



Республика Казахстан

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Испытательная лаборатория ВостокЭнергоСервис»**

Государственная лицензия: № 23002987 от 31.01.2023 г

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«Секция плавления серы в Павлодарской области»**

Альбом 1.1 КЖ

г. Усть-Каменогорск 2025 г

Согласована:

Изм. ? подп. : _____

Посл. и дата введ. изм. : _____

Общие указания

1. Комплект рабочих чертежей марки “КЖ” разработан согласно задания на проектирование и условиям существующей ситуации района строительства.

Природно-климатические условия района строительства:

2.1. Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Павлодар):

-климатическая зона по СП РК 2.04–01-2017 – IIIа;

-дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 – IV;

-температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 34,6°С;

-сейсмичность площадки строительства – не сейсмична СП РК 2.03–30–2017 “Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан”.

2. Инженерно-геологические изыскания на площадке объекта произведены ТОО “TPS–Эксперт” в августе 2025г. Территория Аксукского электрометаллургического завода расположена севернее г. Аксу Павлодарской области. Согласно отчету в пределах площадки строительства выделены следующие элементы:

ИГЭ 0 – почвенно–растительный слой. Мощность слоя 0,1÷0,2 м.

ИГЭ 1 – суглинок коричневого цвета от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями линзами песка. Мощность слоя 0,3–1,7м.

ИГЭ 1-1 – супесь коричневого цвета от твердой до пластичной консистенции, с прослоями и линзами песка и суглинка. Мощность слоя 1,4–3,3 м.

ИГЭ 2 – песок средней крупности полимиктового состава, средней плотности насыщенный водой, с прослоями и линзами суглинка.. Мощность слоя 0,5÷3,9 м.

ИГЭ 2-1 – песок крупный полимиктового состава, средней плотности насыщенный водой, с прослоями и линзами суглинка. Мощность слоя 1,2–3,2 м.

ИГЭ 2-2 – песок гравелистый, с линзами гравийного грунта полимиктового состава, средней плотности насыщенный водой. Мощность слоя 1,4–3,1 м.

ИГЭ 3 – глина серого цвета от твердой до тугопластичной консистенции. Полная мощность скважинами глубиной 15,0 – 25,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность слоя 8,9–20,8 м.

Грунты слагающие верхний горизонт основания участка проектирования повсеместно пучинистые.

Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует ожидать на 1,0 м выше замеренного при изысканиях (июль 2025 г.). Основное питание подземные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока. По степени подтопляемости территория изысканий относится к подтопленной в естественных условиях.

По химическому составу подземные воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные натриевые, с минерализацией 3982–5227 мг/л, жесткие, среднеминерализованные, реакция среды по PH от нейтральной до слабощелочной. Согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по отношению к бетону на портландцементе марок W4–W6 по водонепроницаемости слабо– среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты и сульфатов, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций толщиной до 250 мм при периодическом смачивании среднеагрессивные.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незагипсованы (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к бетоном марок W4–W8, к бетоном на сульфатостойком цементе неагрессивны, также обладают от средней до слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СН РК 2.01-01–2013, СП РК 2.01-101-2013).

Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см

- супеси, пески мелкие и пылеватые - 215;

- пески средние, крупные и гравелистые - 23.0

В случае отличая грунтов принятых за основания фундаментов, характеристика которых указана в отчете инженерных изысканий, поставить в известность проектную организацию. Выполнение фундаментов до согласования с проектной организацией запрещается.

Рабочий проект разработан на архитектурно-строительное решение в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан и обеспечивает безопасную эксплуатацию здания при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта...../ /

Конструктивные решения

Посадку здания на местности производить по чертежам марки ГП.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 85,00.

Проектом предусматривается разработка рабочих чертежей на следующие строительные конструкции, расположенные ниже и выше отм. 0,000:

- монолитные железобетонные фундаменты под колонны каркаса;
- монолитные железобетонные фундаментные балки;
- монолитные железобетонные плиты пола;
- монолитные железобетонные стенки внутри склада.

В основании фундаментов залегает грунт ИГЭ–2.1 песок крупный, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой, с прослоями и линзами суглинка. .

Фундаменты под колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые. Под основные рядовые колонны размер подошвы в плане 3,9х3,3м в виде ступенчатой пирамиды и подколонник в плане 1,2х1,2м. Высота ступеней по 0,3м; высота подколонника 1,8м. Общая высота фундамента 2,7м. Фундамент под колонны фахверка – монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы в плане 3,3х2,7м в виде ступенчатой пирамиды и размерами подколонника 0,9х0,9м. Высота ступеней по 0,3м; высота подколонника 1,8м.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные с сечением 0,3х0,3(н)м.

Пол здания – монолитные железобетонные плиты толщиной 300мм, армированные двумя сетками.

Внутри здания по периметру предусмотрено устройство монолитных железобетонных стенок толщиной 200мм и высотой 2500мм.

Под фундаментами, фундаментными балками и плитами пола выполнить подготовку из бетона С8/10 сульфатостойкого толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

Материал конструкций: бетон сульфатостойкий класса С16/20F150W4, арматура классаА500,А240.

Расчетные предпосылки.

Расчет конструкций выполнен в соответствии с требованиями:

НТП РК 01-01–3.1(4.1)–2017 “Нагрузка и воздействия на здания”

СП РК 2.03–30–2017 “Строительство в сейсмических районах”

СН РК 2.01-01-2013 “Защита строительных конструкций от коррозии”

СП РК 2.01-101-2017 “Строительная климатология”

СП РК EN 1992–1-1:2004/2011 “Проектирование железобетонных конструкций ”

Основные материалы конструктивных элементов:

бетон кл.С8/10 ГОСТ 26633–2015 – подготовка под фундаменты;

бетон кл.С12/15F150W6 по ГОСТ 26633–2015 – фундаменты;

бетон кл.С12/15F150W6 по ГОСТ 26633–2015 – фундаментные балки;

бетон кл.С12/15F150W6 по ГОСТ 26633–2015 – плиты пола;

горячекатаная арматура класса А400 ГОСТ 34028–2016 (сталь 25Г2С);

горячекатаная арматура класса А240 ГОСТ 34028–2016 (сталь Ст3пс).

Гидроизоляция и антикоррозионная защита:

Закладные детали и изделия:

- степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов – 3 по ГОСТ 9.402–2004.

грунтовка ГФ–021 ГОСТ 25129–82* – 2 слой (15–20 мкм) в заводских условиях, общая толщина покрытия должна быть не менее 40 мкм; качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.402–2004.

Все бетонные поверхности , соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Гидроизоляционные горизонтальные слои выполнять из цементно–песчаного раствора марки М100.

Работы выполнять согласно СН РК 2.01–101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП РК 2.01–01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Указания по подготовке основания фундаментов

и выполнению обратной засыпки

При производстве земляных работ, устройстве оснований соблюдать требования СН РК 5.01–01-2013 “Земляные сооружения, основания и фундаменты”.

Грунты основания уплотнить до коэффициента $k_u=0,95$. Работы по уплотнению производить в соответствии с ППР.

Обратная засыпка пазух уплотняется ручными вибротрамбовками послойно до плотности сухого грунта $\rho_d = 1,9 \text{ Т/м}^3$.

Использование переувлажненного грунта допускается только в сухое время, когда возможно подсушивание грунта до оптимальной влажности. Подсушивание грунта производят послойно путем естественного испарения, для чего после укладки и выравнивания грунт выдерживают установленное опытом время.

В случае обнаружения на отметке заложения подошвы фундамента грунтов, отличных от принятых в проекте, производство работ приостановить и поставить в известность проектную организацию для корректировки проекта.

При производстве работ избегать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства, своевременно оканчивать земляные работы по засыпке пазух и планировке площадки вокруг строящегося объекта. Не допускать застаивание воды в котловане. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов»

После разработки котлована не допускать перерыва между устройством котлована и устройством фундаментов.

- Акты скрытых работ:
- освидетельствование качества грунтов оснований и заложения фундаментов;
 - устройство подушки под фундаменты;
 - разбивка осей сооружений;
 - выполнение мероприятий по уплотнению грунтов и обратной засыпке котлованов;
 - устройство фундаментов;
 - антикоррозионная защита и гидроизоляция фундаментов;

Проект разработан для производства работ в летнее время. В случае выполнения работ при отрицательных температурах необходимо руководствоваться дополнительными материалами к проекту, разрабатываемыми отдельным проектом.


Производство и приемку бетонных работ выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03–07–2013 “Несущие и ограждающие конструкции” и СН РК 1.03–05–2011 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

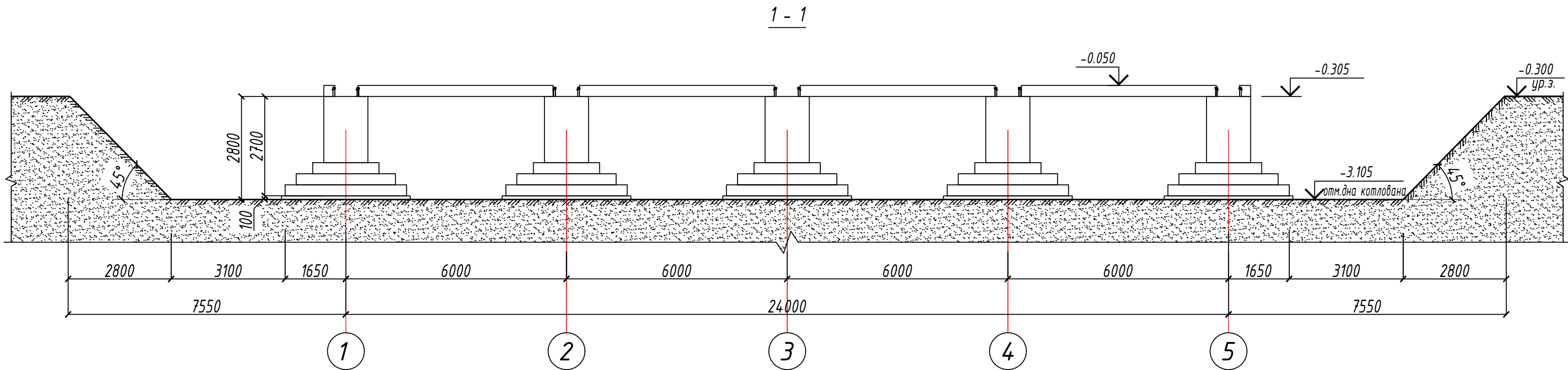
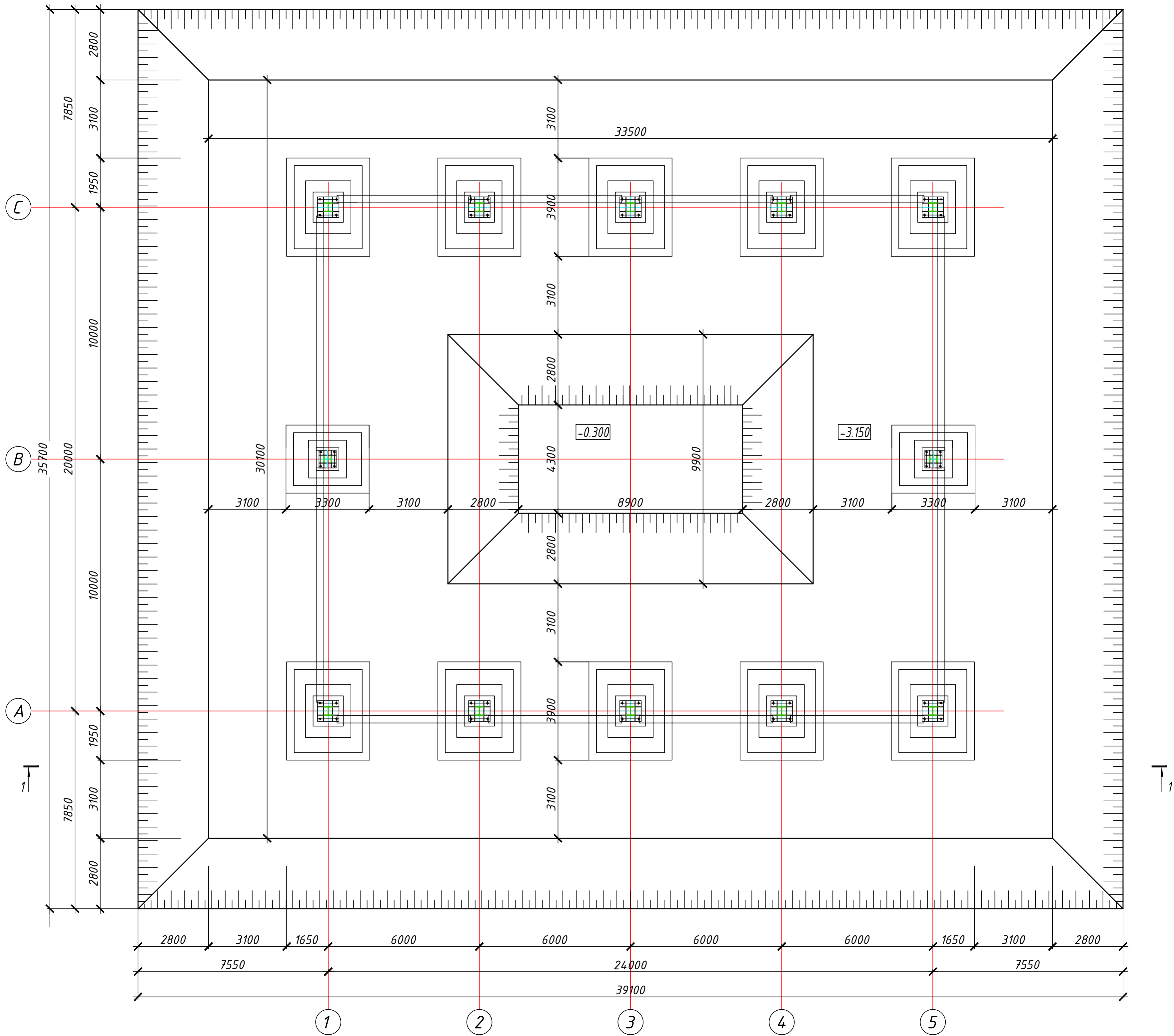
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------------|---|------------|
| СП РК 2.04–01–2017* | Строительная климатология | |
| СП РК 5.01–101–2013 | Земляные сооружения, основания и фундаменты | |
| СП РК EN 1992–1-1:2004/2011 | Проектирование железобетонных конструкций | |
| СП РК 2.01–101–2013 | Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии | |
| СН РК 1.03–05–2011 | Охрана труда и техника безопасности в строительстве | |
| СН РК 1.03–00–2022 | Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений | |
| СН РК 2.02–01–2019 | Пожарная безопасность зданий и сооружений | |

| Ведомость чертежей основного комплекта КЖ | | | |
|---|---|------------|--|
| Лист | Наименование | Примечание | |
| 1 | Общие данные | | |
| 2 | План котлована | | |
| 3 | План фундаментов | | |
| 4 | Фундамент ФМ1 | | |
| 5 | Фундамент ФМ2 | | |
| 6 | Балка фундаментная БФ1 | | |
| 7 | План полов и подпорных стен. Сечение 2–2. Пандус Пн1. Узел деформационного шва. | | |
| 8 | Плита пола П1, П2 | | |
| 9 | Приямок Пр1 | | |
| 10 | План обвалования | | |
| 11 | Фундамент обвалования | | |

| Ведомость основных комплектов рабочих чертежей | | |
|--|--|------------|
| Обозначение | Наименование | Примечание |
| –ГП | Генеральный план | |
| –КМ | Конструкции металлические | |
| –КЖ | Конструкции железобетонные | |
| –ВК | Внутренние водопровод и канализация | |
| –ОВ | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха | |
| –ЭОМ | Система внутреннего электроосвещения и силового оборудования | |
| –НБК | Наружные сети водопровода и канализации | |
| –ЭС | Электроснабжение | |
| | | |

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------|-----------------|-------|-------|---------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 10-02-25/01-1-КЖ | | | |
| | | | | | | Секция плавления серы | | | |
| Изм. | Кол. изм. | Листы | Всего | Полн. | Дата | Секция плавления серы | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Андреев Г.А. | | | 07.2025 | | РП | 1 | 11 |
| Проверил | | Степанов В.А. | | | 07.2025 | | | | |
| Н.контр. | | Феклистова А.И. | | | 07.2025 | | | | |
| ГИП | | Черепанов В.Г. | | | 07.2025 | Общие данные | | | |
| | | | | | |  ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | | | |

