергоТеплоМеталлургПроект"
Регистрационный номер записи в гос. реестре СРО-П-084-15122009

Заказчик - ОАО "ЧЕЛЯБИПРОМЕЗ"

ООО "ЗМЗ". Техническое перевооружение
металлургических мощностей. Газоочистка

Дымовая труба $D_o=3,5$ м, $H=40$ м

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции железобетонные.
Фундамент

940/22-КЖ

Директор



С.Б.Шматков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



г. Челябинск
2022 г.

ЧК 5468-2

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
	1383			

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей 940/22

Обозначение	Наименование	Примечание
940/22-КЖ	Конструкции железобетонные. Техническое	
	перевооружение металлургических мощностей	
	Газоочистка. Дымовая труба Н=40м, До=3,5м.	
940/22-КМ	Фундамент	
	Конструкции металлические. Техническое	
	перевооружение металлургических мощностей	
	Газоочистка. Дымовая труба Н=40м, До=3,5м	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 940/22-КЖ

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало)	- 3
1.2	Общие данные (окончание)	- 4
2	Выкопировка из карты фактического материала. Инженерно-геологический разрез по линии III-III'. Схема нагрузок на фундамент	- 5
3	Схема расположения буронабивных свай Св1. Св1 (опалубка и армирование). Узел А	- 6
4	Ростверк Рм1. Узел Б. Разрезы 1-1, 2-2	- 7
5	Ростверк Рм1 (армирование). Разрезы 1-1, 2-2	- 8

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 24379.0-2012; 1-2012	Болты фундаментные. Общие технические условия. Конструкция и размеры	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
940/22-КЖ.И-А-1	Анкерный блок-1	- 9
940/22-КЖ.И-КП-1	Каркас пространственный КП-1	- 10

Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, с требованиями действующих технических регламентов, с требованиями экологических, противопожарных, санитарно-технических и других действующих норм и правил, стандартов, сводов правил и обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении проектных решений и правил эксплуатации.

Гл. инж. проекта

С. Б. Шматков

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
3	Экспликация свай Св1	
3	Спецификация на свая Св1	
4	Спецификация на фундамент ФМ	
5	Спецификация к армированию ростверка Рм1	

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1 Рабочая документация выполнена на основании:
 - договора № 940 от 16 февраля 2022 г. между Открытым Акционерным Обществом «ЧЕЛЯБИПРОМЕЗ» и Обществом с Ограниченной Ответственностью «Спецвысотстройпроект»;
 - задания на проектирование, утвержденного главным инженером проекта ОАО «ЧЕЛЯБИПРОМЕЗ» Д.В. Рыжковым;
 - технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации ч-90876-ИГИ на объект: «АО «ЗЭМЗ» Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка», выполненного ООО «ЧЕЛЯБИПРОМЕЗ-Проект» в 2019 г.
- 1.2 Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями следующих документов:
 - Федеральный закон №384-ФЗ от 30 декабря 2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - СП 4.3.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»;
 - СП 375.1325800.2017 «Трубы промышленные дымовые. Правила проектирования»;
 - СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»;
 - СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
 - СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83»;
 - СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85;
 - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
 - СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;
 - СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;
 - СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
 - ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований».
- 1.3 За относительную отметку 0,000 м принята абсолютная отметка равная 400,70. Абсолютная планировочная отметка 400,80.
- 1.4 В соответствии с ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» дымовая труба Н=40 м относится к классу сооружения КС-2 (сооружение нормального уровня ответственности). При расчетах численное значение коэффициента надежности по ответственности принято $\gamma_n=1,0$.
- 1.5 Климатические условия строительства:
 - ветровой район - II с нормативным значением ветрового давления 0,30 кПа (СП 20.13330.2016);
 - снеговой район - III с нормативным значением снеговой нагрузки 1,5 кПа (СП 20.13330.2016);
 - температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 - минус 32°C;
 - температура наружного воздуха (средняя максимальная температура наиболее теплого месяца) - плюс 25,3°C;
 - сейсмичность площадки строительства - 6 баллов.

2 КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Дымовая труба представляет собой несущий отдельно стоящий цилиндрический стальной ствол высотой 39,55 м от верха фундамента. Ствол состоит из сварных царг, внутренний диаметр ствола $D_0=3,5$ м. При возведении ствол собирается посредством фланцевого соединения царг на высокопрочных болтах. Ствол запроектирован с наружной теплоизоляцией из минераловатных плит на синтетическом связующем с обшивкой оцинкованным листом.

2.2 Фундамент дымовой трубы запроектирован свайным. Фундамент состоит из 19 буронабивных свай, диаметром 530 мм, длиной 6,5 м и круглого в плане ростверка. Верх фундамента на отм. +0,450 м, глубина заложения подошвы ростверка -2,300 м, диаметр подошвы ростверка 6,8 м.

2.3 По данным технического отчета об инженерных изысканиях под пятой свай залегает суглинок элювиальный углисто-графитовых и кварцево-сланцевых сланцев, мезозойского возраста, желтого цвета, легкий песчанистый, преимущественно твердой консистенции, средней плотности в проходке, местами с содержанием древесных обломков сланцев до 40% (ИГЭ-8).

3 ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 При расчете ростверка по первому предельному состоянию несущая способность его обеспечена. При расчете по второму предельному состоянию трещины не образуются.

3.2 При расчете основания фундамента по деформациям:
 - среднее давление под подошвой условного фундамента $p=19,99$ (т/м²) не превышает расчетного сопротивления грунта основания $R=93,75$ (т/м²);
 - значение осадки условного фундамента 0,493 см, что меньше предельного значения осадки основания фундамента 40 см.

4 МАТЕРИАЛЫ

4.1 Ростверк Рм1 и свая Св1 запроектированы из бетона класса по прочности на сжатие В25 на портландцементе ЦЕМ I 42,5Н по ГОСТ 31108-2020, марки по морозостойкости F200 (только для ростверка), марки по водонепроницаемости W8.

4.2 Заполнители для бетона применять в строгом соответствии с ГОСТ 8736-2014, ГОСТ 8267-93 и СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

4.3 Арматура ростверка и свай принята периодического профиля класса А500С и гладкого профиля класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

5.1 До начала земляных и свайных работ необходимо уточнить положение подземных коммуникаций и электрокабелей и получить соответствующее разрешение на ведение работ. Земляные работы могут производиться только с письменного разрешения главного инженера предприятия. При наличии коммуникаций все работы вести в присутствии представителей соответствующих служб.

5.2 До начала возведения фундамента выполнить мероприятия по предотвращению скопления поверхностных вод - провести планировку участка и прилегающей территории, предупредить сток поверхностных вод в котлован и предусмотреть водоотлив из котлована. Для защиты котлована от подземных вод в период строительства предусмотреть при необходимости искусственное понижение уровня подземных вод.

В процессе отрывки котлована и устройства ростверка должно быть исключено промерзание и замачивание грунта основания.



ЧК 5468-3

940/22-КЖ					
ООО «Златоустовский металлургический завод»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	И. док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ахматова	1	04.2022		
Провер.	Шматков	1.1	04.2022		
Рук. гр.	Токарева	1.1	04.2022		
Н. контр.	Ивлева	1.1	04.2022		
ГИП	Шматков	1.1	04.2022		

Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка. Дымовая труба Н=40м, До=3,5м. Фундамент	Стадия	Лист	Листов
	Р	1.1	

Общие данные (начало)	ООО «СВСП» г. Челябинск	Служба Выход Строй Проект

5.3 Все работы по откопке котлована, устройству фундамента на свайном основании выполнять с соблюдением требований СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП 48.13330.2019 "Организация строительства", СП 126.13330.2017 "Геодезические работы в строительстве", СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" на основании проекта производства работ (ППР), разработанного организацией выполняющей данные работы, который до начала работ должен быть согласован с Заказчиком, проектной организацией и организацией, выполняющей строительный контроль.

5.4 Устройство свайного основания для дымовой трубы начинается с откопки котлована до отм. -2,300м с соблюдением требований СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". После устройства свайного основания, котлован необходимо доработать до проектной отметки -2,700м.

5.5 Устройство буронабивных свай производится в инвентарных обсадных трубах, извлекаемых из грунта по мере заполнения скважины бетонной смесью. Бетонную смесь укладывать непрерывно методом ВПТ.

5.6 Несущая способность буронабивной сваи работающей на сжимающую нагрузку - 52,44т, предельно допустимая сжимающая нагрузка - 37,46 т, максимальная расчетная сжимающая нагрузка на сваю - 37,29 т.

Несущая способность сваи, работающей на выдерживающие нагрузки 19,06 т, допустимая выдерживающая нагрузка на сваю - 12,30 т, максимальная расчетная выдерживающая нагрузка на сваю - 2,98 т.

5.7 Для определения несущей способности свай в полевых условиях для свай № 2, 10, 15 необходимо провести статические испытания в соответствии с указаниями ГОСТ 5686-2020 "Грунты. Методы полевых испытаний свай". При несоответствии несущей способности свай проектным данным акты статических испытаний представить в проектную организацию для принятия решений.

5.8 Перед устройством ростверка Рм1 выполнить подготовку: из утрамбованного щебня, пропитанного битумом, толщиной 300мм и бетона В10, F200, W6 толщиной 100мм.

5.9 По боковым поверхностям ростверка Рм1, соприкасающимся с грунтом, предусмотрена гидроизоляция: огрунтовка праймером битумным Технониколь №1 и обмазка мастикой гидроизоляционной битумно-полимерной холодной МКТН ТУ 5775-033-17925162-2005 в 2 слоя.

5.10 Обратную засыпку фундамента выполнять до начала работ по возведению ствола местным, малосжимаемым грунтом с послойным уплотнением. Толщина уплотняемого слоя не более 300 мм. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95. Во время обратной засыпки фундамента установить заземляющий контур молниезащиты.

5.11 После завершения строительства ствола дымовой трубы выполнить планировку территории по чертежам ГП. Вокруг дымовой трубы выполнить щебеночную отмостку с асфальтобетонным покрытием.

5.12 Антикоррозионную защиту элементов анкерных болтов, заземлителя (выше отм. земли) выполнить органосиликатной композицией ОС 12-03 по ТУ 84-725-78 в 2 слоя (толщина слоя 100-250 мкм).

5.13 Указания при производстве работ в зимних условиях см. СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.14 Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов, согласно РД-11-02-2006 "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения":

1 Разбивка осей объекта капитального строительства на местности.

2 Устройство свайного основания.

3 Устройство подготовки.

4 Установка опалубки.

5 Установка арматурных и закладных изделий.

6 Бетонирование ростверка.

7 Гидроизоляция ростверка.

8 Освидетельствование ответственных конструкций.

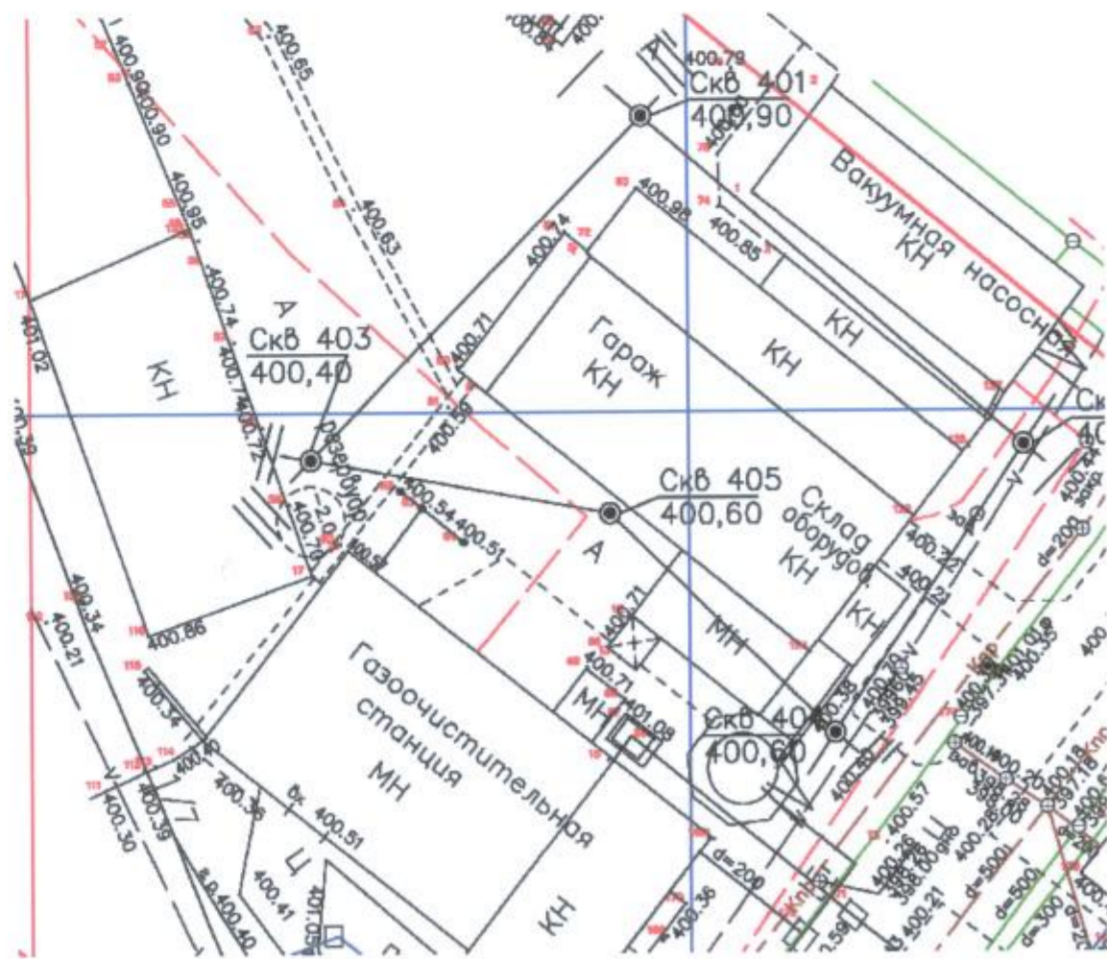
Согласовано				
Взам.инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
	1383			



ЧМ 5468-4

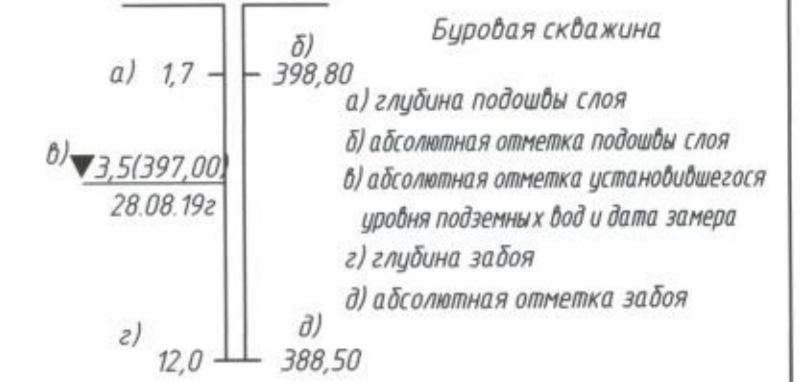
						940/22-КЖ			
						ООО "Златоустовский металлургический завод"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка. Дымовая труба H=40м, Do=3,5м. Фундамент	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ахматова			<i>Am</i>	04.2022		Р	1.2	
Провер.	Шматков			<i>Shmatkov</i>	04.2022				
Рук.гр.	Токарева			<i>Tokareva</i>	04.2022				
Н. контр.	Ивлева			<i>Ivleva</i>	04.2022	Общие данные (окончание)	ООО "СВСП" г. Челябинск		
ГИП	Шматков			<i>Shmatkov</i>	04.2022				

Выкопировка из карты фактического материала



Условные обозначения

- tQ4 Бетон
Насыпной слой первого вида техногенный, представлен беспорядочной отсыпкой суглинка, щебня сланцев, почвы, супеси, шлака, песка, обломков кирпича, средней и рыхлой плотности в проходке, маловлажный, ниже УГВ водонасыщенный
- tQ4 Насыпной слой второго вида техногенный, представлен беспорядочной отсыпкой щебня, глыб шлака и бетона, с включением скардабин, средней плотности в проходке, маловлажный ниже УГВ водонасыщенный
- tQ4 Насыпной слой третьего вида техногенный, представлен беспорядочной отсыпкой щебня щебенистых и древесных фракции, рыхлый в проходке, маловлажный, ниже УГВ водонасыщенный, при проходке проявляет пылуные свойства
- tQ4 Насыпной слой четвертого вида техногенный, представлен беспорядочной отсыпкой супеси коричневого вида, пластичной ниже УГВ текучей консистенции, с включением щебенистых и древесных обломков шлака и отдельных скардабин до 4%, в водонасыщенном состоянии проявляет пылуные свойства
- tQ4 Насыпной слой пятого вида техногенный, представлен илом, почвой, торфом, шлаком, перегнившей древесиной, рыхлый в проходке, малой степени водонасыщенности, ниже УГВ водонасыщенный
- aQ4 Супесь аллювиальная, четвертичного возраста, серовато-коричневого, серовато-зеленого цвета, песчанистая, текучей консистенции, рыхлая в проходке, с включениями гравия и гальки до 10%, при проходке скважин проявляет пылуные свойства
- aQ4 Галечниковый грунт аллювиальный, из прочных и среднечерных обломков магматических пород, с включением валунов местами до 10%, с песчаным заполнителем до 15%, насыщенный водой, песчаный заполнитель при проходке скважин проявляет пылуные свойства
- eMZ Суглинок элювиальный углито-графитовых и кварцево-сланцевых сланцев, мезозойского возраста, желтого цвета, легким песчанистый, преимущественно твердой консистенции, средней плотности в проходке, местами с содержанием древесных обломков сланцев до 40%
- eMZ Щебенистый грунт элювиальный, мезозойского возраста, из обломков углито-графитовых сланцев, темно-серого цвета, средней и пониженной (рухлякой) прочности, с песчаным и суглинистым заполнителем до 30%, насыщенный водой
- PZ Сланцы углито-графитовые с участками кварцево-сланцевых, палеозойского возраста, листоватые, темно-серого и светло-серого цвета, средней прочности, сильно трещиноватые, выветрелые, насыщенные водой



Инженерно-геологический разрез по линии III-III'