План котлована



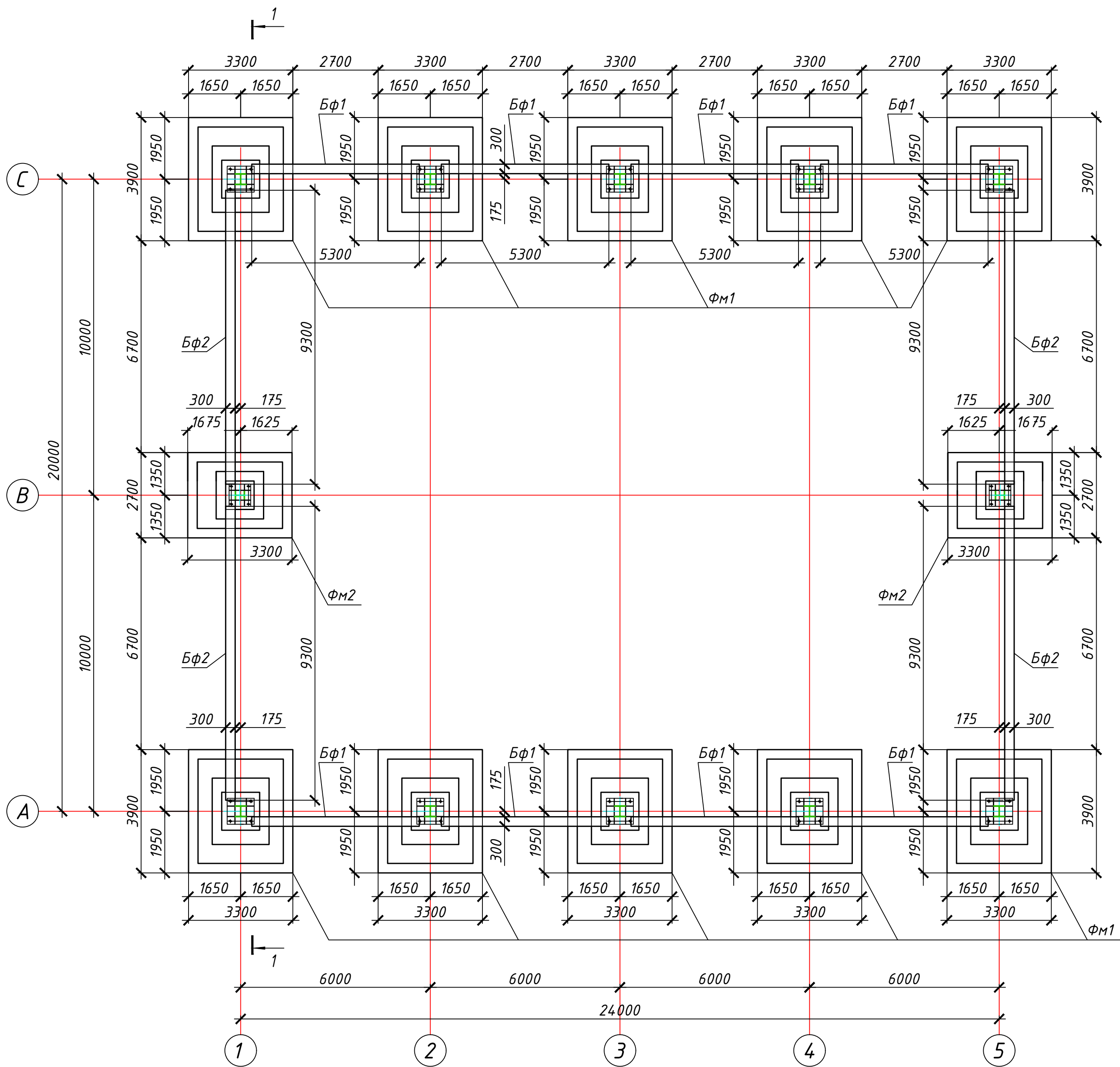
- Примечание
1. Все откосы котлована выполнять в соответствии с уклоном, указанным на разрезе, вертикальные откосы не допускаются.
 2. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка чистого пола склада, что соответствует абсолютной отметке 85,00.
 3. При производстве работ избежать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства, своевременно заканчивать земляные работы по засылке пазух и планировке площадки вокруг строящегося объекта. Не допускать застоя воды в котловане.
 4. После разработки котлована не допускать перерыва между устройством котлована и устройством фундаментов.
 5. Разработку котлована производить до атм. -3,150.
 6. В уровне дна котлована выполнять уплотнение грунта на глубину 1 метр до плотности $\rho_d=1,7\text{т/м}^3$, коэффициент уплотнения $k=0,95$. Укатку грунта основания производить пневмокатком массой 25т. Количество проходов 10-12. Укатку производить при влажности грунта не выше предельно допустимой. Контроль уплотнения осуществлять строительно-грунтовой лабораторией. Необходимо составить акт на скрытые работы.
 7. Обратную засылку пазух котлована выполнять непрессованным грунтом послойно с трамбованием до $\rho=195\text{ кг/см}^3$ с послойным уплотнением равномерно по периметру слоями толщиной не более 0,2м. Не допускается выполнять засылку песчаным, крупнооблачным и другими дренирующими грунтами, а также переувлажненным грунтом.
 8. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов. В случае откоса грунтов, принятых за основания фундаментов, характеристика которых указана в отчете инженерных изысканий, поставить в известность проектную организацию. Выполнение фундаментов до согласования с проектной организацией запрещается.
 9. Выполнить проект инженерной подготовки территории. В проекте предусмотреть мероприятия, снижающие возможность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений, или дыструму их отводу при аварийных ситуациях. Предусмотреть вертикальную планировку и отсыпку территории, с предварительным удалением почвенно-растительного слоя.
 10. Водозащитные мероприятия
- по уплотненному грунту основания устроить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл.В/10W/4F150 сульфатостойкого с габаритами, превышающими размер фундамента на 100мм по периметру.
- для отвода воды от фундаментов устроить бетонную отмостку по уплотненному грунту шириной 1 метр из бетона кл.В/10W/4F150.
 - При проведении водопонижительных работ предусмотреть меры по предотвращению разуплотнения грунтов, а также нарушение устойчивости откосов котлована.
 11. Вертикальная гидроизоляция подземных частей фундаментов выполнять обмазочной, горячим битумом марки БН 70/30 за два раза из раствора битума в бензине.
 12. При производстве работ осуществлять технический контроль и составление актов на скрытые работы в соответствии с указаниями глав СП РК 5.01-103-2013.

Объем земляных работ

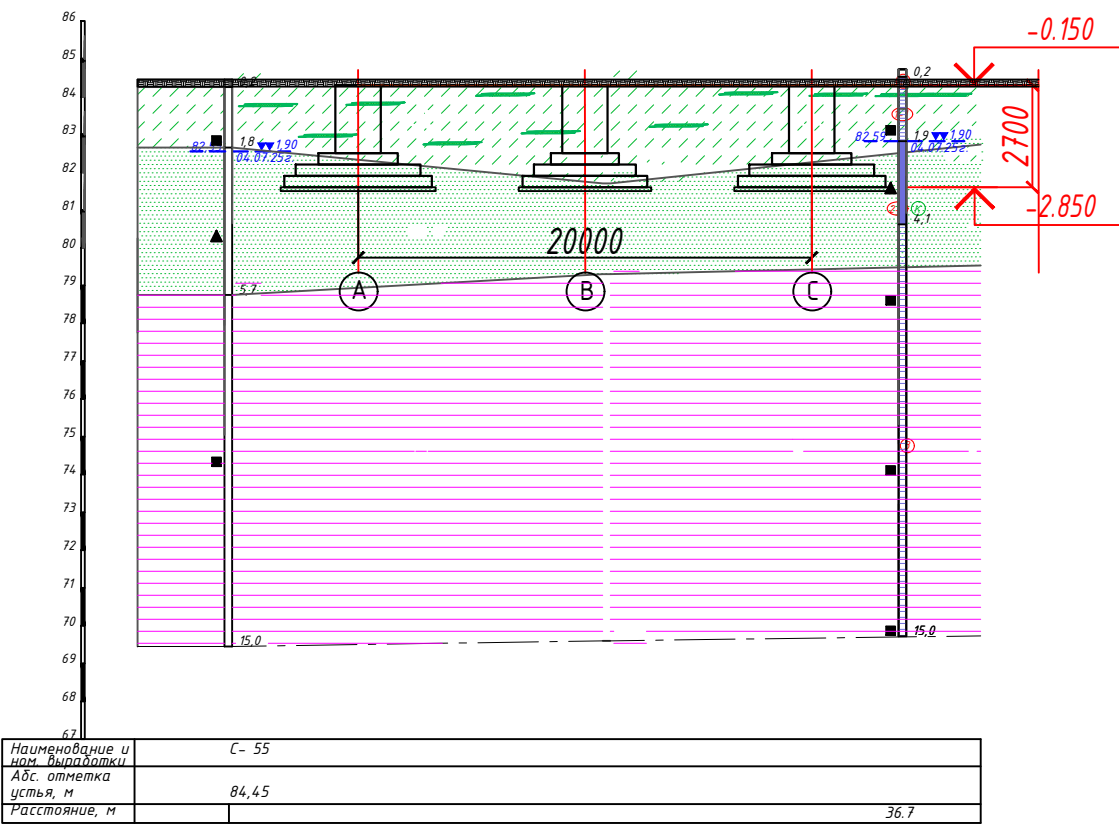
| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Масса вт. кг | Примечание |
|------|-------------|------------------------|----------|------|--------------|------------|
| 1 | | Грунт выемки | м³ | 6293 | | |
| 2 | | Грунт обратной засыпки | м³ | 5866 | | |

| | | | | | |
|-----------------------|----------------|------|---------|---|------|
| 10-02-25/01-1-КЖ | | | | | |
| Секция плавления серы | | | | | |
| Изм. | Кол. изм. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Андреев Г.А. | Иван | 07.2025 | | |
| Проверил | Степанов В.А. | Иван | 07.2025 | | |
| Н.контр. | Федюшин А.И. | Иван | 07.2025 | | |
| ГИП | Черепанов В.Г. | Иван | 07.2025 | | |
| Секция плавления серы | | | | Страница | Лист |
| | | | | РП | 11 |
| План котлована | | | | ТОО "ИВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | |

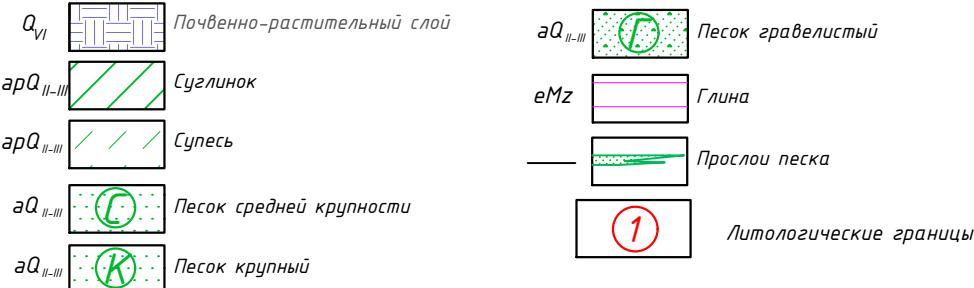
План фундаментов



Масштаб: вертикальный 1:100, горизонтальный 1:200.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



Инженерно-геологические элементы
82.40 - Установившийся уровень грунтовых вод
04.07.25 - Дата замера

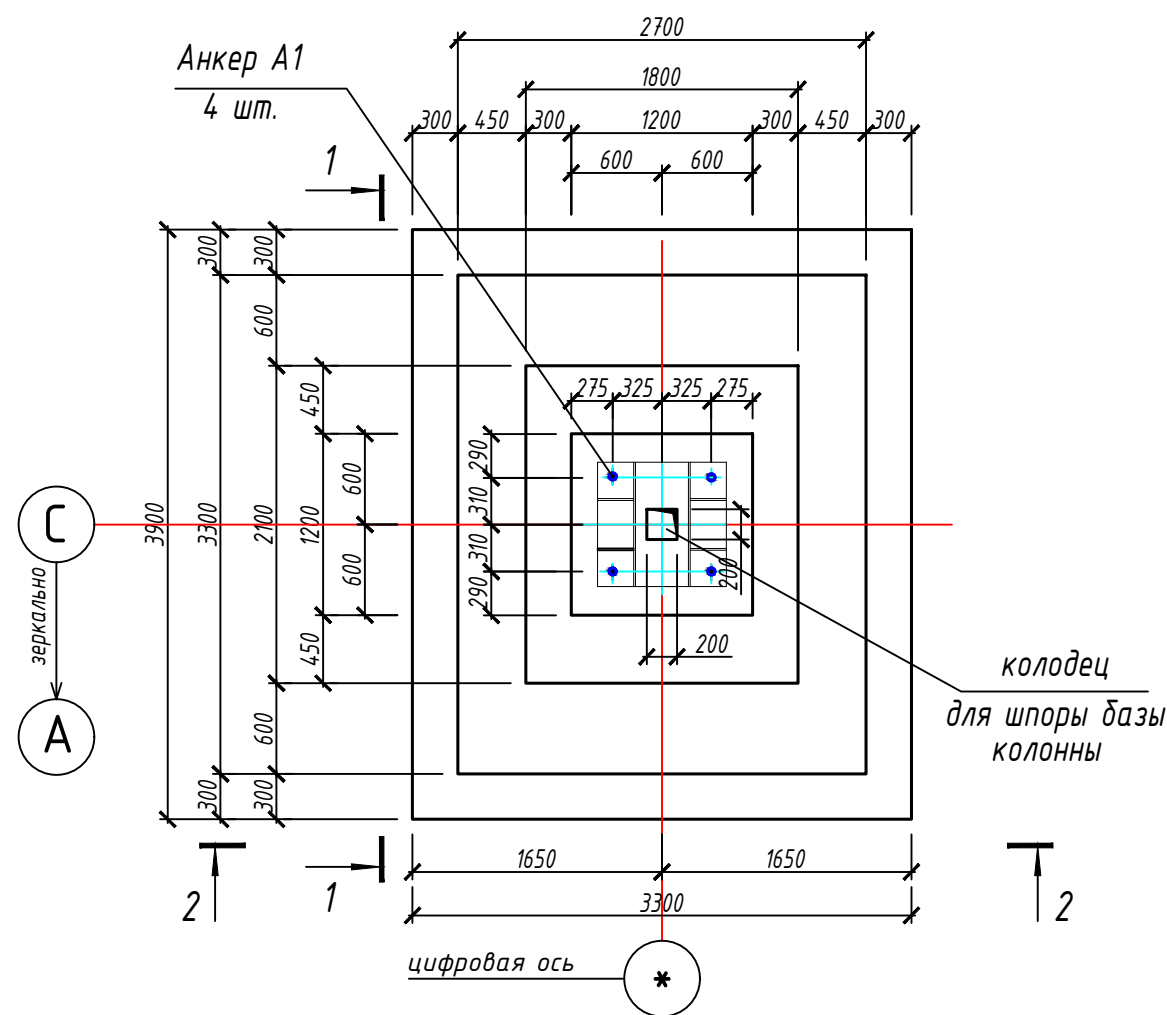
- Место отбора пробы воды, её номер
- Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
- Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Спецификация к схеме расположения фундаментов