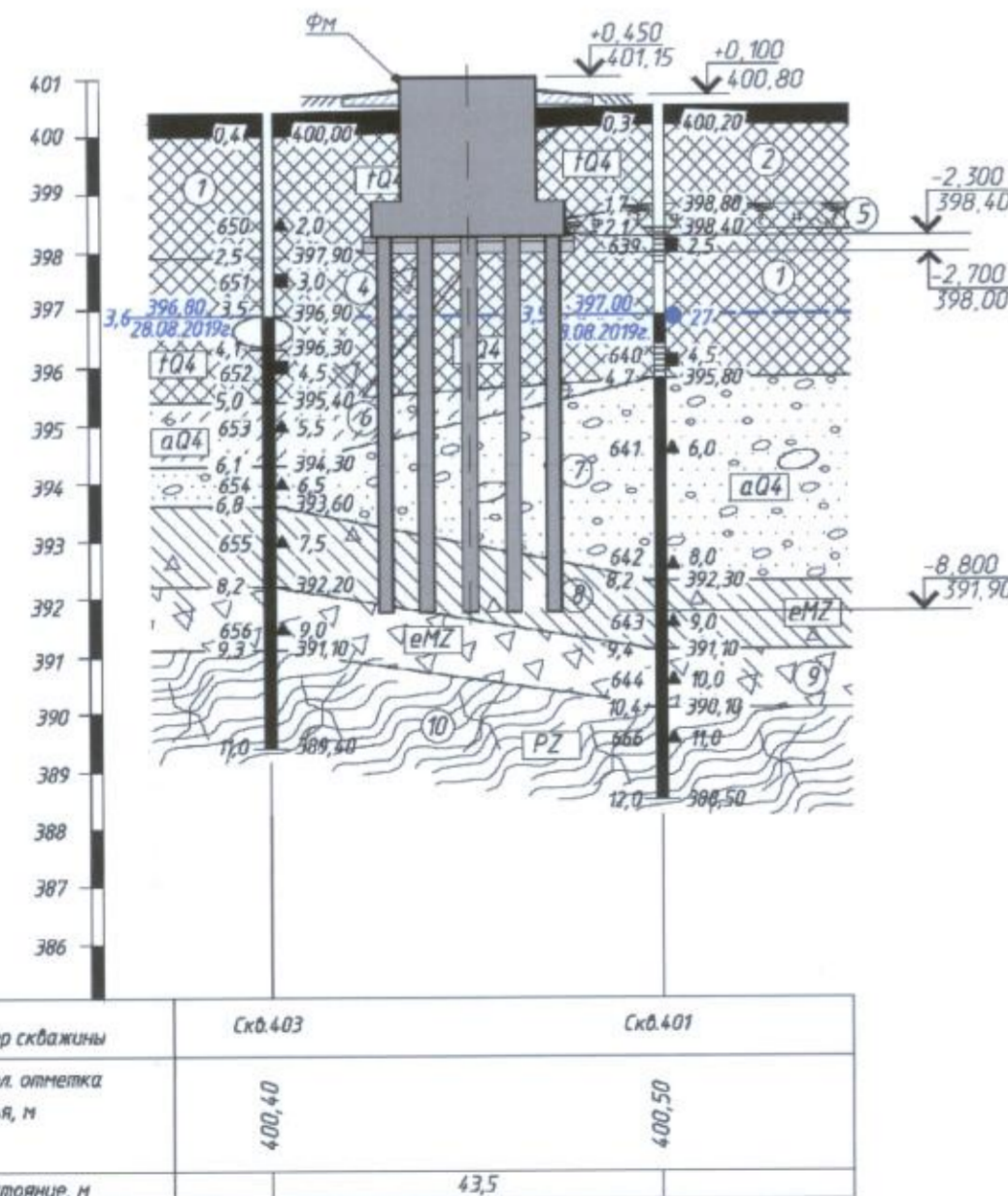
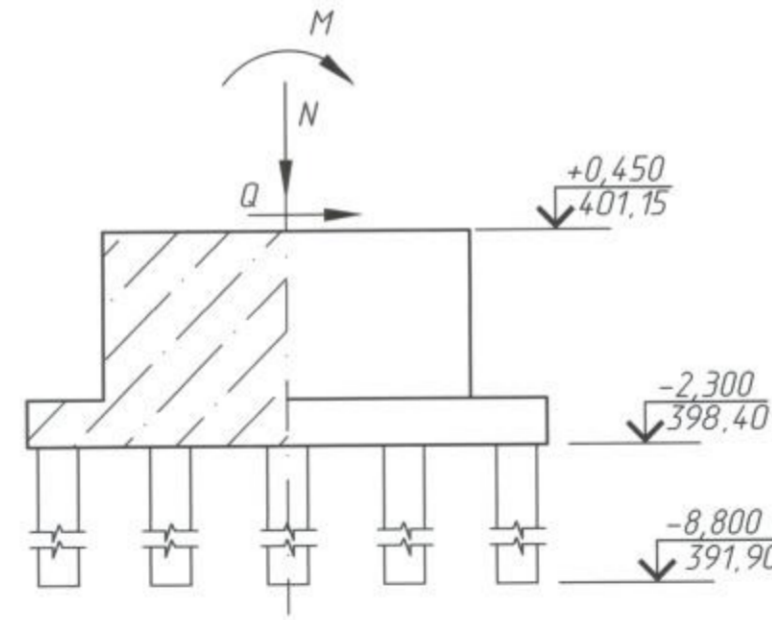


Схема нагрузок на фундамент



Марка фундамента	Вид нагрузки	На уровне верха ростверка (отм. +0,450)		На уровне подошвы ростверка (отм. -2,300)	
		I предельн. состояния	II предельн. состояния	I предельн. состояния	II предельн. состояния
РМ-1	M, тм	339,0	242,1	374,5	267,4
	N, т	42,5	47,2	232,1	257,9
	Q, т	54,3	9,2	289,0	9,2

над чертой указана нагрузка с понижающим коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_f = 0,9$; под чертой нагрузка с повышающими коэффициентами надежности по нагрузке.

1 Для проектирования фундамента ФМ был предоставлен технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации ч-90876-ИГИ на объект: "АО "ЗЭМЗ" Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка", выполненный ООО "ЧЕЛЯБИГПРОМЭЗ-Проект" в 2019 г. Для расчетов свайного основания был принят разрез по линии III-III'.

2 Пята сваи располагается в суглинке элювиальном углито-графитовых и кварцево-сланцевых сланцев, мезозойского возраста, желтого цвета, легким песчанистом, преимущественно твердой консистенции, средней плотности в проходке, местами с содержанием древесных обломков сланцев до 40% (ИГЭ-8).

3 Гидрогеологические условия исследованной площадки неблагоприятные, характеризуются одним горизонтом подземных вод. Питание горизонта грунтовых вод осуществляется за счёт выпадающих атмосферных осадков и утечек из подземных водонесущих коммуникаций. По состоянию на август 2019 г. установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован в скважинах на глубине 2,4±3,6м, что соответствует высотным отметкам 396,80 ± 398,20м.

Грунтовые воды по отношению к бетону марки W4 по бикарбонатной щёлочности (НСО3) неагрессивны по всем пробам. По отношению к бетону марки W4 по водородному показателю (рН) неагрессивны по всем пробам. По отношению к бетону марки W4 по содержанию агрессивной углекислоты (СО2) по пробам № 27,28, среднеагрессивные; по пробе № 29 слабоагрессивные.

Грунтовые воды по отношению к бетону на цементе I группы по сульфатостойкости неагрессивны по всем пробам.

Грунтовые воды слабоагрессивные на металлические конструкции по значениям показателя рН и содержанию хлоридов.

В соответствии с техническим отчетом об инженерно-геологических изысканиях коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали для насыпного слоя (ИГЭ 1) высокая и средняя; насыпного слоя (ИГЭ 4) средняя.

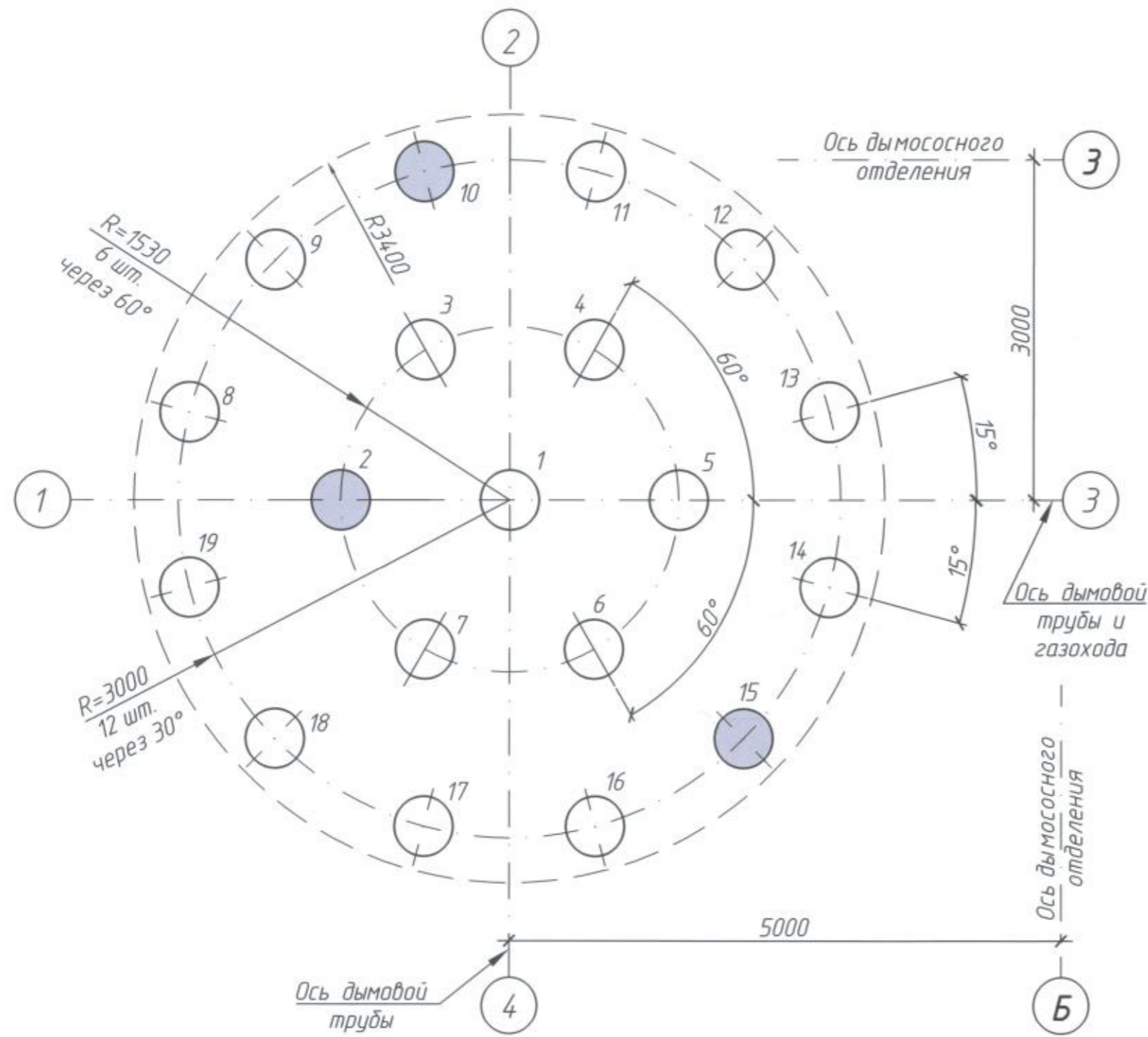
4 За относительную отметку 0,000 м принята абсолютная отметка равная 400,70. Абсолютная планировочная отметка 400,80.