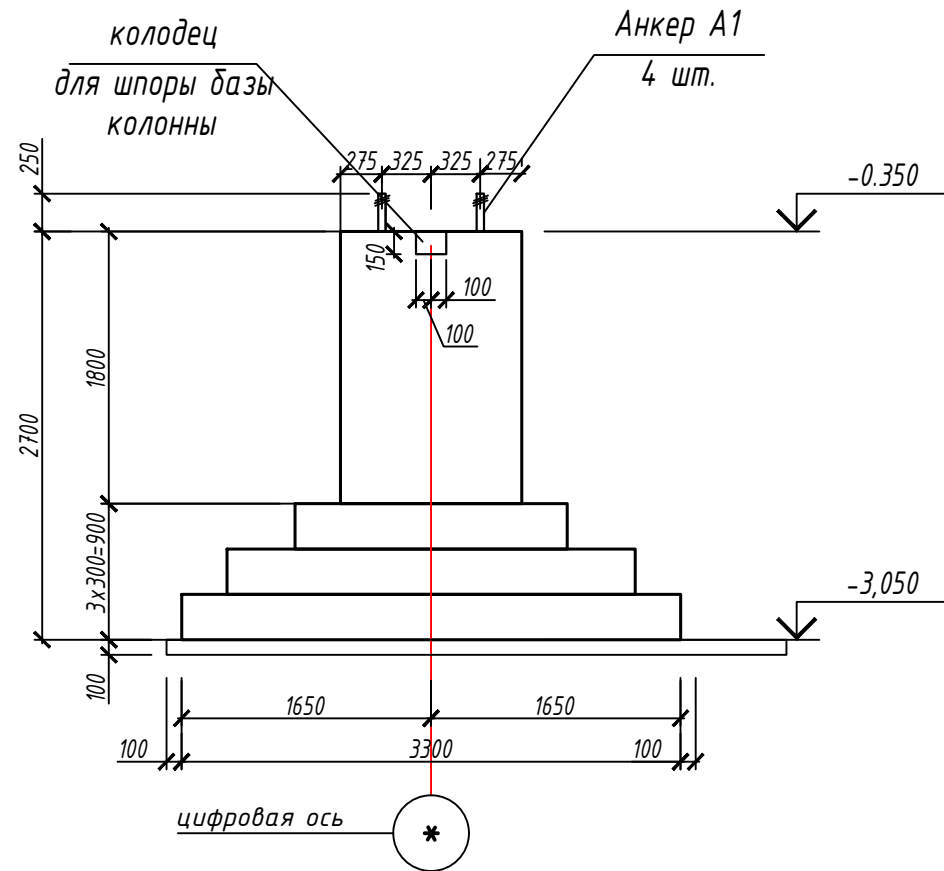
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. шт. | Масса ед.кг | Примеч. |
|------|--------------------------|---------------------------------|----------|-------------|---------|
| ФМ1 | по типу серии 1.4.12.1-6 | Фундамент ФМ1 (по типу Ф10.3.4) | 10 | | л. КЖ-4 |
| ФМ2 | по типу серии 1.4.12.1-6 | Фундамент ФМ2 (по типу Ф8.3.1) | 2 | | л. КЖ-5 |
| БФ1 | лист КЖ-6 | Фундаментная балка БФ1 | 8 | | |
| БФ2 | лист КЖ-6 | Фундаментная балка БФ2 | 4 | | |

| | | | | | |
|------------------------------|-----------------|---------|------|--------|------|
| 10-02-25/01-1-КЖ | | | | | |
| Секция плавления серы | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Фол. | Полн. | Дата |
| Разработал | Андреев Г.А. | 07.2025 | | | |
| Проверил | Степанов В.А. | 07.2025 | | | |
| Н.контр. | Феклистова А.И. | 07.2025 | | | |
| ГИП | Черепанов В.Г. | 07.2025 | | | |
| Секция плавления серы | | | | Стадия | Лист |
| План фундаментов. Разрез 1-1 | | | | РП | 3 |
| | | | | Листов | 11 |

Фундамент ФМ1

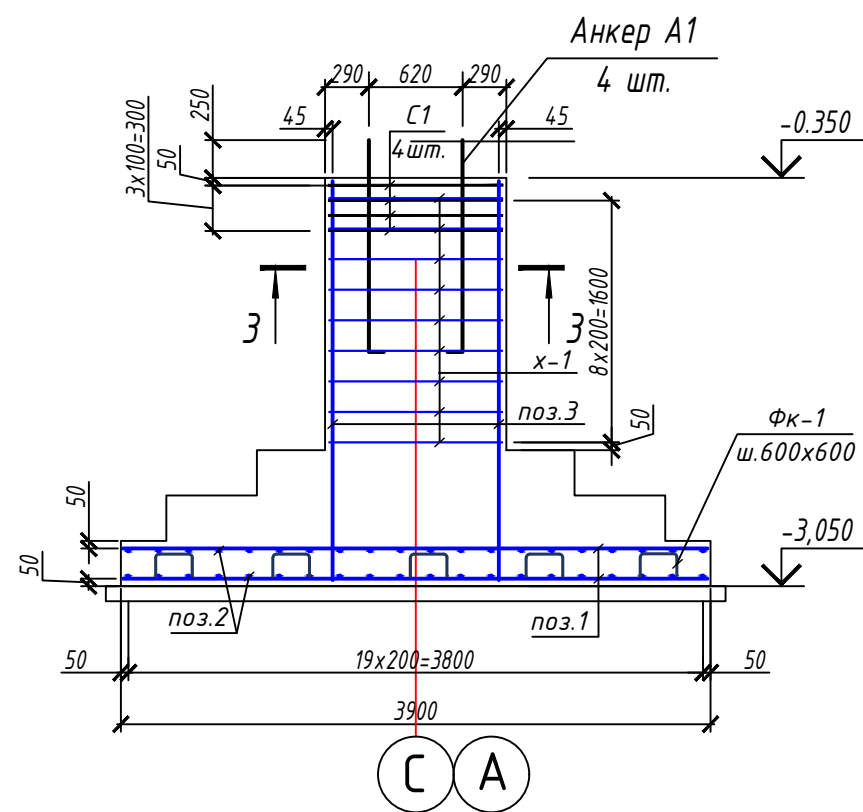


2 - 2



1 - 1

(армирование)



1 - 1
(опалубка)

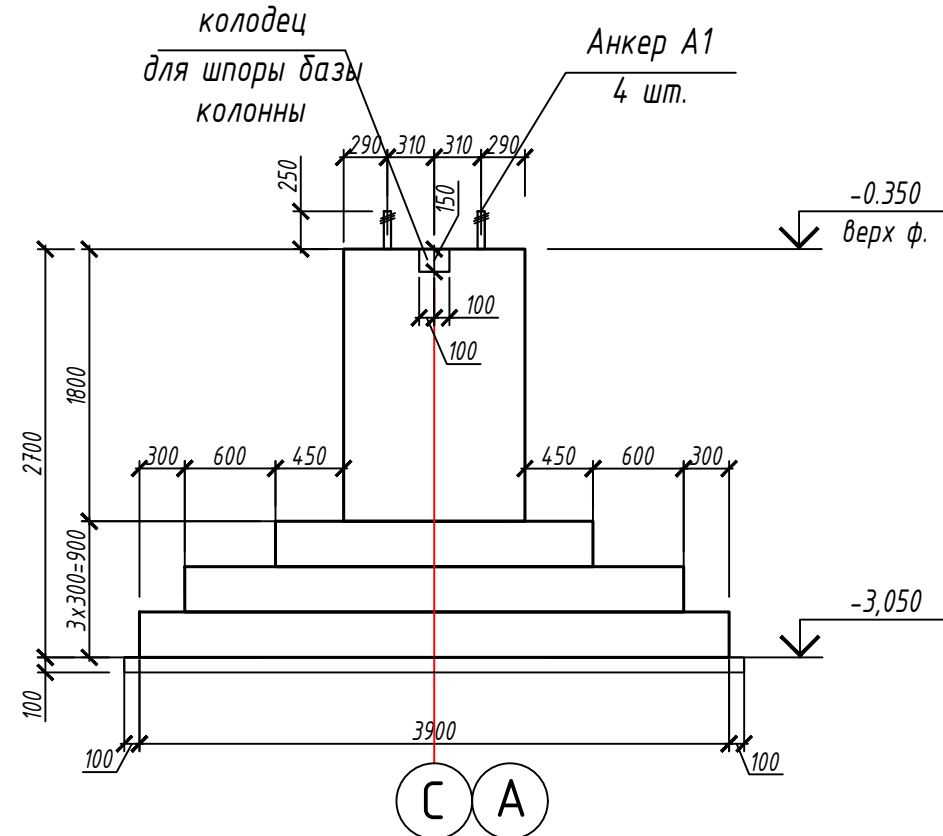
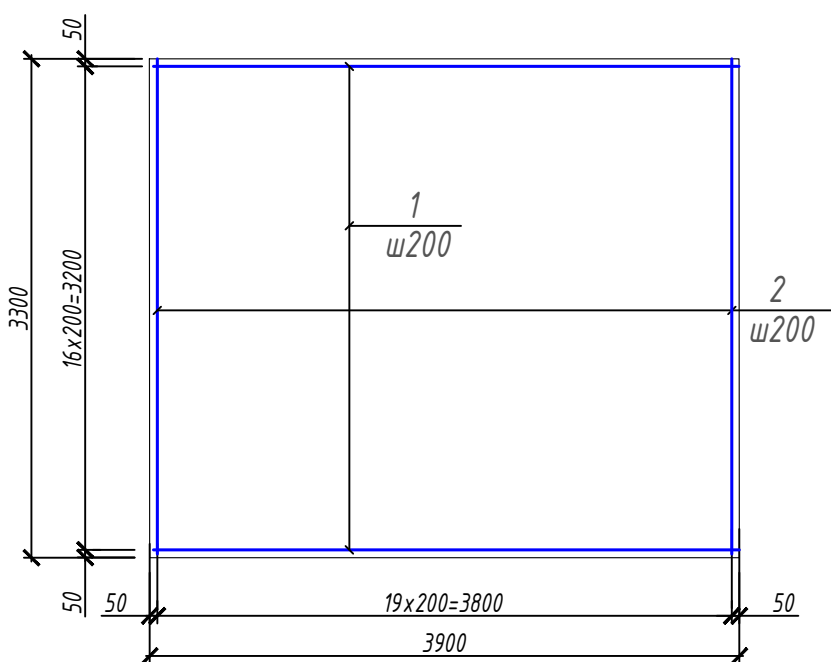
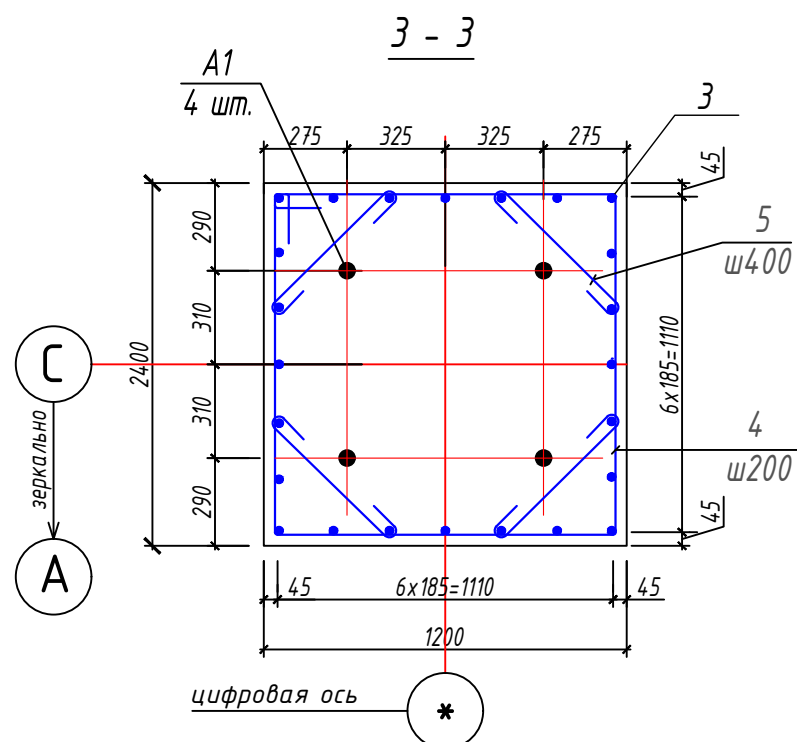


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве



Спецификация элементов фундамента ФМ1






| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-------------------------------------|-------------------|---|------|------------------|------------|
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 12х3850-А500 ГОСТ 34028-2016 | 34 | 3.42 | 116.28 |
| 2 | ГОСТ 34028-2016 | 12х3250-А500 ГОСТ 34028-2016 | 40 | 2.89 | 115.60 |
| 3 | ГОСТ 34028-2016 | 22х2650-А500 ГОСТ 34028-2016 | 24 | 7.91 | 189.84 |
| 4 | ГОСТ 34028-2016 | 6х4720-А240 ГОСТ 34028-2016 | 9 | 1.05 | 9.45 |
| 5 | ГОСТ 34028-2016 | 6х760-А240 ГОСТ 34028-2016 | 16 | 0.17 | 2.72 |
| А1 | ГОСТ 24379.1-2012 | Болт 1.1 М48х1400 СтЗпс ГОСТ 24379.1-2012 | 4 | 24.51 | 98.04 |
| Фк1 | ГОСТ 34028-2016 | 8х780-А240 ГОСТ 34028-2016 | 36 | 0.31 | 11.16 |
| С1 | ГОСТ 23279-2012 | 4С 10А500-200(100) 115х115 | 4 | 9.94 | |
| Материалы | | | | | |
| Бетон С16/20W4F150 сульфатостойкий, | | | м³ | 10.3 | фундамент |
| Бетон С8/10W4F150 | | | м³ | 1.5 | подготовка |

Ведомость деталей

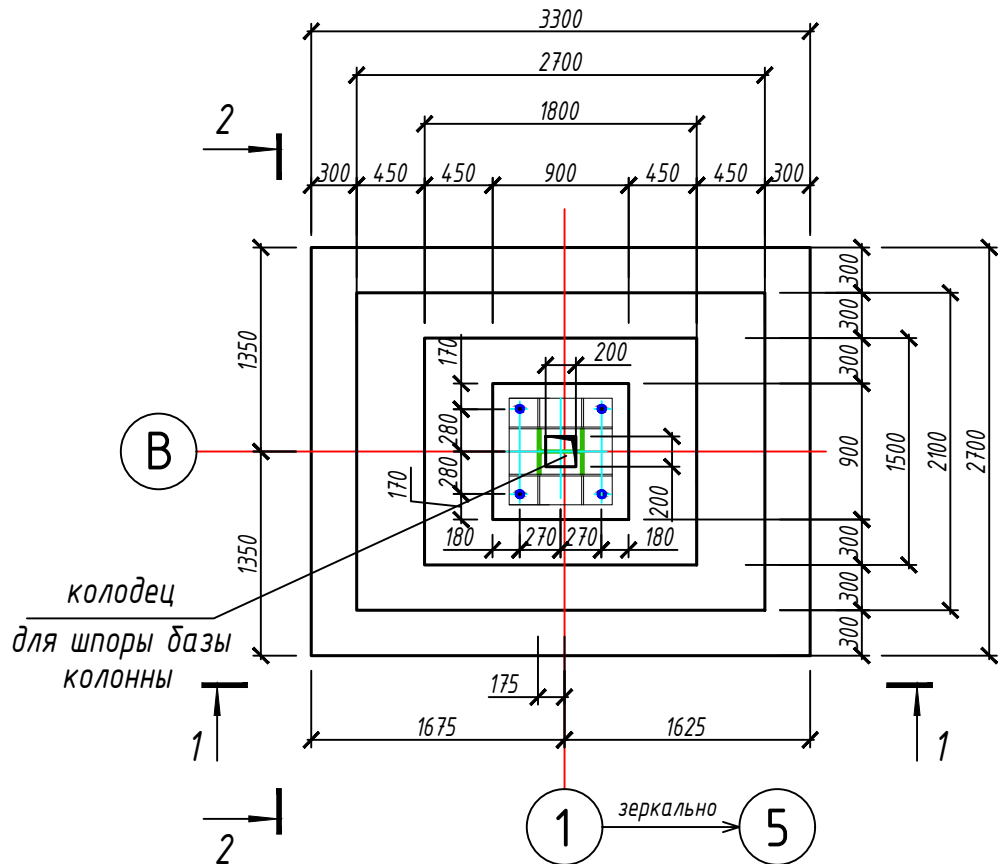
| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 4 | |
| 5 | |
| Фк1 | |