ОАО ЧЕЛЯБИГПРОМЭЗ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩЕ
Инв. № К

ЧК 5468-5

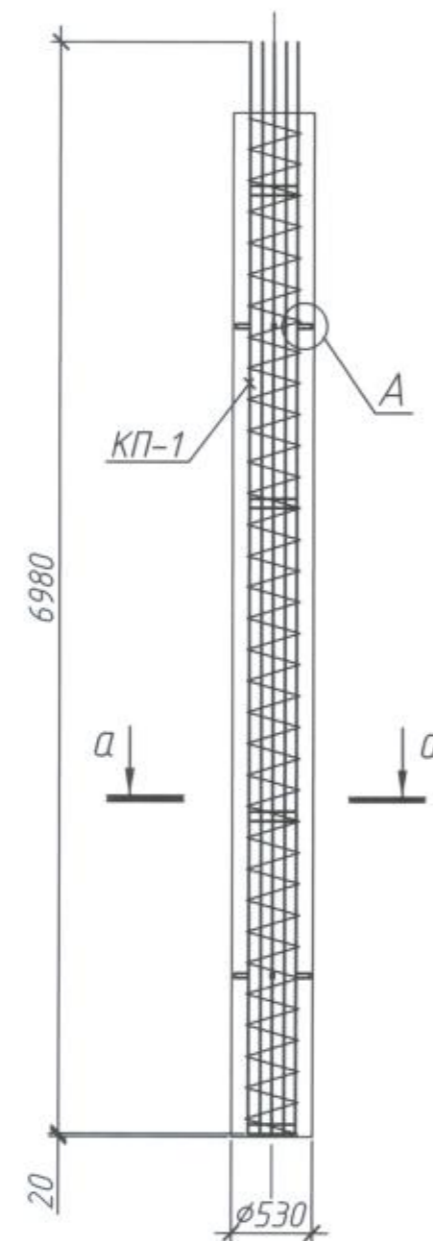
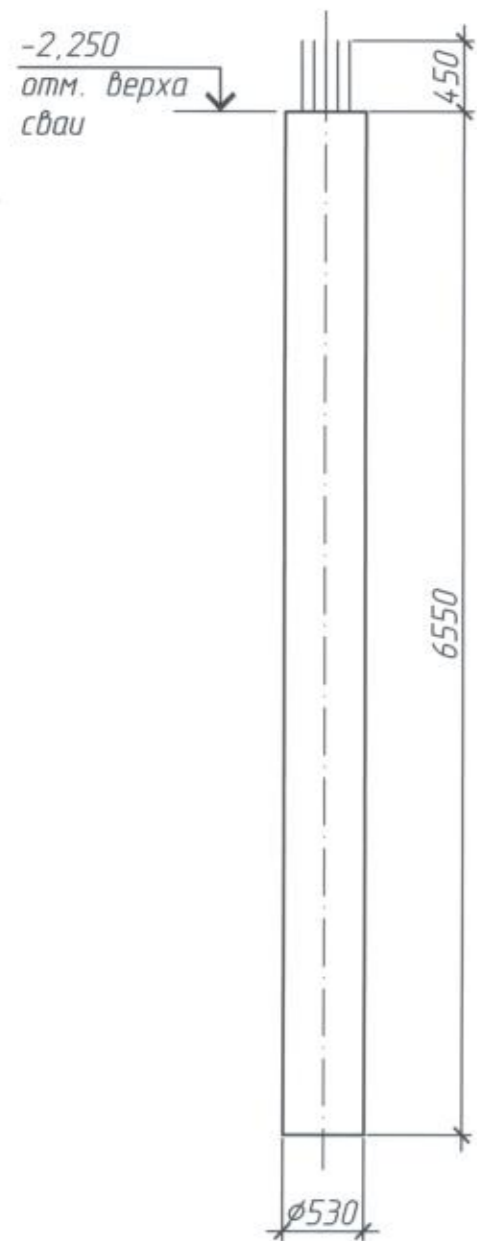
940/22-КЖ					
ООО "Златоустовский металлургический завод"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ахматова	4	04.2022		Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка.
Провер.	Шматков	4	04.2022		Дымовая труба Н=40м, Д=3,5м. Фундамент
Рук.гр.	Токарева	4	04.2022		
Н. контр.	Ивлева	4	04.2022		Выкопировка из карты фактического материала. Инженерно-геологический разрез по линии III-III'. Схема нагрузок на фундамент
ГИП	Шматков	4	04.2022		
Стадия	Лист	Листов			
Р	2				
ООО "СВСП" г. Челябинск			Служба Выходящих Документов Проект		

Схема расположения буронабивных свай Св1



Св1 (опалубка)

Св1 (армирование)



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Наименование элемента	Изделия закладные						Всего
	Арматура класса			Прокат марки			
	A500C		A240	C235 по ГОСТ 27772-2015		Итого	
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 19903-2015				
φ16	Итого	φ6	Итого	t6	Итого		
Св1	88,3	88,3	8,0	8,0	12,7	12,7	109,0

Экспликация свай Св1

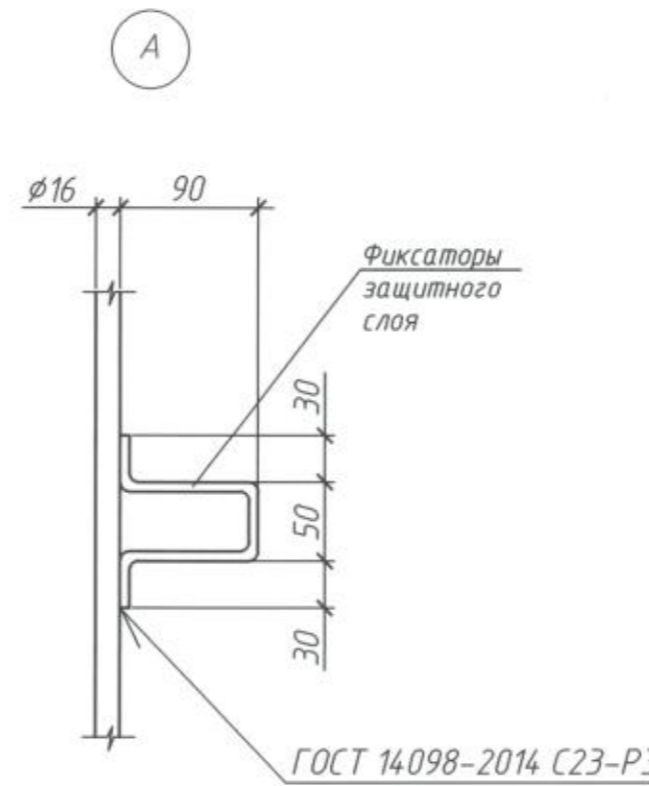
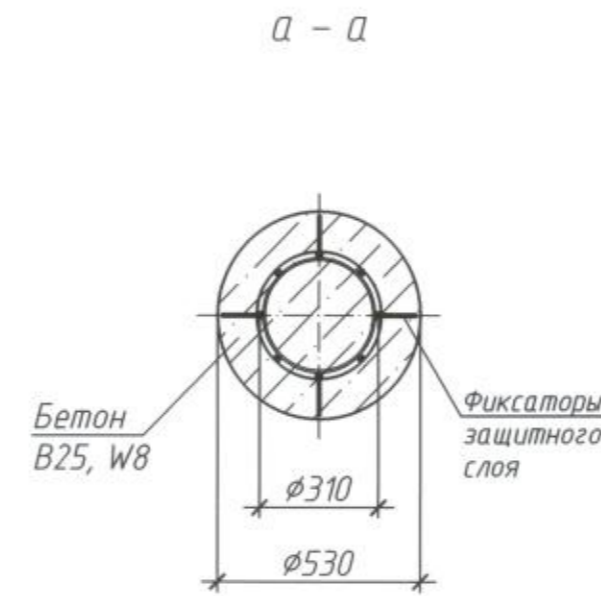
Номер сваи	Условные обозначения	Марка сваи	Длина сваи, мм	Кол-во шт.	Отм. верха армат. выпуск	Отм. верха бетона сваи	Примеч.
1, 3-9, 11-14, 16-19	⊕	Св1	6550	16	-1,800	-2,250	
2, 10, 15	⊕	Св1	6550	3	-1,800	-2,250	

Бетон кл. В25, F200, W8

⊕ - сваи, подвергаемые статическим испытаниям;

Спецификация на сваю Св1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кз.	Примеч.
		Свая Св1			
		Сборочные единицы			
	940/22-КЖ И-КП-1	Каркас пространственный КП-1	1	109,0	109,0
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, W8		1,45 м³	