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

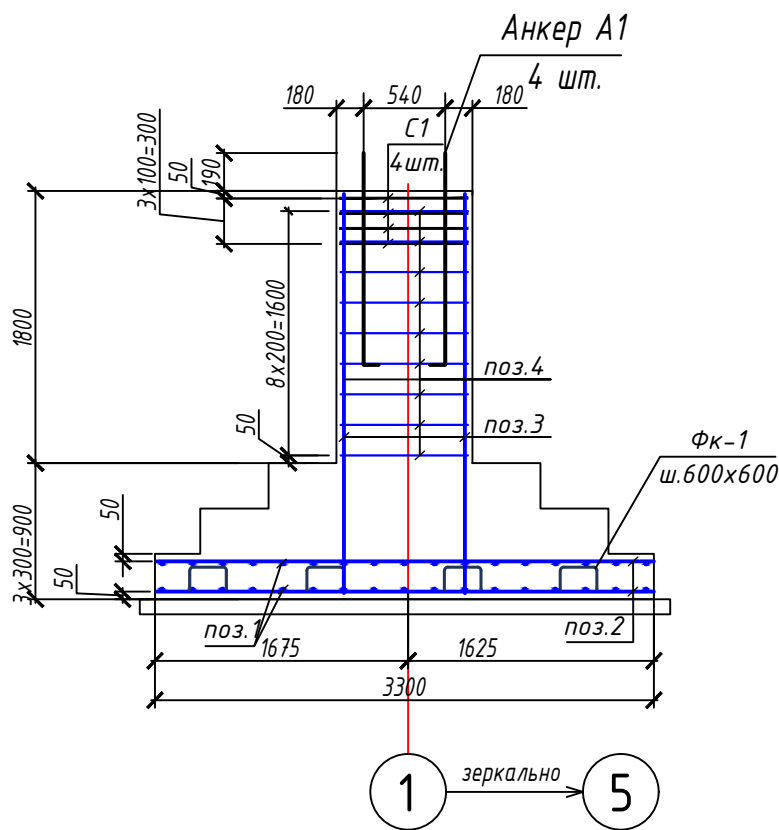
| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | | | | Изделия закладные | | | | |
|-------------------|--------------------|--------|--------|--|--------|-----------------|-------|--|-------|-------------------|-------------------|--|-------|-------|
| | Арматура класса | | | | | Арматура класса | | | | Всего | Прокат марки | | Всего | |
| | А500 | | | | | А240 | | | | | Ст3пс | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | | | ГОСТ 34028-2016 | | | | | ГОСТ 24379.1-2012 | | | |
| | φ10 | φ12 | φ22 | | Итого | φ6 | φ8 | | Итого | | М48х1400 | | | Итого |
| Фундамент Фм1 | 39.76 | 231.88 | 189.84 | | 461.48 | 12.17 | 11.16 | | 23.33 | 484.81 | 98.04 | | 98.04 | 98.04 |

| | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-----------------|---------|---|---------|---|------|--------|--|
| | | | | | | 10-02-25/01-1-КЖ | | | |
| | | | | | | Секция плавления серы | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Листы | N° док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | Андреев Г.А. | |  | 07.2025 | | | | |
| Проверил | | Степанов В.А. | |  | 07.2025 | Секция плавления серы | | | |
| Н.контр. | | Феклистова А.И. | |  | 07.2025 | Стадия | Лист | Листов | |
| ГИП | | Черепанов В.Г. | |  | 07.2025 | РП | 4 | 11 | |
| Фундамент Фм1 | | | | | |  ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | | | |

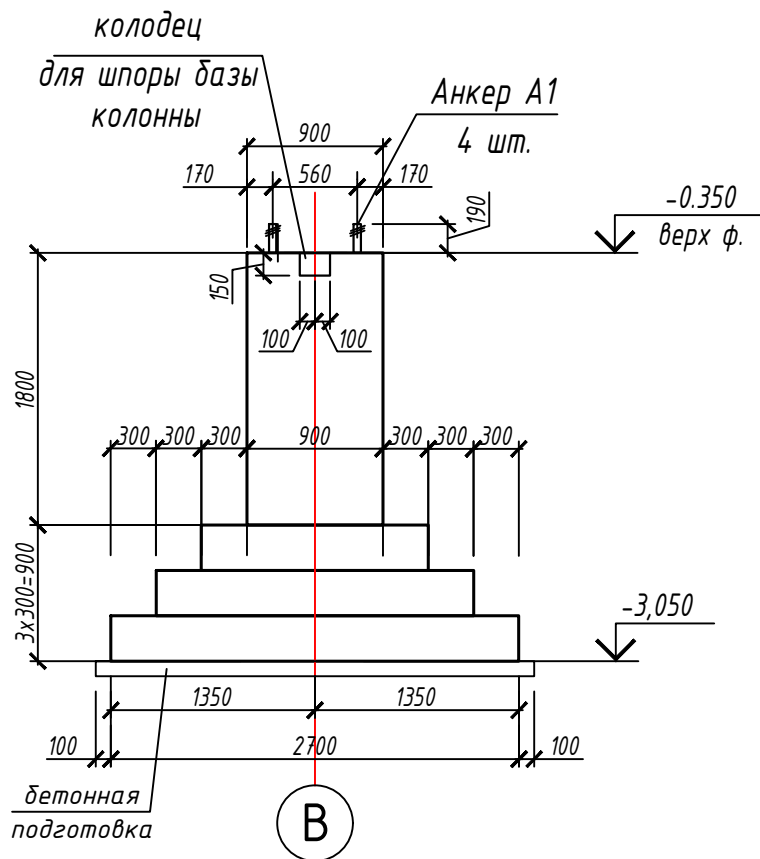
Фундамент ФМ2



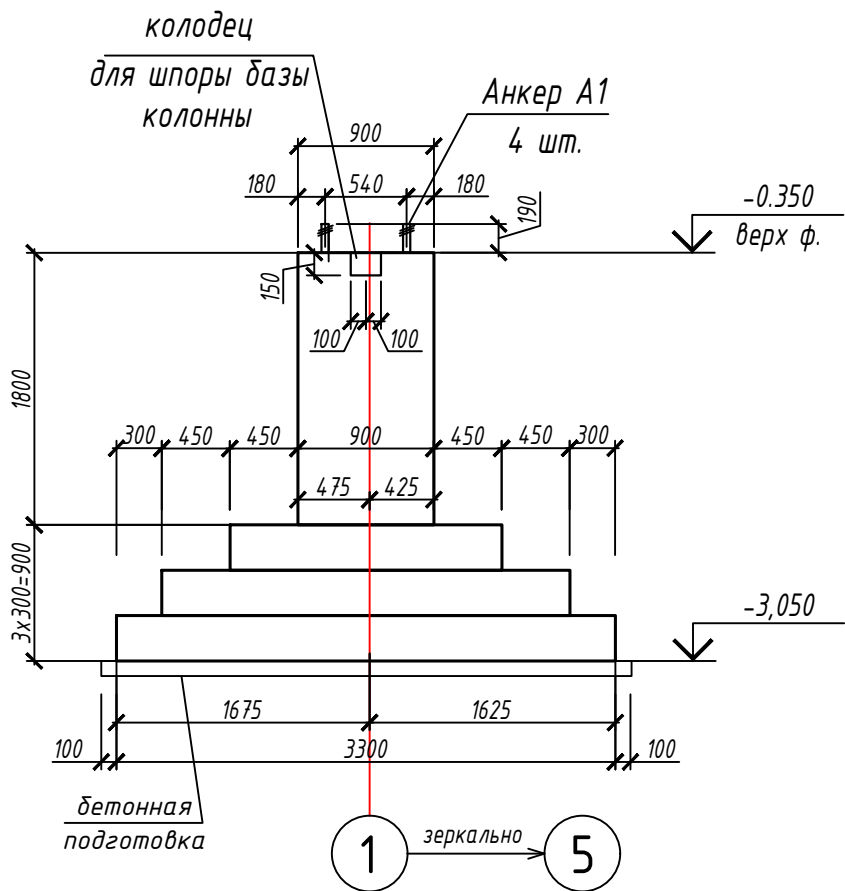
1 - 1
(армирование)



2 - 2
(опалубка)



1 - 1
(опалубка)



3 - 3

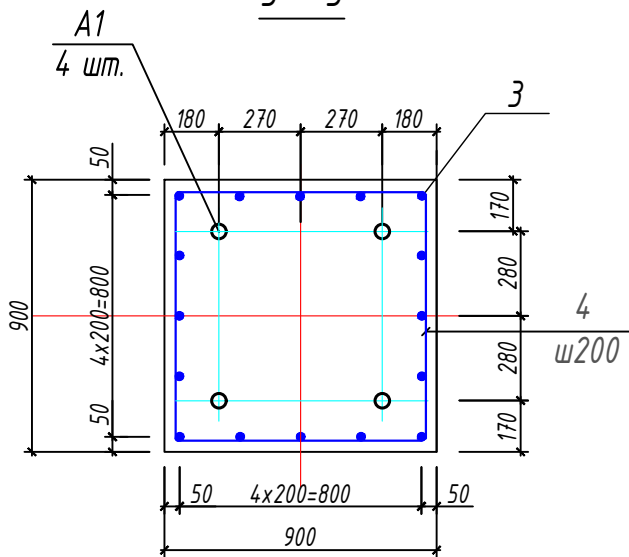
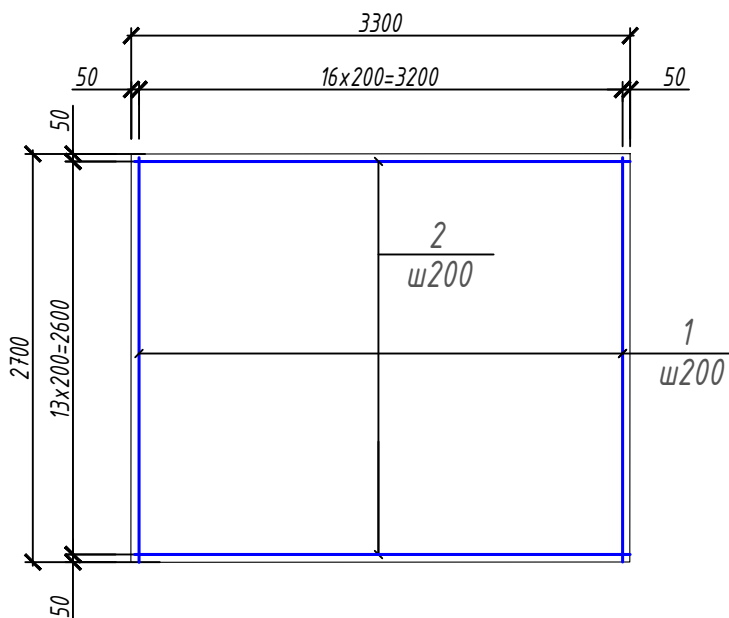


Схема раскладки нижней/верхней арматуры в подошве



Спецификация элементов фундамента ФМ2

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|-------------------|---|------|---------------|------------|
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 12х2650-A500 ГОСТ 34028-2016 | 34 | 2.35 | 79.90 |
| 2 | ГОСТ 34028-2016 | 12х3250-A500 ГОСТ 34028-2016 | 28 | 2.89 | 80.92 |
| 3 | ГОСТ 34028-2016 | 20х2650-A500 ГОСТ 34028-2016 | 16 | 6.53 | 104.48 |
| 4 | ГОСТ 34028-2016 | 6х3520-A240 ГОСТ 34028-2016 | 9 | 0.78 | 7.02 |
| A1 | ГОСТ 24379.1-2012 | Болт 1.1 М36х1120 Ст3пс ГОСТ 24379.1-2012 | 4 | 10.85 | 43.40 |
| Фк1 | ГОСТ 34028-2016 | 8х780-A240 ГОСТ 34028-2016 | 27 | 0.31 | 8.37 |
| C1 | ГОСТ 23279-2012 | 4С 10А500-200 85х85 10А500-200 | 4 | 5.24 | |
| Материалы | | | | | |
| Бетон С16/20W4F150 сульфатостойкий, м³ | | | | | |
| Бетон С8/10W4F150 м³ | | | | | |

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 4 | |
| Фк1 | |

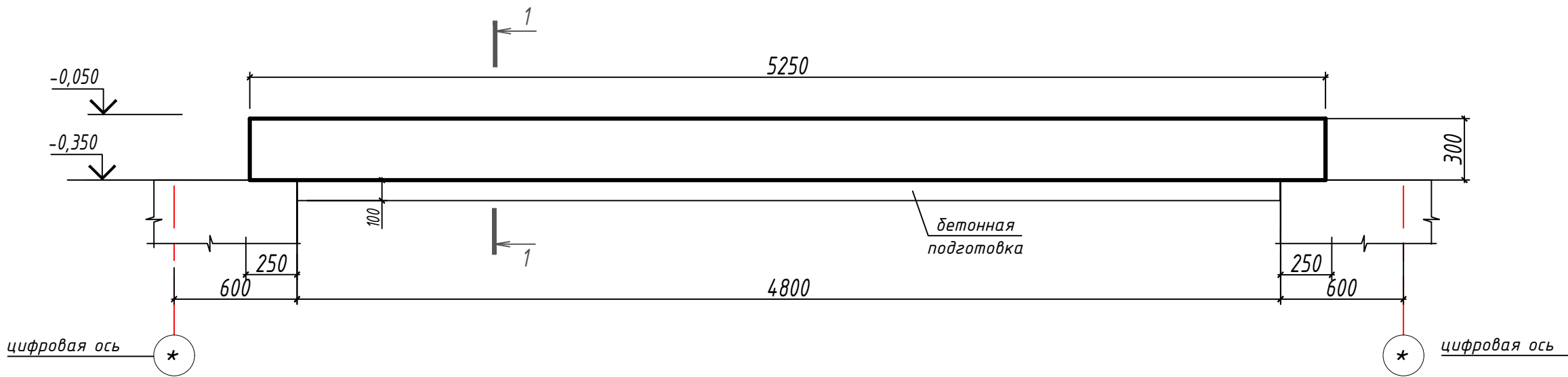
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | | | | Изделия закладные | | | | |
|-------------------|--------------------|--------|--------|--|--------|-----------------|------|--|-------|-------------------|-------------------|--|-------|-------|
| | Арматура класса | | | | | Арматура класса | | | | Всего | Прокат марки | | Всего | |
| | A500 | | | | | A240 | | | | | Ст3пс | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | | | ГОСТ 34028-2016 | | | | | ГОСТ 24379.1-2012 | | | |
| | φ10 | φ12 | φ20 | | Итого | φ6 | φ8 | | Итого | | М36х1120 | | | Итого |
| Фундамент ФМ2 | 20.96 | 160.82 | 104.48 | | 286.26 | 7.02 | 8.37 | | 15.39 | 301.65 | 43.40 | | 43.40 | 43.40 |

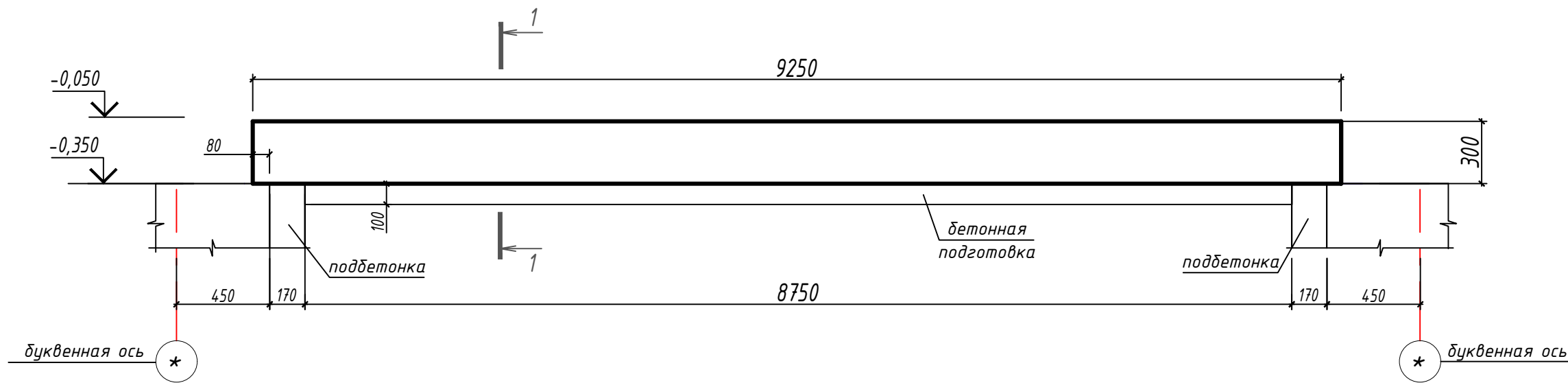
- Защитный слой бетона для рабочей арматуры не менее 40 мм.
- Под конструкцию фундамента выполнить подготовку из бетона С8/10 сульфатостойкий толщиной 100мм, выступающую за грани на 100мм в каждую сторону.

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 10-02-25/01-1-КЖ | | | | | | | | | | | |
| Секция плавления серы | | | | | | | | | | | |
| Секция плавления серы | | | | | | | | | | | |
| Фундамент ФМ2 | | | | | | | | | | | |
| ИЗВЕСТИЕ | | | | | | | | | | | |
| ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | | | | | | | | | | | |

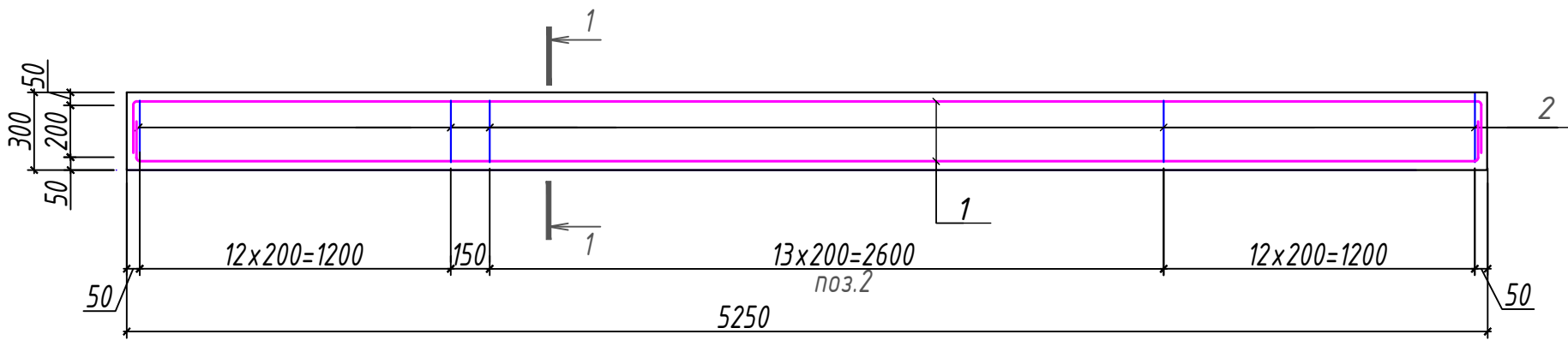
Бф1. Опалубка



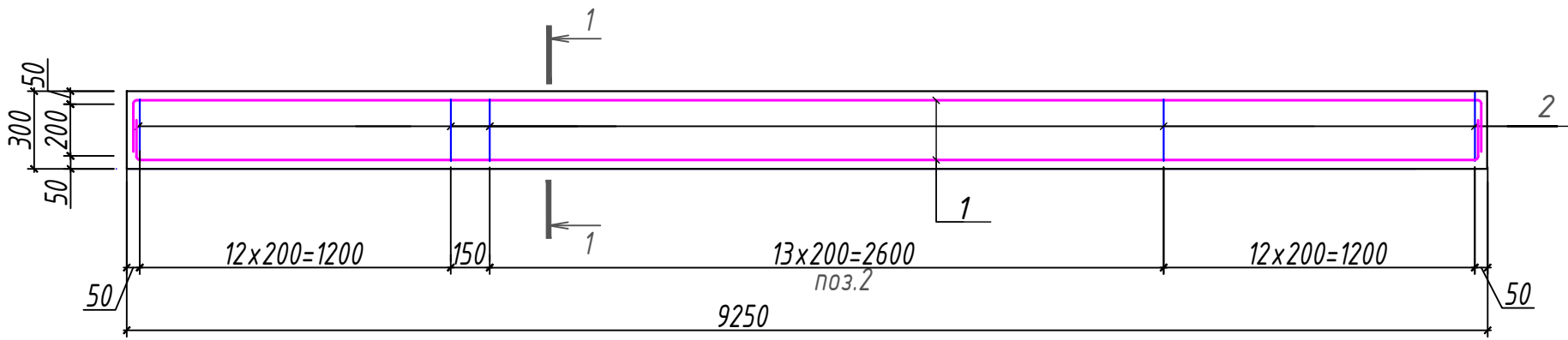
Бф2 (по оси 1/А-С и 5/А-С)
Опалубка



Бф1. Армирование



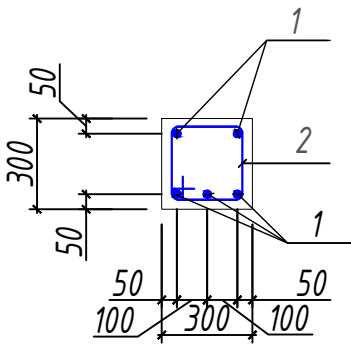
Бф2. Армирование



Спецификация элементов фундаментных балок Бф1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примеча- ние |
|------|-----------------|------------------------------|------|------------------|-----------------|
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 14х5550-А500 ГОСТ 34028-2016 | 5 | 6.70 | 33.50 |
| 2 | ГОСТ 34028-2016 | 6х1080-А240 ГОСТ 34028-2016 | 39 | 0.24 | 9.36 |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон С16/20W4F150 | 0.48 | | сульфатост |
| | подготовка | Бетон С8/10W4F150 | м³ | 0.24 | сульфатост |

1 - 1
(армирование)



Ведомость деталей

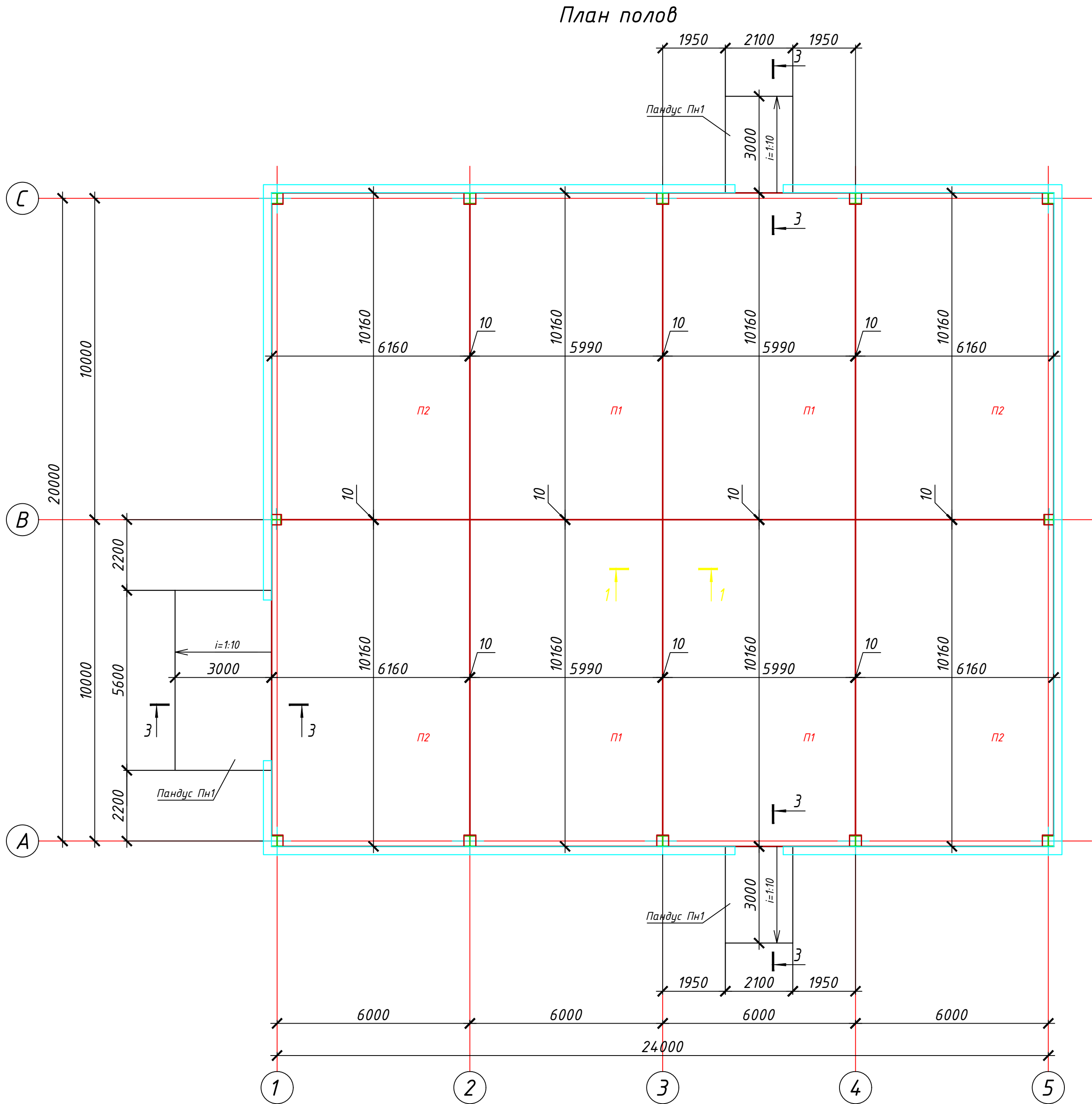
| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 2 | |

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

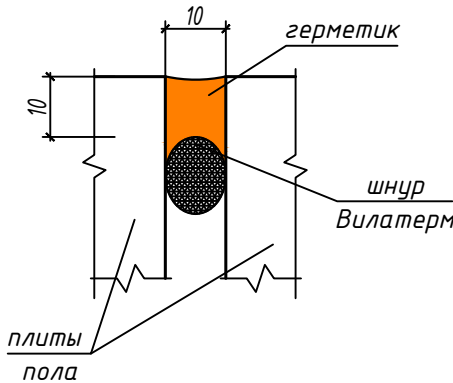
| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | |
|------------------------|--------------------|--|-------|-----------------|--|-------|-------|
| | Арматура класса | | | Арматура класса | | | Всего |
| | А500 | | | А240 | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | ГОСТ 34028-2016 | | | |
| | φ14 | | Итого | φ6 | | Итого | |
| Фундаментная балка БФ1 | 33.50 | | 33.50 | 9.36 | | 9.36 | 42.86 |

1. Защитный слой бетона для рабочей арматуры не менее 40 мм.
2. Хомуты вязать вразбежку, чтобы стыки смежных хомутов не приходились на одном стержне.

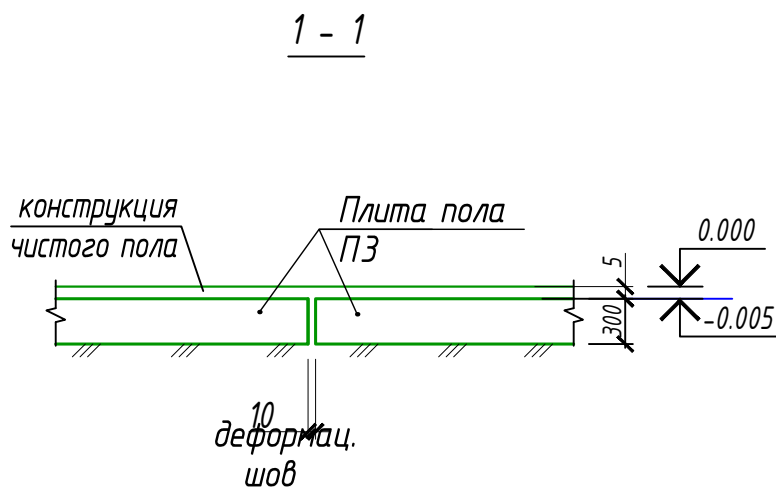
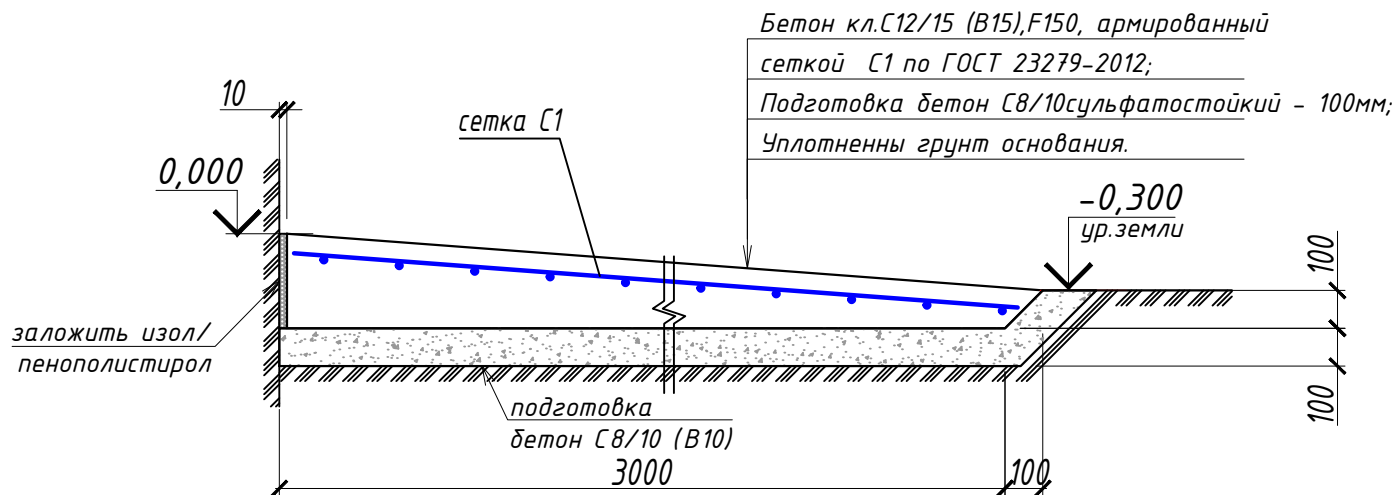
| | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-----|------|--------|--|---------|
| 10-02-25/01-1-КЖ | | | | | | |
| Секция плавления серы | | | | | | |
| Изм. | Кол. | уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Андреев Г.А. | | | | | 07.2025 |
| Проверил | Степанов В.А. | | | | | 07.2025 |
| Н.контр. | Феклистова А.И. | | | | | 07.2025 |
| ГИП | Черепанов В.Г. | | | | | 07.2025 |
| Фундаментная балка Бф1 | | | | | Стадия | Лист |
| | | | | | РП | 6 |
| | | | | | | 11 |
| | | | | | ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | |



Узел деформационного шва



Пандус Пн1
З - З



- Примечания:
- Монолитный железобетонный пол секции плавления серы разделен на захватки (плиты П1...П5) деформационными швами толщиной 10мм.
 - По осям А/1-15; Е/1-15; 1/А-Е; 15/А-Е железобетонный пол выполнить с устройством подпорных стенок высотой 2,5м.
 - Под железобетонные монолитные плиты пола выполнить подготовку из бетона С8/10F150W4 сульфатостойкого толщиной 100мм. Бетонная подготовка в сечениях условно не показано.
 - Обратную засыпку выполнить местными, непучинистыми, не мерзлыми грунтами с послойным уплотнением, доведя коэффициент уплотнения до $K_{с\text{от}}=0,95$.
 - Конструкцию плиты пола довести до подколонника колонн, оставив деформационный шов 10мм.
 - Для заполнения деформационных швов использовать полиуретановый герметик. Перед началом работы по герметизации деформационного шва, необходимо подготовить поверхности, очистить от грязи и пыли это сделает возможным максимально плотно загерметизировать шов и выполнить работу максимально качественно.
 - Конструкцию плит П1...П5 смотреть на листе КЖ-8.
 - Спецификацию элементов конструкции пола смотреть на листе КЖ-8.