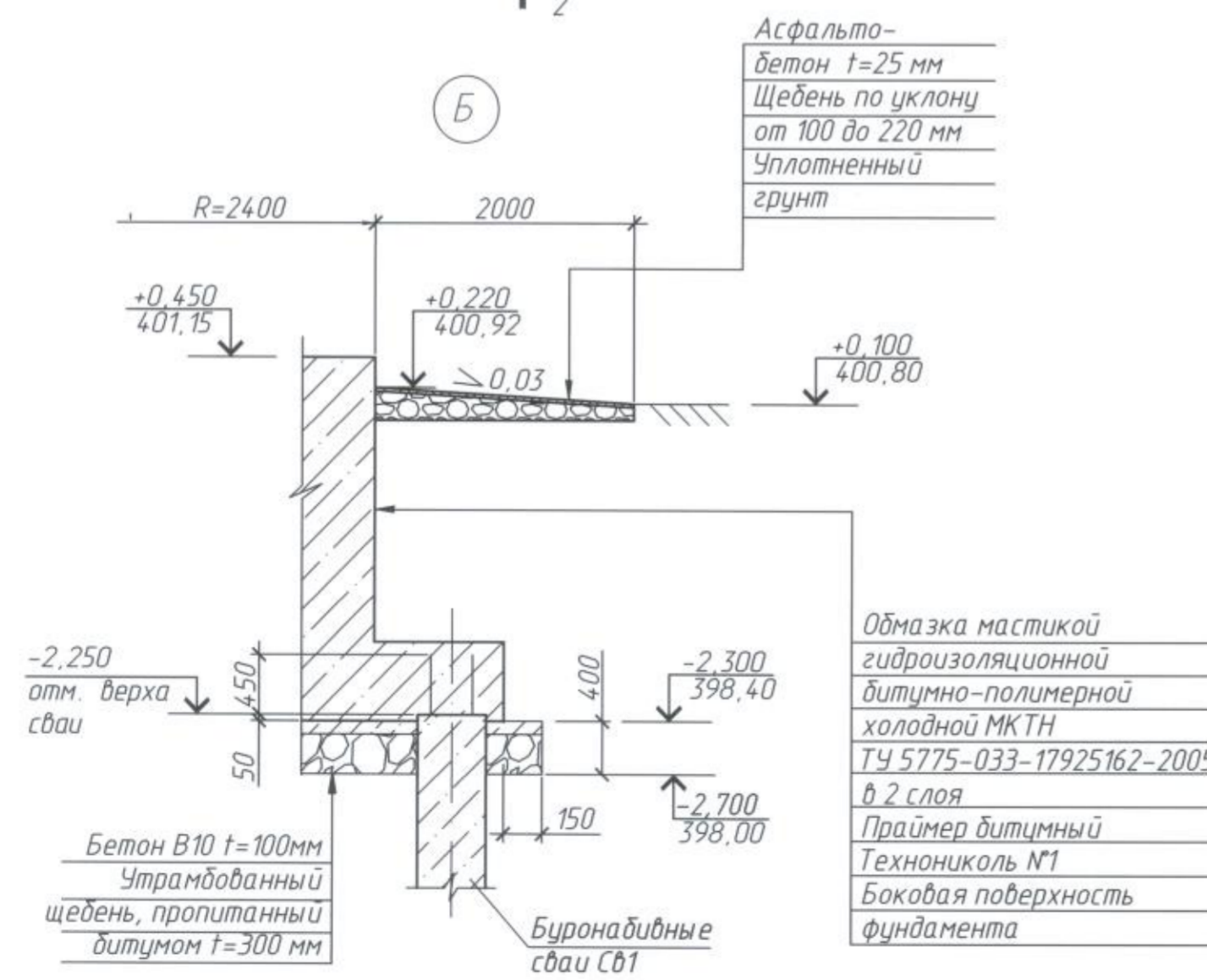
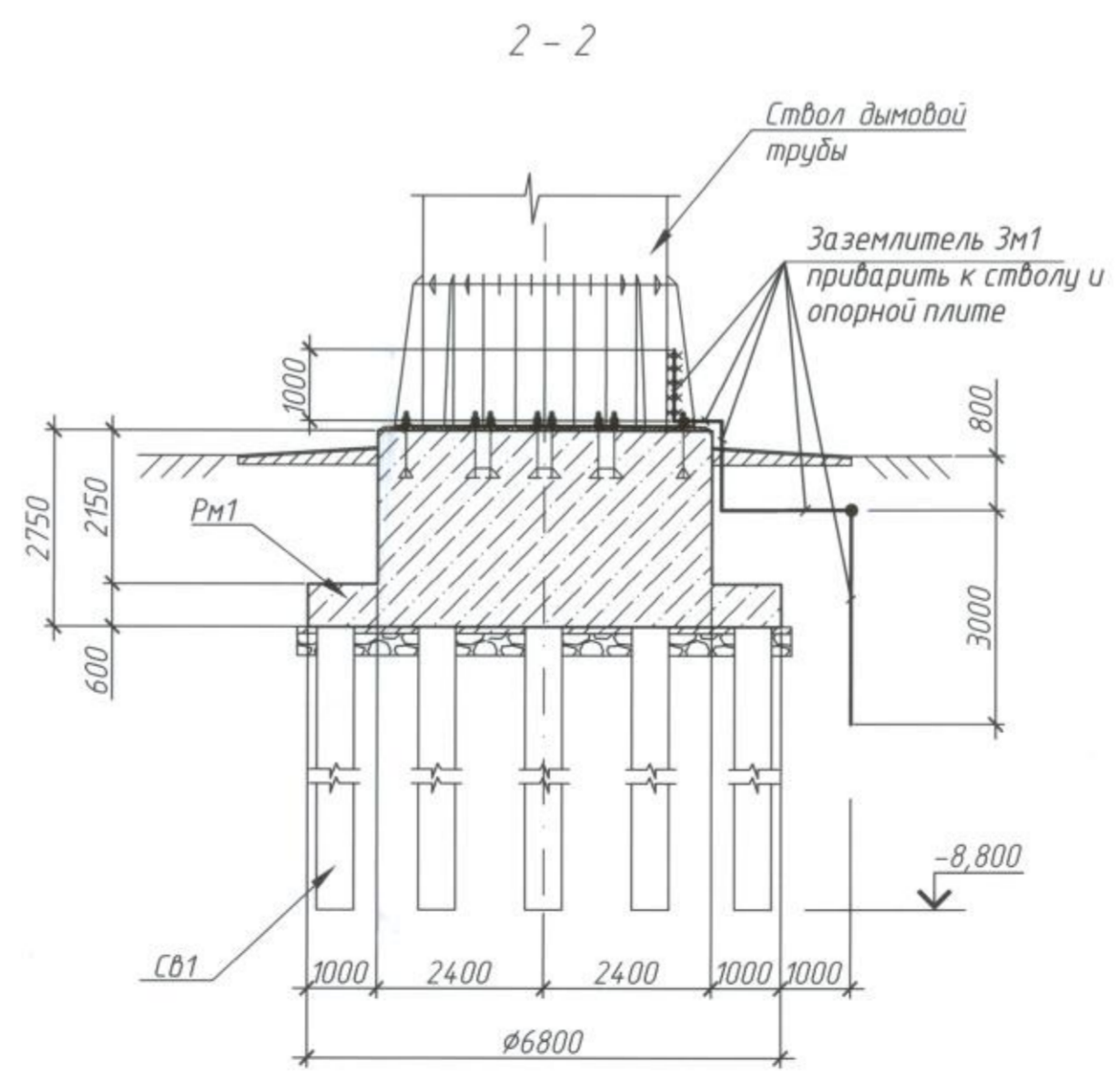
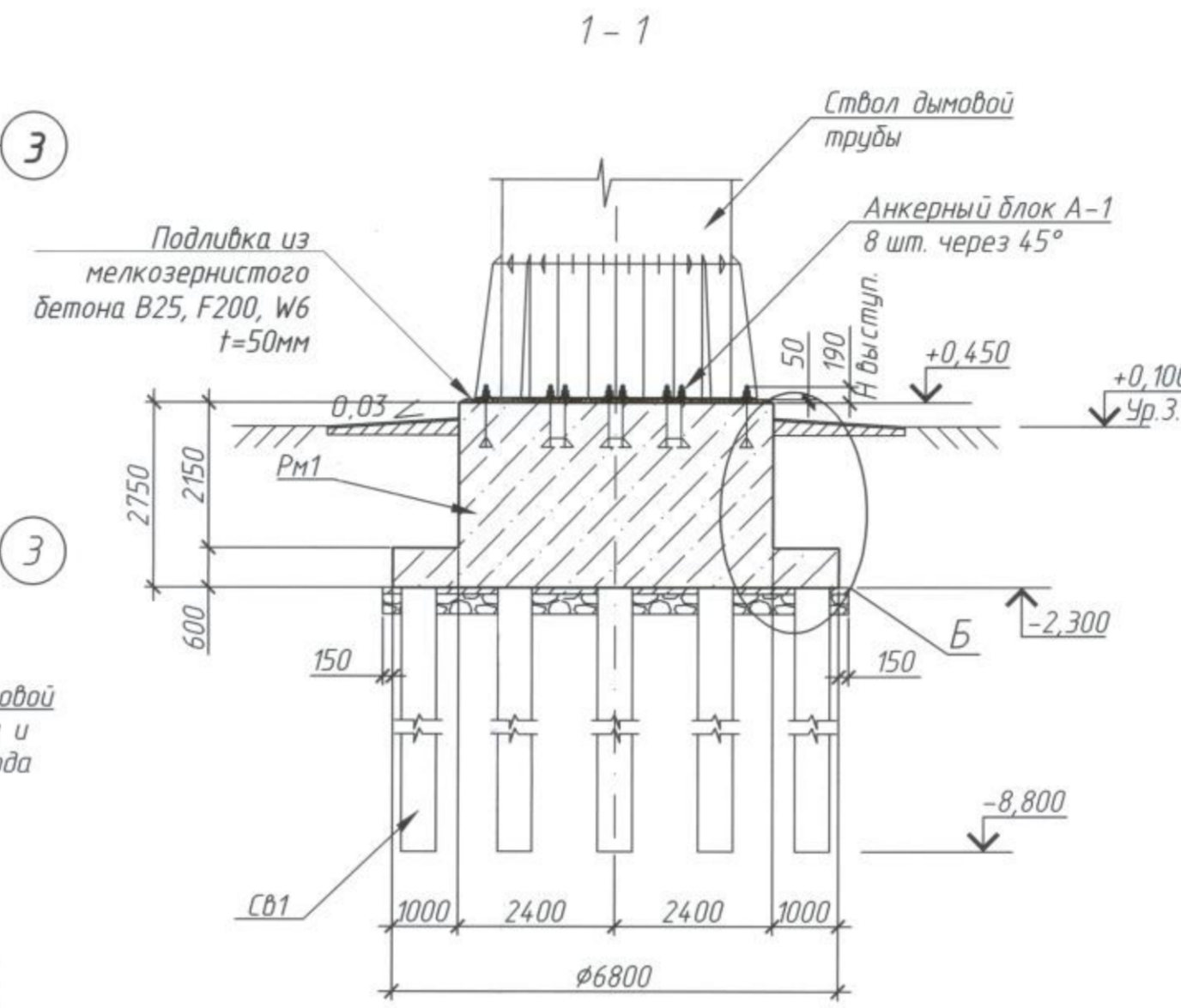
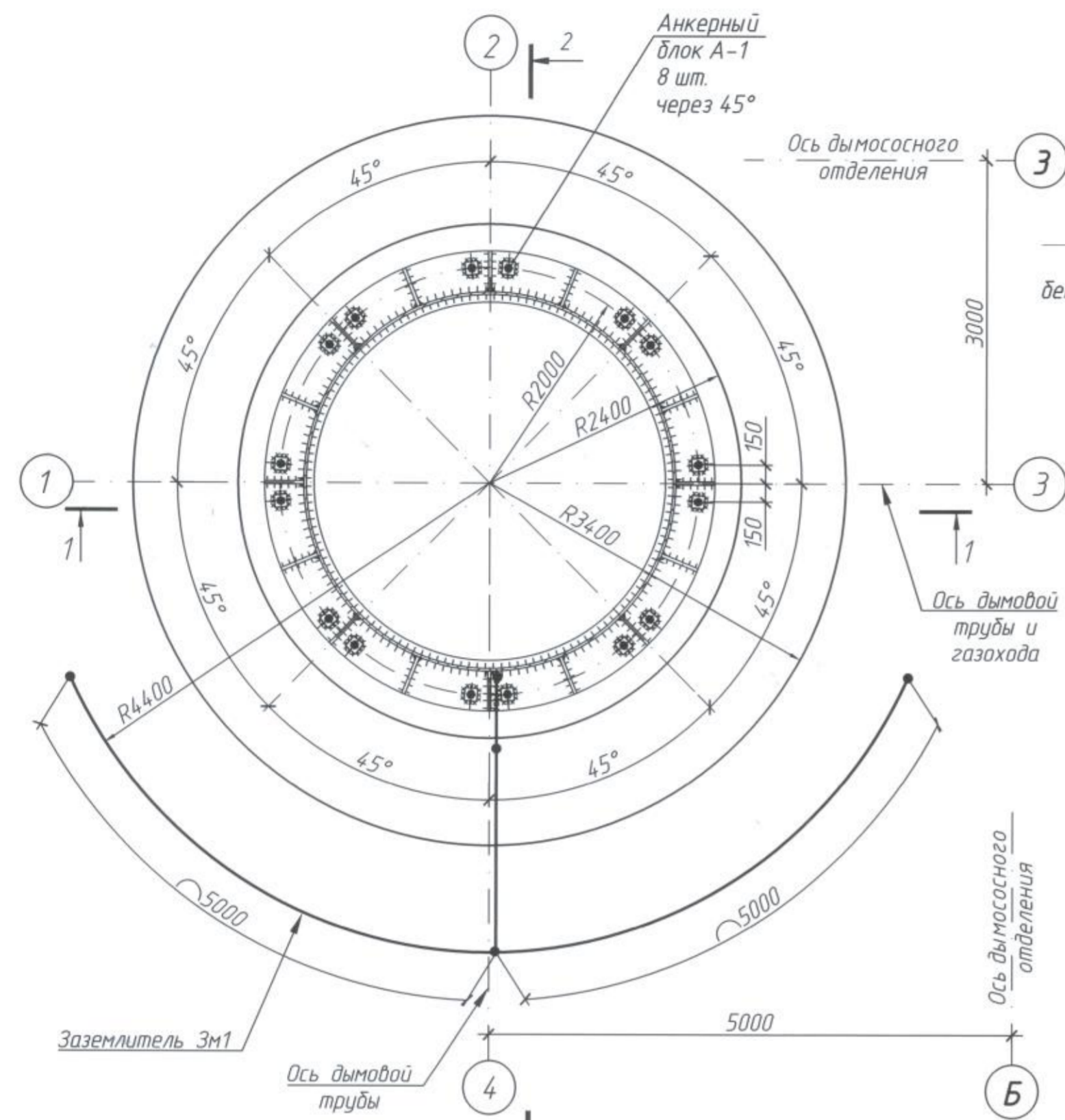
- Перечень чертежей и общие указания см. л. 1.1 и 1.2.
- Устройство свайного основания для дымовой трубы начинается с откопки котлована до отм. -2,300м с соблюдением требований СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". После устройства свайного основания, котлован необходимо доработать до проектной отметки -2,700м.
- Устройство буронабивных свай производится в инвентарных обсадных трубах, извлекаемых из грунта по мере заполнения скважины бетонной смесью. Бетонную смесь укладывать непрерывно методом ВПТ.
- Несущая способность буронабивной сваи работающей на сжимающую нагрузку - 52,44т, предельно допустимая сжимающая нагрузка - 37,46 т, максимальная расчетная сжимающая нагрузка на сваю - 37,29 т. Несущая способность сваи, работающей на выдергивающие нагрузки 19,06 т, допустимая выдергивающая нагрузка на сваю - 12,30 т, максимальная расчетная выдергивающая нагрузка на сваю - 2,98 т.
- Для свай № 2, 10, 15 необходимо провести статические испытания в соответствии с указаниями ГОСТ 5686-2020 "Грунты. Методы полевых испытаний свай". При несоответствии несущей способности свай проектным данным акты статических испытаний представить в проектную организацию для принятия решений.
- Оголенную арматуру свай длиной не менее 450мм загнуть в тело ростберка при установке нижней арматуры.
- Сваи, размещаемые по окружностям, должны располагаться на равных расстояниях друг от друга.