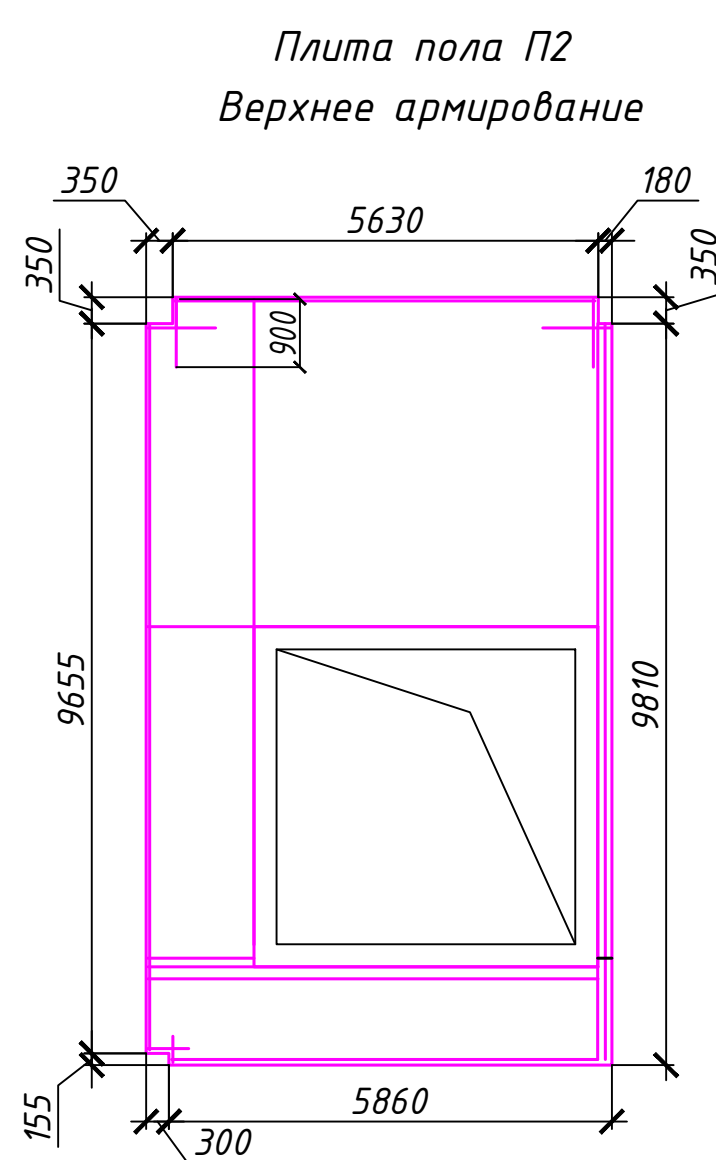
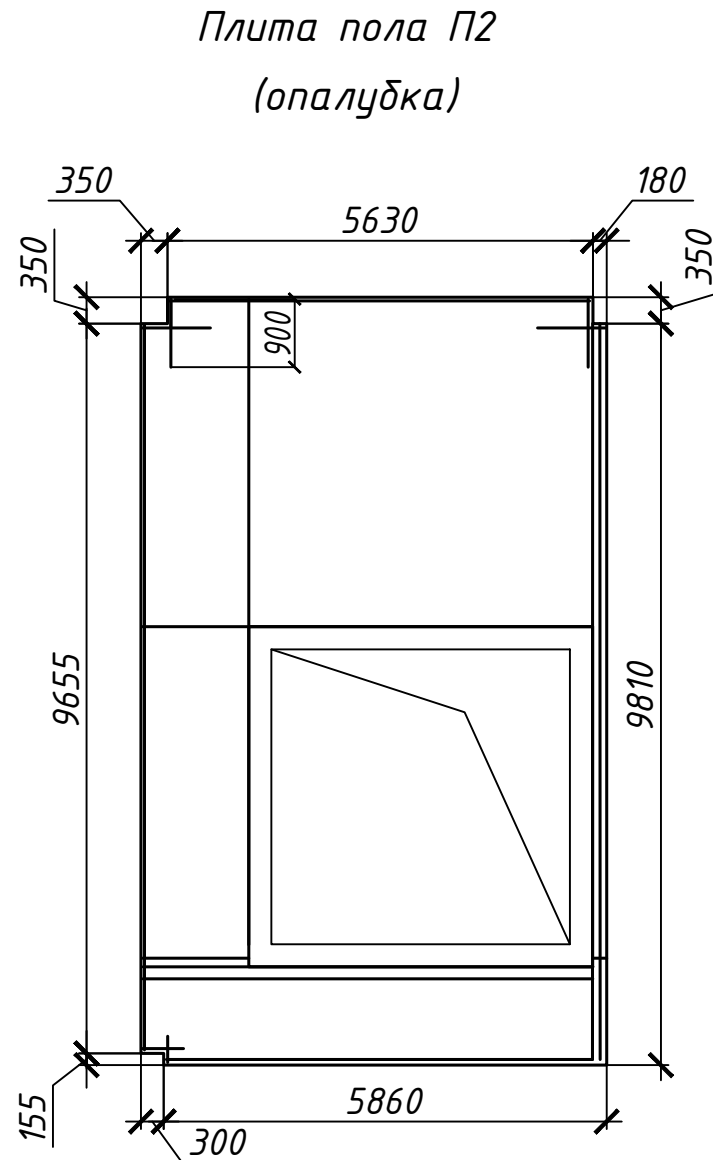
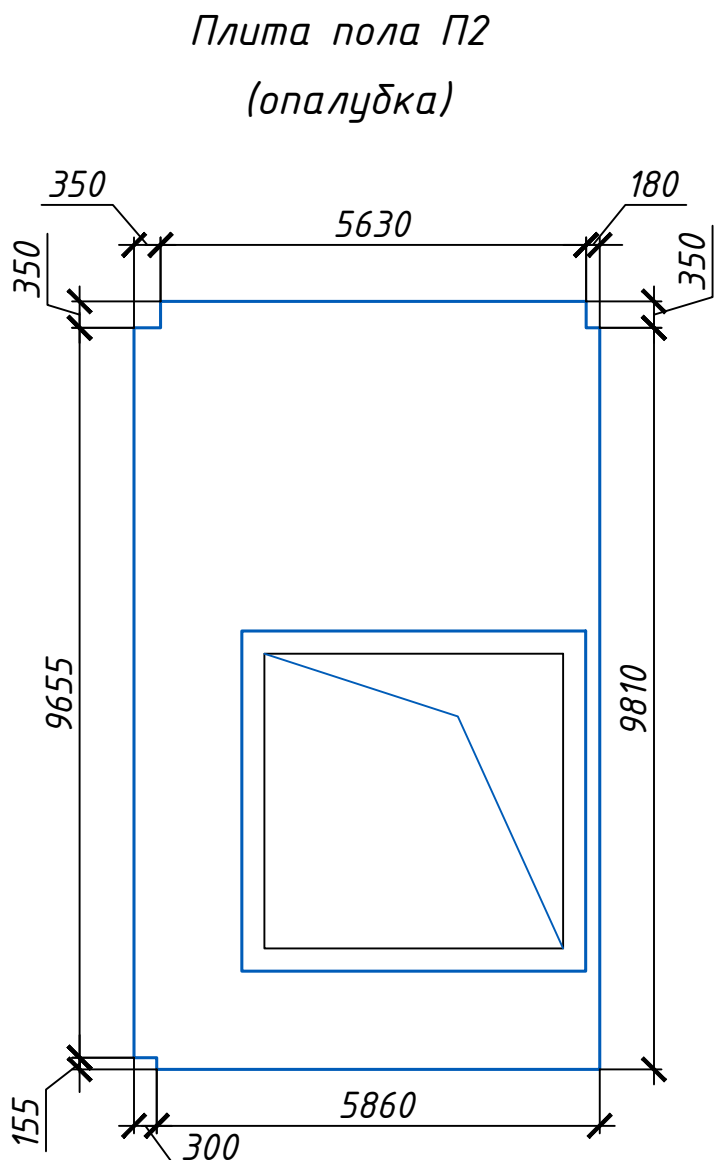
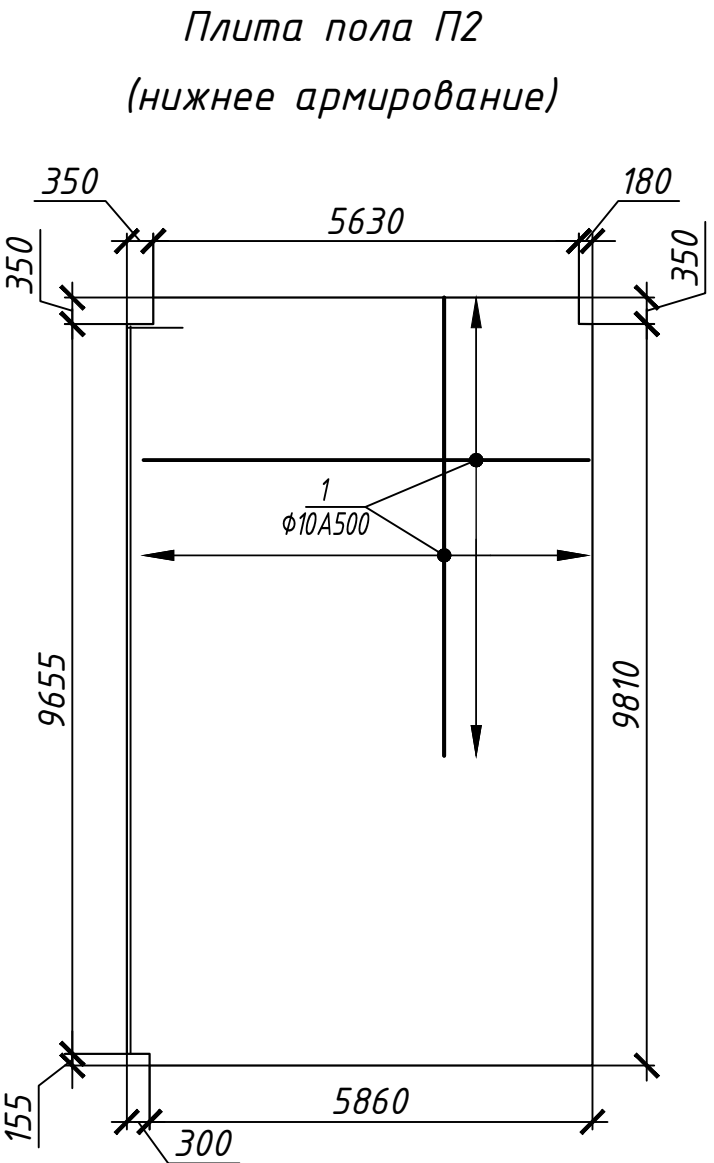
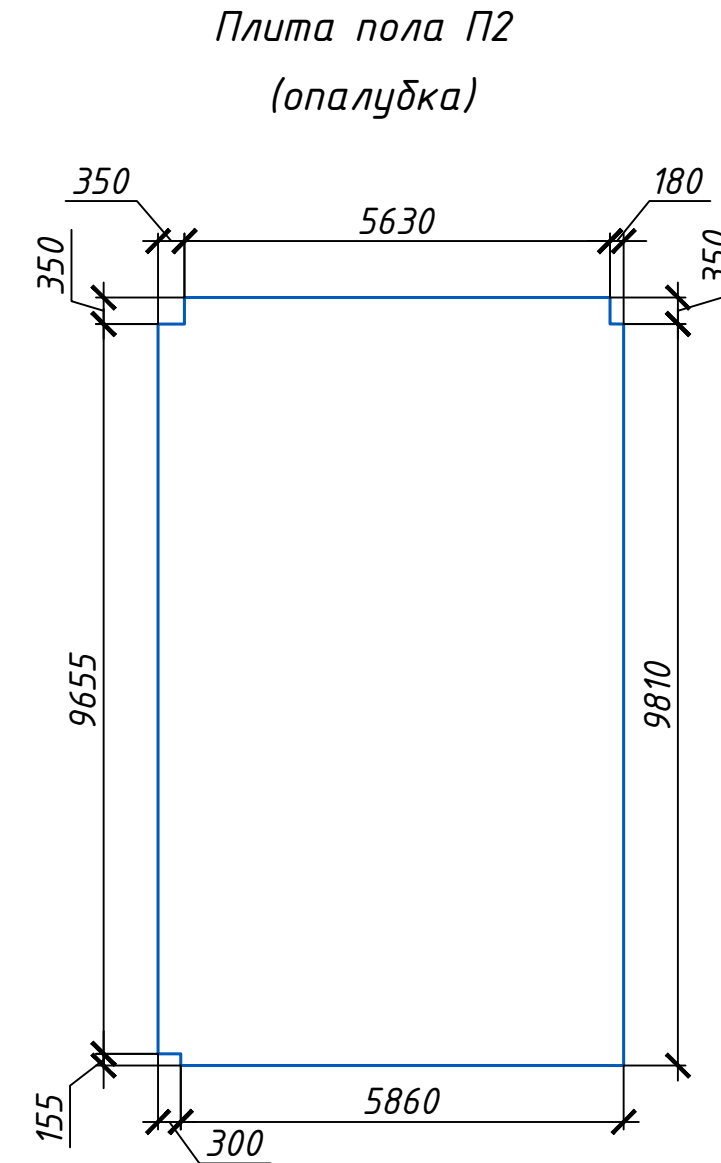
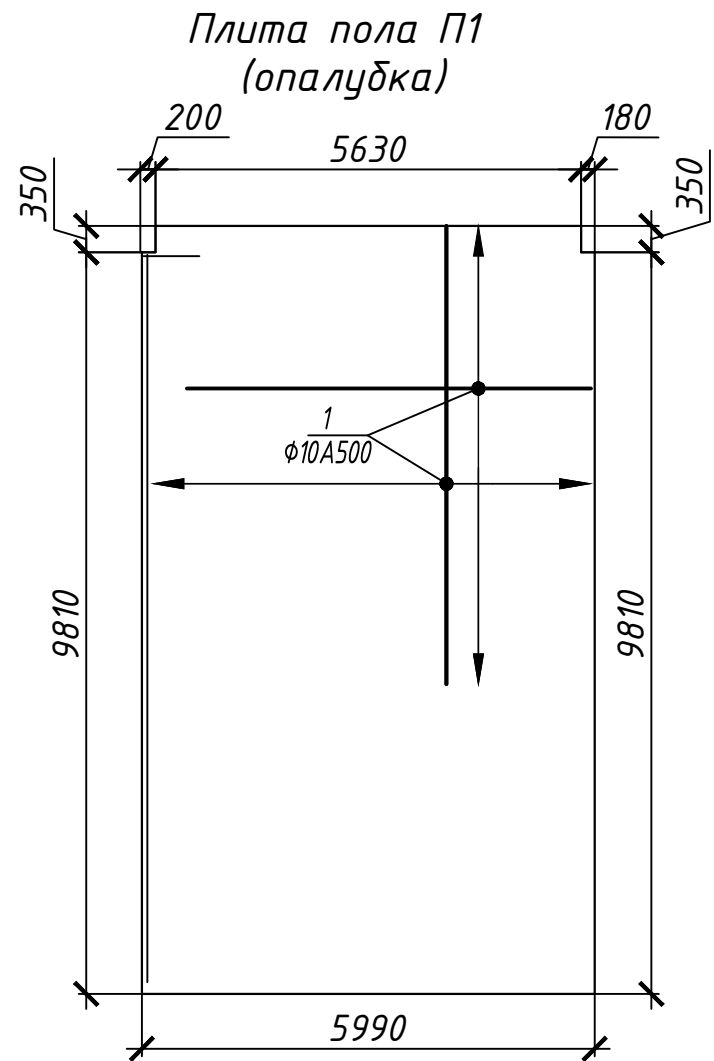
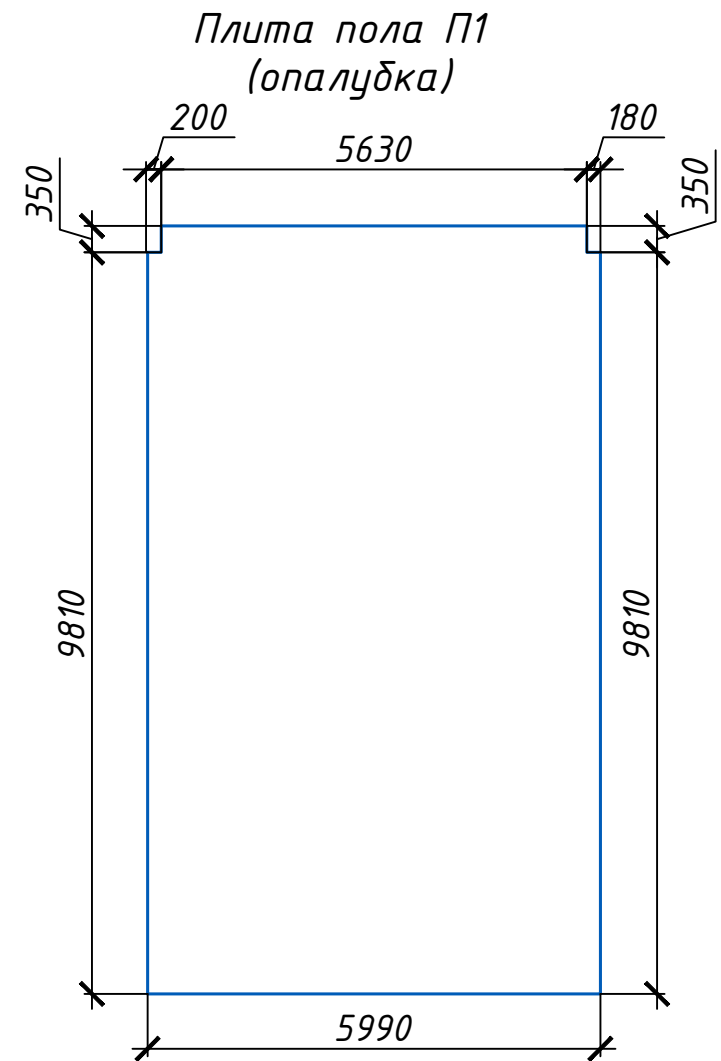
Технология заполнения деформационных швов:

- Подготовка шва:
Очистка шва от пыли, мусора и остатков старой заделки.
- Установка прокладки:
В шов устанавливается уплотнительная прокладка (подложка) для обеспечения необходимой глубины заполнения герметиком. Глубина заполнения должна быть меньше ширины шва.
- Нанесение герметика:
Герметик наносится с помощью пистолета или шпателя, движениями в одну сторону, при этом глубина заполнения не должна превышать ширину шва добиваясь плотного заполнения и отсутствия пузырей.
- Разравнивание герметика:
Нанесенный герметик разравнивается шпателем, смоченным мыльной водой, для создания ровной поверхности.
- Удаление малярного скотча:
Малярный скотч, используемый для защиты краев шва, удаляется после нанесения герметика.
- Отверждение герметика:
В зависимости от типа герметика, время отверждения может варьироваться, в течение этого времени шов не должен подвергаться механическим нагрузкам.