ОАО ЧЕЛЯБИНПРОМЕЗ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩЕ
Инв. № К

2х 5468-6

940/22-КЖ						000 "Златоустовский металлургический завод"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ахнатова	4	04.2022			Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка. Дымовая труба H=40м, D=3,5м. Фундамент	Р	3
Провер.	Шматков	4	04.2022					
Рук.гр.	Токарева	4	04.2022					
Н. контр.	Ивлева	4	04.2022			Схема расположения буронабивных свай Св1 Св1 (опалубка и армирование). Узел А	000 "СВСП" г. Челябинск	Служба Строй Проект
ГИП	Шматков	4	04.2022					

Ростверк Рм1



Спецификация на фундамент Фм

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
<i>Сборочные единицы</i>					
Рм1	940/22-КЖ л. 4, 5	Ростверк Рм1	1		
Св1	940/22-КЖ л. 3	Свая Св1	19		
Зм1	940/22-КЖ л. 4	Заземлитель Зм1	1		
<i>Заземлитель Зм1</i>					
		φ20 ГОСТ 2590-2006 L=23,9 п.м.		59,0 кг	
<i>Материалы</i>					
	ТУ 5775-033-17925162-2005	Мастика гидроизоляционная битумно-полимерная МКТН	120,0 м ²		2 слоя
	ТУ 5775-011-17925162-2003	Праймер битумный Технониколь №1	60,0 м ²		1 слой
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10, F200, W6	3,6 м ³		для подготовки
	ГОСТ 8267-93	Щебень (фр. 40-60), пропитанный битумом	10,8 м ³		
	ГОСТ 9128-2013	Асфальтобетон для отмостки	1,1 м ³		для отмостки
	ГОСТ 8267-93	Щебень фракции 20-40	6,8 м ³		
	ГОСТ 26633-2015	Мелкозернистый бетон В25, F200, W6	0,9 м ³		

- 1 Устройство свайного основания начинается с откопки котлована до отм. -1,000м.
- 2 По грунту под ростверк выполнить подготовку: из утрамбованного щебня, пропитанного битумом, толщиной 300мм и бетона В10, F200, W6 толщиной 100мм.
- 3 Оголенную арматуру свай длиной не менее 450мм загнуть в тело ростверка при установке нижней арматуры.
- 4 По боковым поверхностям ростверка, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена гидроизоляция: огрунтовка праймером битумным Технониколь №1 и обмазка мастикой гидроизоляционной битумно-полимерной холодной МКТН ТУ 5775-033-17925162-2005 в 2 слоя.
- 5 Обратную засыпку фундамента выполнять до начала работ по возведению ствола местным, малосжимаемым грунтом с послойным уплотнением. Толщина уплотняемого слоя не более 300 мм. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95. Во время обратной засыпки котлована установить заземляющий контур молниезащиты Зм1.
- 6 После завершения строительства ствола дымовой трубы выполнить планировку территории по чертежам ГП. Вокруг дымовой трубы выполнить щебеночную отмостку с асфальтобетонным покрытием.
- 7 Все работы выполнять по специально разработанному проекту производства работ.
- 8 При наличии коммуникаций все работы вести в присутствии представителей соответствующих служб.

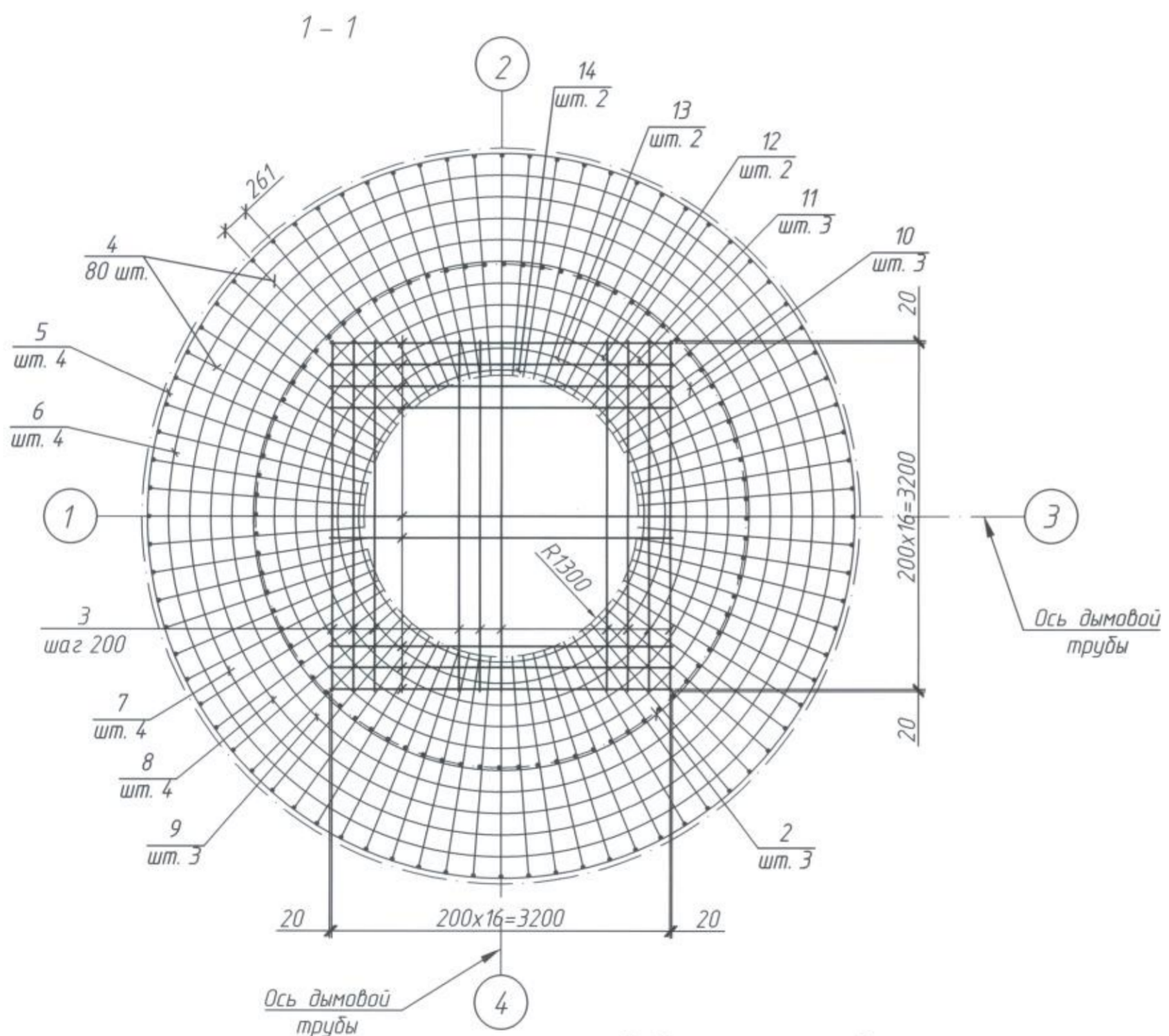
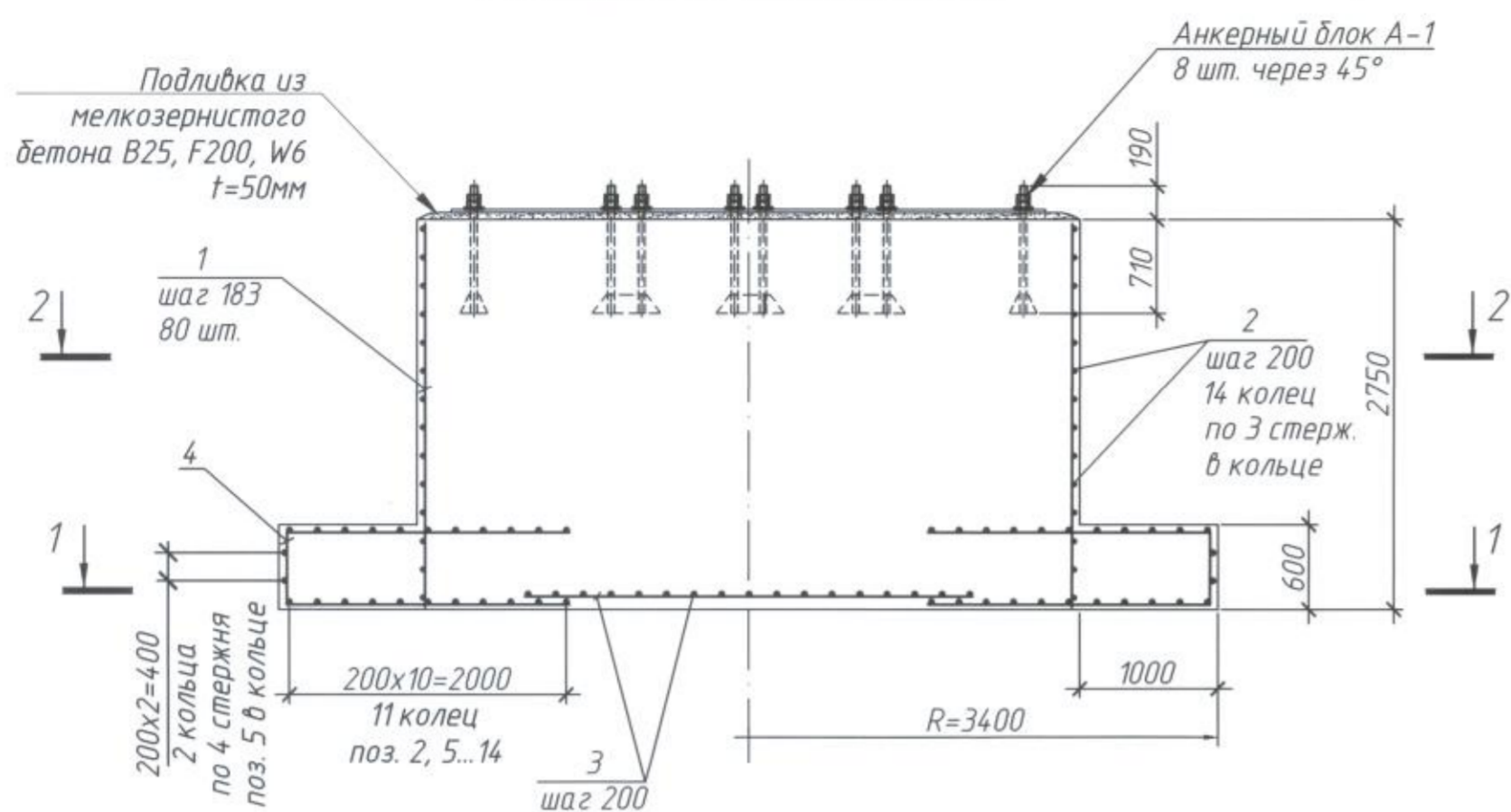
ОАО ЧЕЛЯБИГПРОМ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩ
Инв. № 12