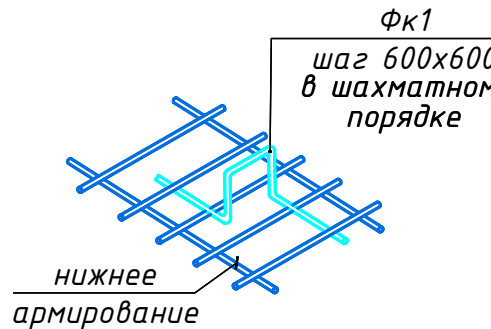
Спецификация элементов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-----------------|---|---------------------|---------------|------------------|
| П1 | лист КЖ-8 | Плита пола с подпорной стенкой П1 | 21 | | |
| П2 | лист КЖ-9 | Плита пола с подпорной стенкой П2 | 4 | | |
| П3 | лист КЖ-10 | Плита пола П3 | 23 | | |
| П4 | лист КЖ-10 | Плита пола П4 | 6 | | |
| П5 | лист КЖ-10 | Плита пола П5 | 1 | | проем для прямки |
| Пн1 | данный лист | Пандус Пн1 | 7 | | |
| Пр1 | лист КЖ-11 | Прямая Пр1 | 1 | | |
| | | Деформационные швы | | | |
| | | Шнур "Вилатерм" $\Phi 20$ мм, п.м | 795 | | деформ.швы |
| | | Полиуретановый отверждающийся герметик, м ³ | 0,1 | | деформ.швы |
| С1 | ГОСТ 23279-2012 | Пандус Пн1 2С 12А500-200(100) 555х295 12А500-200(100) Бетон С 16/20W4F150 | 1 | 154,82 | |
| | | подготовка Бетон С8/10W4F150 | м ³ 1,84 | | сульфатост. |

Согласована: _____
Инв. ? подг. Подп. и дата Взам. инв. ?

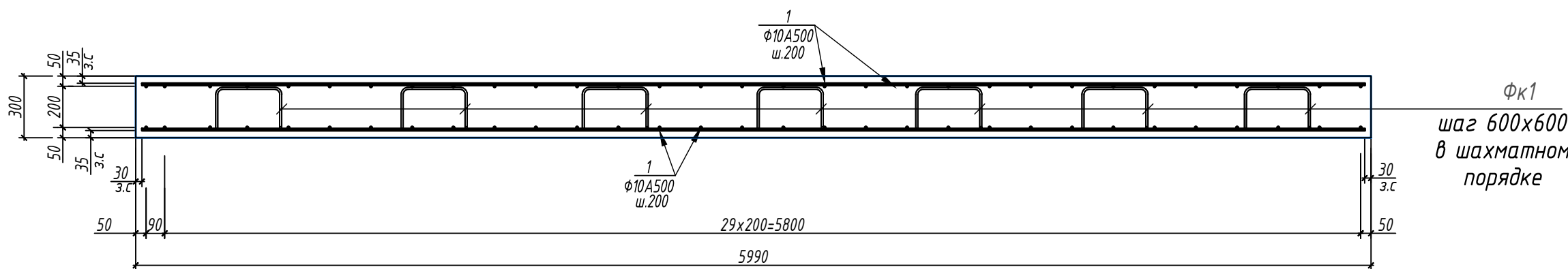
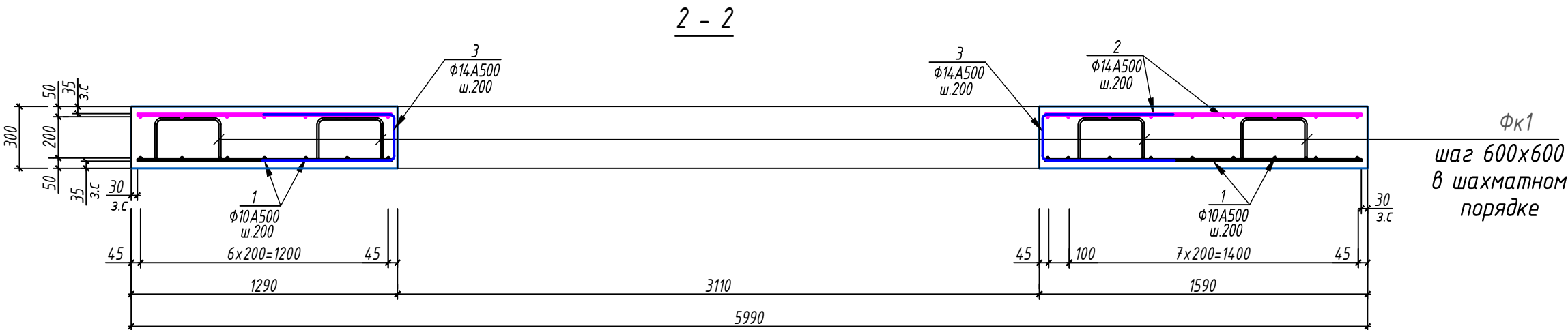


Установка поз.Фк1



Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| З | |
| Фк1 | |



Спецификация элементов плит пола

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примеча- ние |
|-----------|-----------------|------------------------------|------|------------------|-----------------|
| Плита П3 | | | 23 | | |
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 10-A500 ГОСТ 34028-2016 м.п. | 738 | 0.617 | 455.35 |
| Фк1 | ГОСТ 34028-2016 | 8x810-A240 ГОСТ 34028-2016 | 95 | 0.32 | 30.40 |
| Материалы | | | | | |
| | | Бетон С16/20W4F150 м³ | 10.8 | | сульфатост |
| | подготовка | Бетон С8/10W4F150 м³ | 3.6 | | сульфатост |
| Плита П4 | | | 6 | | |
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 10-A500 ГОСТ 34028-2016 м.п. | 759 | 0.617 | 468.30 |
| Фк1 | ГОСТ 34028-2016 | 8x810-A240 ГОСТ 34028-2016 | 95 | 0.32 | 30.40 |
| Материалы | | | | | |
| | | Бетон С16/20W4F150 м³ | 11.1 | | сульфатост |
| | подготовка | Бетон С8/10W4F150 м³ | 3.6 | | сульфатост |
| Плита П5 | | | | | |
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 10-A500 ГОСТ 34028-2016 м.п. | 526 | 0.617 | 324.60 |
| 2 | ГОСТ 34028-2016 | 14-A500 ГОСТ 34028-2016 м.п. | 526 | 1.208 | 635.41 |
| 3 | ГОСТ 34028-2016 | 14x1015-A500 ГОСТ 34028-2016 | 102 | 1.23 | 125.46 |
| Фк1 | ГОСТ 34028-2016 | 8x810-A240 ГОСТ 34028-2016 | 118 | 0.32 | 37.76 |
| Материалы | | | | | |
| | | Бетон С16/20W4F150 м³ | 15.1 | | сульфатост |
| | подготовка | Бетон С8/10W4F150 м³ | 5.1 | | сульфатост |

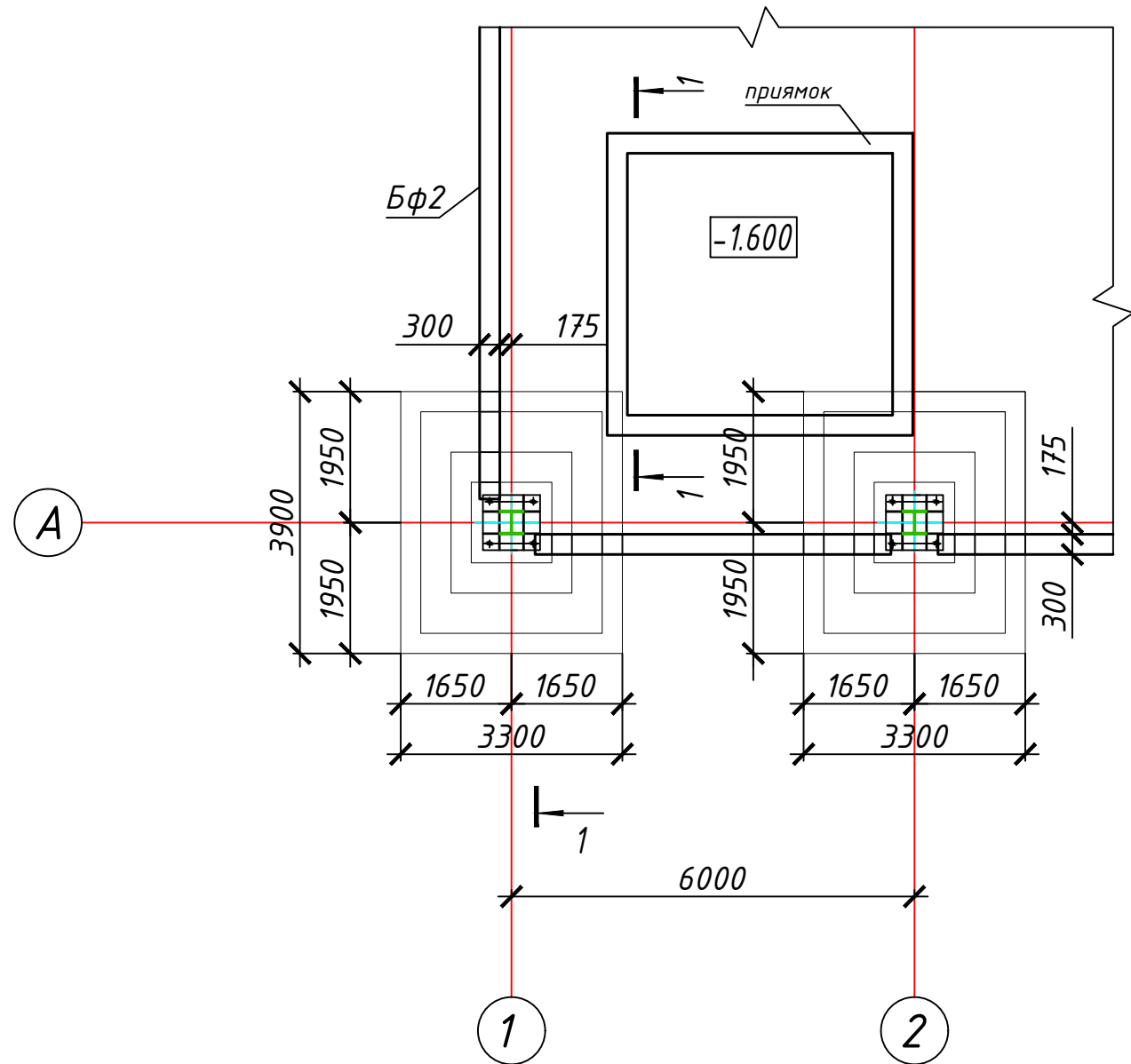
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------|---------|-----------------|--|-------|---------|
| | Арматура класса | | | Арматура класса | | | Всего |
| | А500 | | | А240 | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | ГОСТ 34028-2016 | | | |
| | Ф10 | Ф14 | Итого | Ф8 | | Итого | |
| Плита П3 | 455.35 | | 455.35 | 30.40 | | 30.40 | 485.75 |
| Плита П4 | 468.30 | | 468.30 | 30.40 | | 30.40 | 498.70 |
| Плита П5 | 324.54 | 760.87 | 1085.41 | 37.76 | | 37.76 | 1123.17 |

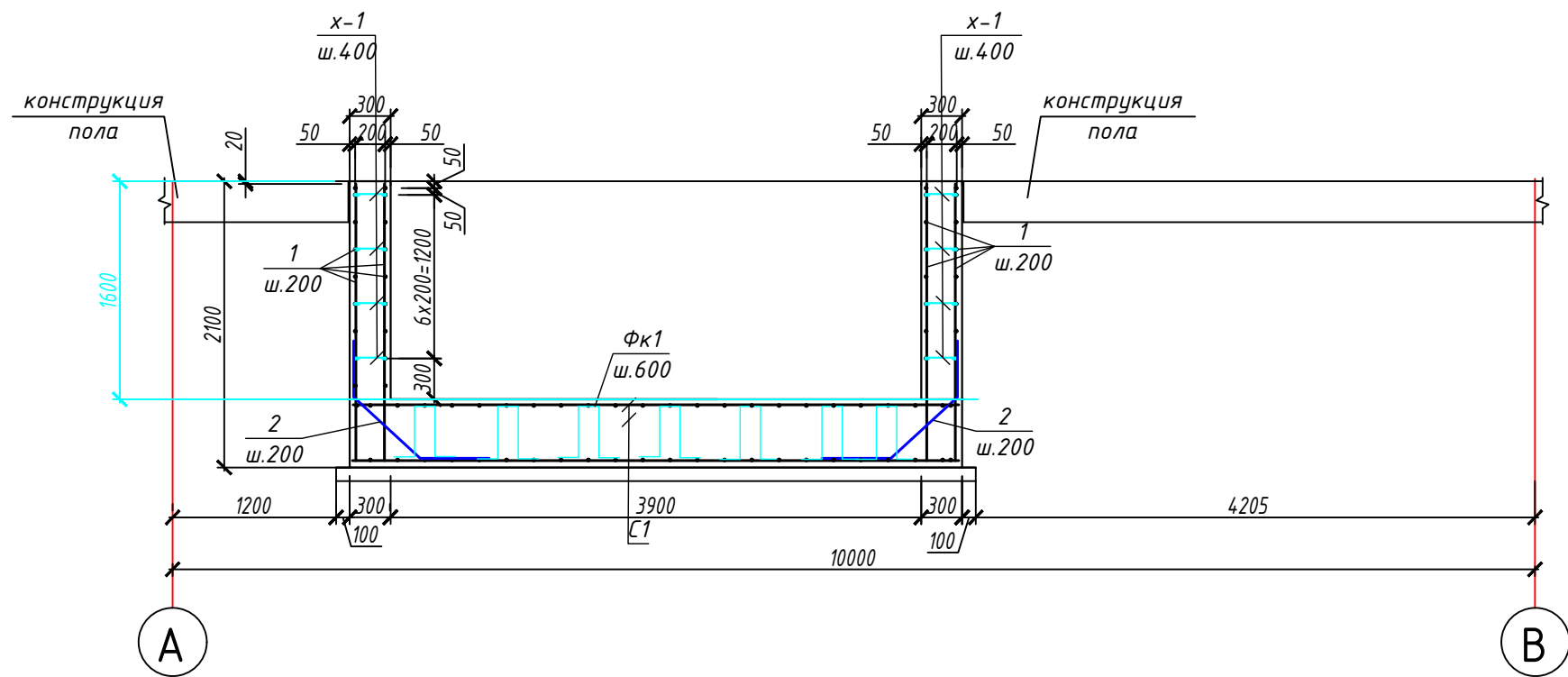
1. Позицию 3 устанавливать по периметру отверстия с шагом 200мм.