МК 548-7

940/22-КЖ					
ООО "Златоустовский металлургический завод"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Н.Вос.	Подп.	Дата
Разраб.	Ахматова	4			04.2022
Провер.	Шматков	4			04.2022
Рук. гр.	Токарева	4			04.2022
Н. контр.	Ивлева	4			04.2022
ГИП	Шматков	4			04.2022
Техническое перевооружение металлургических мощностей. Газоочистка. Дымовая труба Н=40м, Д=3,5м. Фундамент				Стация	Лист
				Р	4
Ростверк Рм1. Узел Б. Разрезы 1-1, 2-2				ООО "СВСП" г. Челябинск	

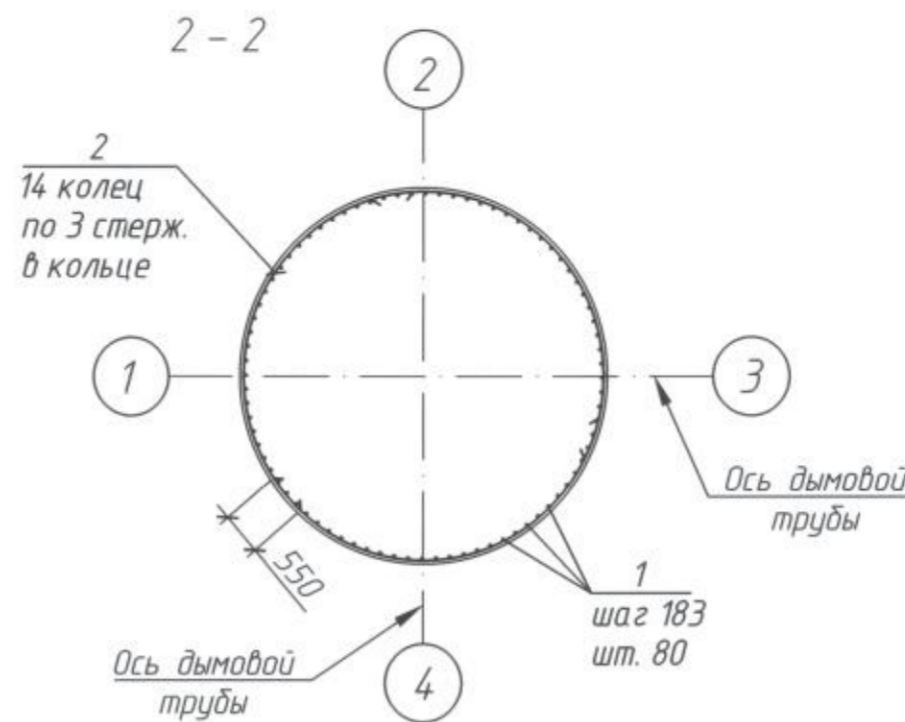
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1383

Ростверк РМ1 (армирование)



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Наименование элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные					Всего	
	Арматура класса				Прокат марки						
	A500С				ГОСТ 2590-2006						
	ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 19903-2015						
	φ16		Итого	φ20	Итого	t20	t10	Итого	Болт 11М48x120	Итого	
РМ-1	2108,6		2108,6			125,6	59,2	184,8	278,4	278,4	463,2
ЗМ1				59,0	59,0						59,0



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Спецификация к армированию ростверка РМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
Ростверк РМ-1					
Изделия закладные					
	940/22-КЖИ-А-1	Анкерный блок А-1	8	57,9	463,2
Детали					
1		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=2700	80	4,3	344,0
2*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5460	48	8,6	412,8
3		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=3240	34	5,1	173,4
4*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=4630	80	7,3	584,0
5*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5800	16	9,2	147,2
6*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5500	8	8,7	69,6
7*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5200	8	8,2	65,6
8*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=4850	8	7,7	61,6
9*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5900	6	9,3	55,8
10*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5050	6	8,0	48,0
11*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=4620	6	7,3	43,8
12*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=6050	4	9,6	38,4
13*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5400	4	8,5	34,0
14*		φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=4800	4	7,6	30,4
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F200, W8		60,7 м³	

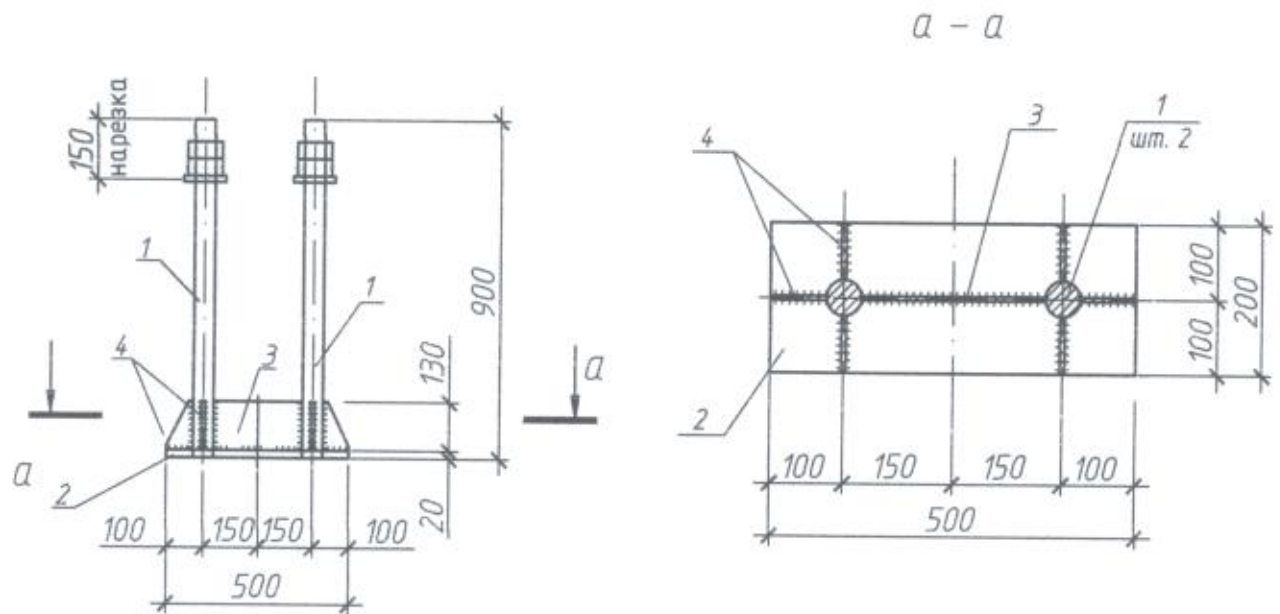
- Перечень чертежей и общие указания см. л. 11 и 12.
- Бетон для ростверка РМ1 принят класса по прочности на сжатие В25 на портландцементе ЦЕМ I 42,5Н по ГОСТ 31108-2020, марки по морозостойкости F200, марки по водонепроницаемости W8. Для армирования принята арматура периодического профиля класса А500С по ГОСТ 34028-2016.
- Стыки кольцевой арматуры осуществлять внахлестку, без сварки, с перепуском концов не менее 34 диаметров арматуры.
- Стыки кольцевой арматуры располагать в разбежку, с совпадением стыков не чаще, чем через три ряда на четверть. Минимальное расстояние между стыками - не менее 45 диаметров арматуры.
- Пересечения стержней радиальной и кольцевой арматуры связать вязальной проволокой.
- В гнутых стержнях радиусы и углы загибов должны отвечать действующим стандартам.
- Защитный слой бетона для арматуры - 50 мм.
- Допускается выполнение рабочего шва бетонирования на отм. -1,700 м.
- В зависимости от условий производства работ положение радиальной и кольцевой арматуры относительно друг друга может быть изменено.