| | | | | | |
|-----------------------|-----------------|------|--------|--|---------|
| 10-02-25/01-1-КЖ | | | | | |
| Секция плавления серы | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Андреев Г.А. | | | | 07.2025 |
| Проверил | Степанов В.А. | | | | 07.2025 |
| Н.контр. | Феклистова А.И. | | | | 07.2025 |
| ГИП | Черепанов В.Г. | | | | 07.2025 |
| Секция плавления серы | | | | Стация | Лист |
| | | | | РП | 8 |
| Плита пола П1, П2 | | | | Листов | 11 |
| | | | | ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | |

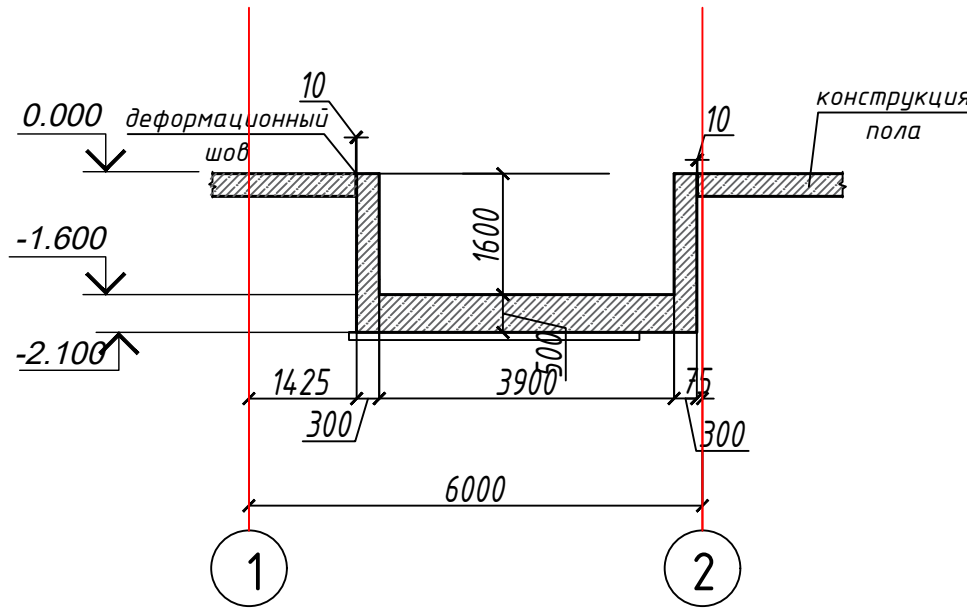
Схема расположения приемка Пр1



1 - 1
(армирование)



1 - 1
(опалубка)



Спецификация элементов приемка Пр1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-----------|-----------------|---|------|------------------|------------|
| С1 | ГОСТ 23279-2012 | 4С 12А400-200(150) 12А400-200(110) 360х736 | 2 | 245.66 | |
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | 10-А400 ГОСТ 34028-2016 м.п. | 740 | 0.617 | 456.58 |
| 2 | ГОСТ 34028-2016 | 10-А400 ГОСТ 34028-2016 м.п. | 102 | 0.617 | 62.93 |
| 3 | ГОСТ 34028-2016 | 12х2100-А400 ГОСТ 34028-2016 | 16 | 1.86 | 29.76 |
| х-1 | ГОСТ 34028-2016 | 6х400-А240 ГОСТ 34028-2016 | 208 | 0.09 | 18.72 |
| х-2 | ГОСТ 34028-2016 | 6х1430-А240 ГОСТ 34028-2016 | 64 | 0.32 | 20.48 |
| Фк2 | ГОСТ 34028-2016 | 10х1180-А240 ГОСТ 34028-2016 | 60 | 0.73 | 43.80 |
| Материалы | | | | | |
| | | Бетон С20/25W4F150 | 24 | | сульфатост |
| | подготовка | Бетон С8/10W4F150 | 3 | | сульфатост |

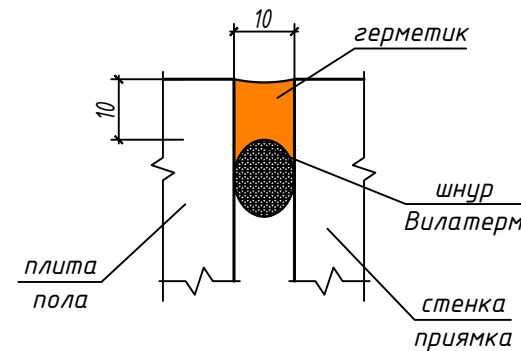
Ведомость расхода стали на элемент, кг.

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | | | Всего |
|-------------------|--------------------|--------|--|---------|-----------------|-------|--|-------|---------|
| | Арматура класса | | | | Арматура класса | | | | |
| | А400 | | | | А240 | | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | | ГОСТ 34028-2016 | | | | |
| | φ10 | φ12 | | Итого | φ6 | φ10 | | Итого | |
| Прямок Пр1 | 519.51 | 521.08 | | 1040.59 | 39.20 | 43.80 | | 83.00 | 1123.59 |

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| х-1 | |
| х-2 | |
| Фк1 | |

Узел
деформационного
шва

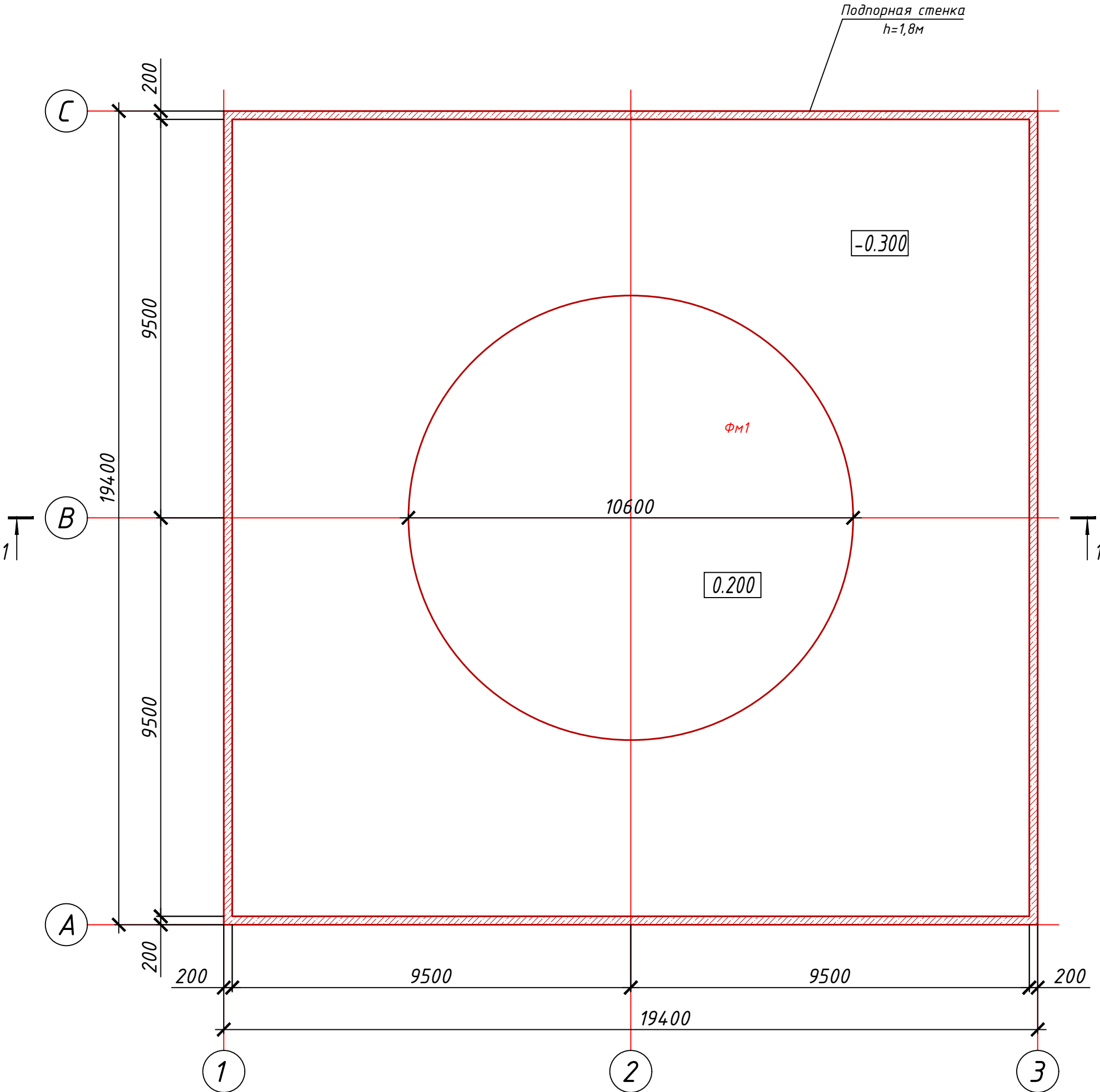


Согласовано:

Инв. ? подл. Подр. и дата Взам. инв. ?

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|------|
| 10-02-25/01-1-КЖ | | | | | |
| Секция плавнения серы | | | | | |
| Секция плавнения серы | | | | Стадия | Лист |
| Прямая Пр1 | | | | РП | 9 |
| | | | | Листов | 11 |
| | | | | | |
| | | | | ТОО "ИЛВЭС" лицензия №23002987 от 31.01.2023 | |

План обвалования



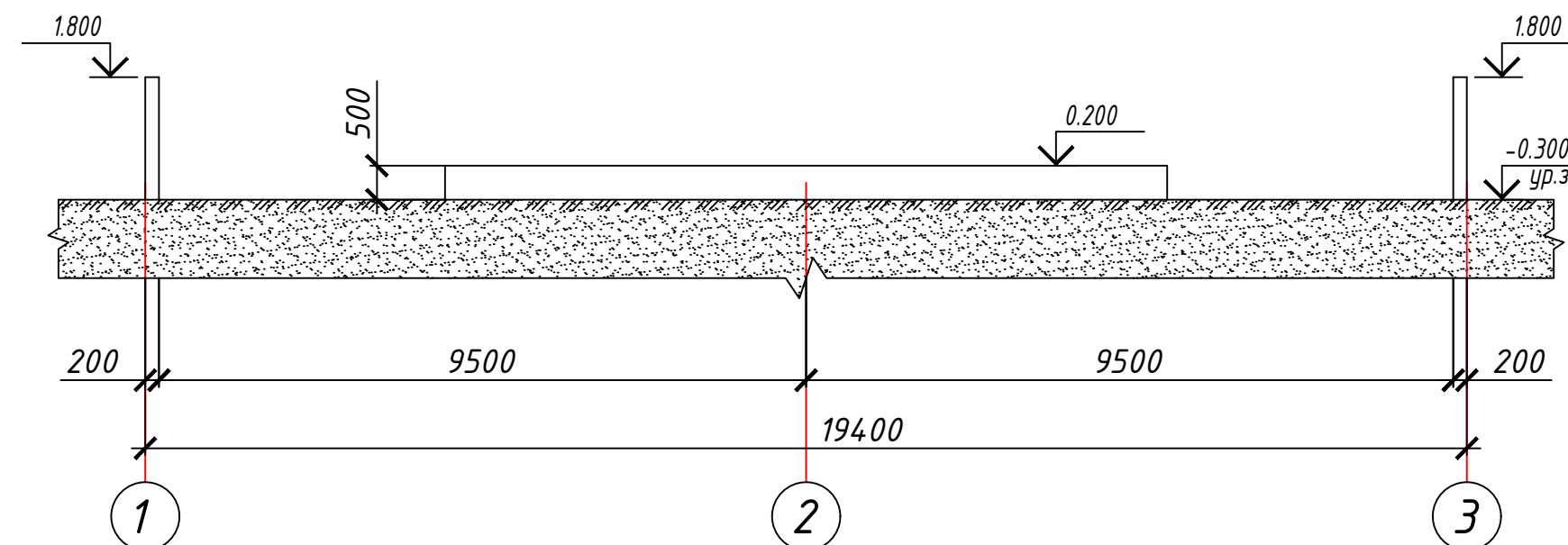
Подпорная стенка
 $h=1,8\text{ м}$

-0.300

 $\Phi M \dot{t}$

0.200

1 - 1



Примечание

1. В уровне фундамента ФМ1 выполнить уплотнение грунта на глубину 1 метр до плотности $\rho_d \geq 17 \text{ т/м}^3$, коэффициент уплотнения $k=0,95$. Укатку грунта основания производить пневмокатком массой 25т. Количество проходов 10-12. Укатку производить при влажности грунта не выше предельно допустимой. Контроль уплотнения осуществлять строительной-грунтовой лабораторией. Необходимо составить акт на скрытые работы.

8. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов. В случае отпала грунтов, принятых за основания фундаментов, характеристика которых указана в отчете инженерных изысканий, поставить в известность проектную организацию. Выполнение фундаментов до согласования с проектной организацией запрещается.

9. Выполнить проект инженерной подготовки территории. В проекте предусмотреть мероприятия, снижающие возможность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений, или быструю их отводку при аварийных ситуациях. Предусмотреть вертикальную планировку и отсыпку территории, с предварительным удалением почвенно-растительного слоя.

10. Водозащитные мероприятия:


- по уплотненному грунту основания устроить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл.С8/10W4-F150 сульфатостойкого с заборитамми, превышающими размер фундамента на 100мм по периметру.

- для отвода воды от фундаментов устроить бетонную отмостку по уплотненному грунту шириной 1 метр из бетона кл.С10/12W4F150.

При проведении водоопонизительных работ предусмотреть меры по предотвращению разуплотнения грунтов, а также нарушению устойчивости откосов котлована.

11. Вертикальная гидроизоляция подземных частей фундаментов выполнить обмазочной, горячим битумом марки БН 70/30 за два раза из раствора битума в бензине.

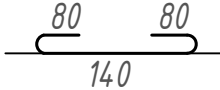
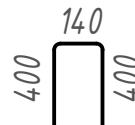
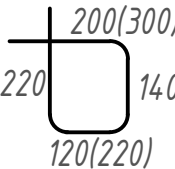
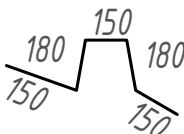
12. При производстве работ осуществлять технический контроль и составление актов на скрытые работы в соответствии с указаниями глав СП РК 5.01-103-2013.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|----|------|----|-----|-----------------------|---------|-----------------------|--|--|--|--|---|--|--------|--|--|
| | | | | | | 10-02-25/01-1-KX | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Секция плавления серы | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Код | уд | Лист | N* | док | Подп. | Дата | Секция плавления серы | | | | | Стадия | Лист | Листов | | |
| Разработал | | | | | | Андреев Г.А. | 07.2025 | | | | | | РП | 10 | 11 | | |
| Проверил | | | | | | Степанов В.А. | 07.2025 | Секция плавления серы | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Феклистов А.М. | 07.2025 | | | | | | | | | | |
| ГИП | | | | | | Черепанов В.Г. | 07.2025 | План обвалования | | | | |  | ТОО "ИЛВЭС" Лицензия №23002987 от 31.01.2023 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

The drawing shows a cross-section of a reinforced concrete slab with a total thickness of 200 mm. The effective depth is 140 mm. The slab is supported by two walls, each 80 mm thick. The reinforcement consists of 46 bars of diameter 14 mm, spaced at 200 mm. The bars are arranged in two layers: the top layer has 3 bars (labeled x-3) and the bottom layer has 43 bars (labeled x-4). The top layer bars are 14 mm in diameter and 200 mm apart. The bottom layer bars are 14 mm in diameter and 200 mm apart. The slab is shown in plan view with a total length of 9500 mm and a width of 46 x 200 = 9200 mm. The drawing includes a section line 1-1 and a detail view of the reinforcement layout.

Technical drawing of a rectangular plate. The dimensions are:

- Length: 10600
- Width: 500
- Top thickness: 0,200
- Bottom thickness: -0,300

| Поз. | Эскиз |
|-------------|---|
| $x-1$ |  |
| $x-2$ |  |
| $x-3(x-4)$ |  |
| Φ_{K1} |  |

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------|---------|--|---------|-----------------|-------|--|-------|---------|
| | Изделия арматурные | | | | | | | | |
| | Арматура класса | | | | Арматура класса | | | | Всего |
| | A500 | | | | A240 | | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | | ГОСТ 34028-2016 | | | | |
| | φ10 | φ14 | | Итого | φ6 | φ8 | | Итого | |
| Фундамент ФМ1 | 461.76 | 1235.65 | | 1697.41 | 22.36 | 30.40 | | 52.76 | 1750.17 |

Формат А2