ОАО ЧЕЛЯБИГПРОМ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩ
ИНВ. № К 1

42 5468-8

Иск.	Коп. уч.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата	940/22-КЖ		
						ООО "Златоустовский металлургический завод"		
						Техническое перевооружение металлургических мощностей Газоочистка. Дымовая труба H=40м, Do=3,5м. Фундамент		
Разраб.	Ахматова			04.2022	Стадия	Лист	Листов	
Провер.	Шматков			04.2022	P	5		
Рук.гр.	Токарева			04.2022				
						Ростверк РМ1 (армирование). Разрезы 1-1, 2-2		
Н. контр.	Ивлева			04.2022	ООО "СВСР" г. Челябинск			
ГИП	Шматков			04.2022	Служба Строй Проект			

Анкерный блок А-1



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.
1	Болт 5.М48х900 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	2	17,4
2	-200х20 ГОСТ 19903-2015 L=500 С355 ГОСТ 27772-2015	1	15,7
3	-130х10 ГОСТ 19903-2015 L=252 С355 ГОСТ 27772-2015	1	2,6
4	-76х10 ГОСТ 19903-2015 L=130 С355 ГОСТ 27772-2015	6	0,8

1 Закладное изделие изготовить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57997-2017 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия".

2 Сварку осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

3 Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.

4 Материал проката - сталь С355 по ГОСТ 27772-2015.

Материал фундаментных болтов 5.М48х900 - сталь 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-2014.

ЧК 5468-9

ОАО ЧЕЛЯБГИПРОМЭЗ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩЕ
Инв. № К

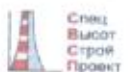
940/22-КЖИ-А-1

Изм.	Кол. уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ахматова		<i>Ахматова</i>	04.2022
Провер.		Шматков		<i>Шматков</i>	04.2022
Рук.гр.		Токарева		<i>Токарева</i>	04.2022
Н. контр.		Ивлева		<i>Ивлева</i>	04.2022
ГИП		Шматков		<i>Шматков</i>	04.2022

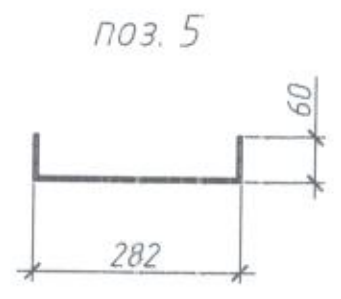
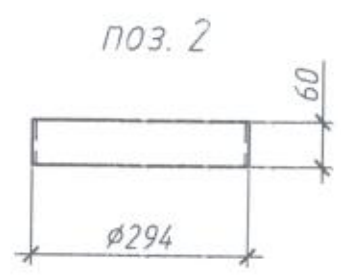
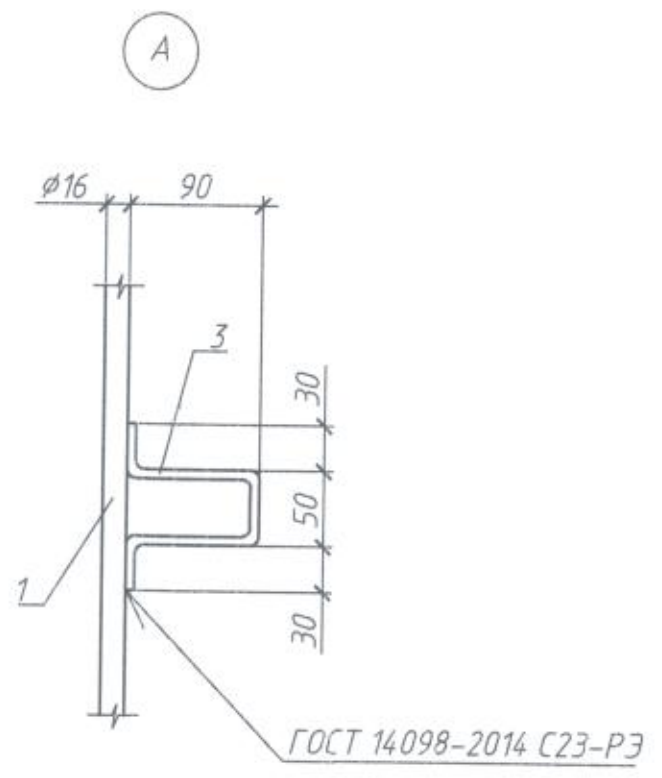
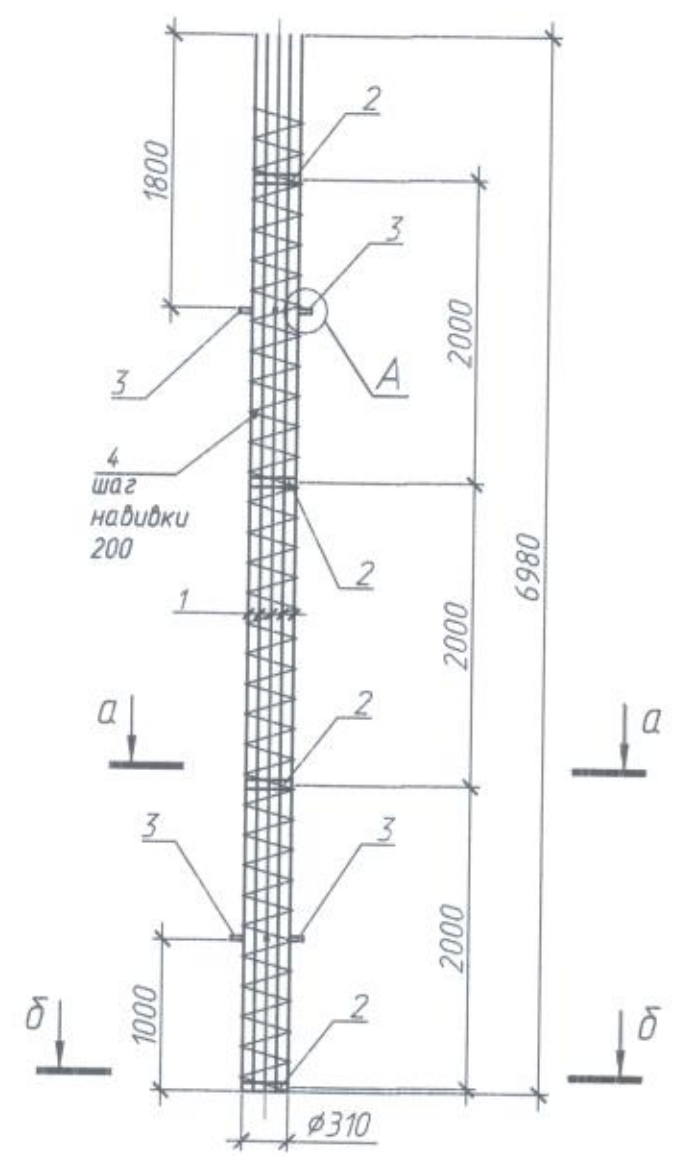
Анкерный блок А-1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	57,9	
Лист 1	Листов 1	

ООО «СВСР»
г. Челябинск



Каркас КП-1

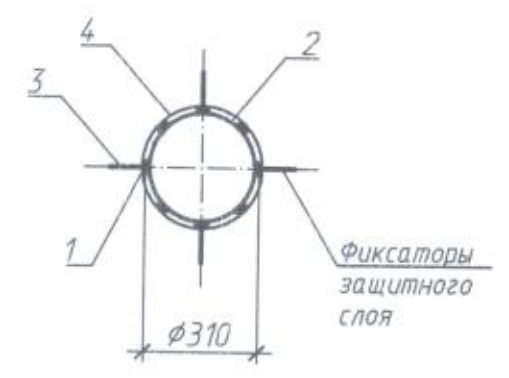


Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.к.
1	φ16 А500С ГОСТ 34028-2016 L=6980	8	11,03
2	-60x6 ГОСТ 19903-2015 L=924 С235 ГОСТ 27772-2015	4	2,61
3	φ6 А240 ГОСТ 34028-2016 L=290	8	0,06
4	φ6 А240 ГОСТ 34028-2016 L=33,9п.м		7,53
5	-60x6 ГОСТ 19903-2015 L=402 С235 ГОСТ 27772-2015	2	1,14

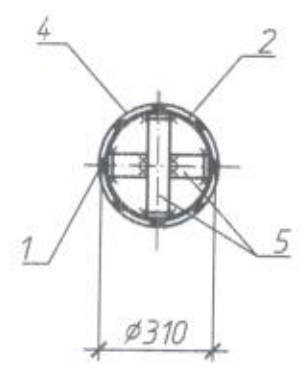
ОАО ЧЕЛЯБГИПРОМЭЗ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩЕ
Инв. №

- 1 Закладное изделие изготовить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57997-2017 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия".
- 2 Сварку арматурных стержней с пластинами следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры". Сварку осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".
- 3 Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.
- 4 Материал проката - сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.
Материал арматуры - арматурная сталь классов А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

а - а



δ - δ



Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 1383

ЧК 5468-10

940/22-КЖ.И-КП-1

Изм.	Кол. уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Каркас пространственный КП-1	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.			Ахматова	<i>Am</i>	04.2022		Р	109,0	
Провер.			Шматков	<i>Sh</i>	04.2022				
Рук.гр.			Токарева	<i>To</i>	04.2022	Лист 1	Листов 1		
Н. контр.			Ивлева	<i>Iv</i>	04.2022	ООО «СВСП» г. Челябинск			
ГИП			Шматков	<i>Sh</i>	04.2022	 Снил Высот Стрей Прокт			

Общество с ограниченной ответственностью
" Спецвысотстройпроект"
(ООО "СВСП")

Член Ассоциации Проектных строительных организаций
"ЭнергоТеплоМеталлургПроект"
Регистрационный номер записи в гос. реестре СРО-П-084-15122009

Заказчик - ОАО "ЧЕЛЯБГИПРОМЭЗ"

ООО "ЗМЗ". Техническое перевооружение
металлургических мощностей. Газоочистка

Дымовая труба $D_o=3,5$ м, $H=40$ м

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции металлические
Ствол трубы
940/22-КМ

Спецификация металлопроката
940/22-КМ.СМ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ОАО ЧЕЛЯБГИПРОМЭЗ
КАЛЬКОХРАНИЛИЩЕ
Инв. № К

г. Челябинск
2022 г.

УК 5468-11

Согласовано			
Инв. № подл. 1383	Подп. и дата	Взам. инв. №	