АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"СОГ"

450081, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Адмирала Макарова, д. 26/2
ИНН 0277081754, ОГРН 1070277001189, ОКПО 97974803, КПП 027701001
тел.: (347) 235-42-20, факс: (347) 235-37-00
Регистрационный №432 в реестре членов Ассоциации Саморегулируемая организация
«Межрегиональное объединение проектировщиков»

«Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС» южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 14. Телятник 4-12 месяцев

02.Рассвет.21-КР14

Том 4.14

2022г.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"СОГ"

450081, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Адмирала Макарова, д. 26/2
ИНН 0277081754, ОГРН 1070277001189, ОКПО 97974803, КПП 027701001
тел.: (347) 235-42-20, факс: (347) 235-37-00
Регистрационный №432 в реестре членов Ассоциации Саморегулируемая организация
«Межрегиональное объединение проектировщиков»

«Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС» южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 14. Телятник 4-12 месяцев

02.Рассвет.21-КР14

Том 4.14

Генеральный директор
АО «СОГ» Е.В. Фрейдина

Главный инженер проекта
АО «СОГ» А.Л. Морозов

2022г.

Содержание тома 4.14

Обозначение	Наименование	Примечание
02.Рассвет.21-КР14.С	Содержание тома 4.14	2
02.Рассвет.21-КР14.ТЧ	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
02.Рассвет.21-КР14	Лист 1. Схема расположения столбчатых фундаментов	24
	Лист 2. Фундамент Фм1	25
	Лист 3. Фундамент Фм2	26
	Лист 4. Фундамент Фм3	27
	Лист 5. Схема расположения колонн и вертикальных связей	28
	Лист 6. Схема расположения балок и связей покрытия	29
	Лист 7. Схема расположения кровельных прогонов	30
	Лист 8. Разрез 1-1	31
	Лист 9. Разрез 2-2	32
	Лист 10. Узлы 1…6	33
	Лист 11. Связи СВ1, СВ2	34
	Лист 12. План полов	35
	Лист 13. План полов. Разрезы 1-1, 2-2. Армирование цокольной балки	36
	Приложения	

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

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

Участок отведенный под строительство расположен южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан.

Район работ по геоморфологическим признакам резко разделяется на две области. Первая область характеризуется холмистым низкогорным рельефом, вторая - среднегорным рельефом (хребет Каратау). Резкое различие рельефа хребта Каратау и окружающей местности вызвано различным литологическим составом слагающих их пород. Песчано-сланцевые и мергелевые толщи верхнего карбона и нижней перми легко поддаются выветриванию и образуют холмы мягких очертаний, исключения те местности, где они интенсивно размыты рекой.

Гидрологически район относится к бассейну реки Уфы, наиболее крупными водными артериями являются левые притоки реки Уфы - Юрюзань и Ай. Русло ее проходит по коренным породам, сложенным из битумизированных пород артинского яруса. Длина реки 404 км, площадь водосборного бассейна 7240 м^2, среднегодовой расход воды 62,2 м^3/с, скорость течения 0,8 м/с.

Краткая климатическая характеристика района работ

По климатическому районированию для строительства рассматриваемая территория относится к району «I-В». Продолжительность неблагоприятного периода составляет 6,5 месяцев с 15/X по 1/V. Изыскания выполнены в благоприятный период года.

Климатическая характеристика района представлена согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» по данным метеостанции Дуван.

Средняя годовая температура воздуха по данным многолетних наблюдений составляет 2,1°С.

Самый теплый месяц года - июль: средняя месячная температура воздуха составляет +17,7°С. Самый холодный месяц года - январь: средняя месячная температура воздуха составляет -14,3°С. Среднемесячные температуры воздуха ниже нуля наблюдаются в пятимесячный период с ноября по март.

Климатические параметры холодного периода года.

Температура воздуха наиболее холодных суток -43 (-39)°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -36 (-33)°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха -50°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 8,5.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца - 79%.

Количество осадков, за ноябрь-март – 131 мм.

Климатические параметры теплого периода года.

Барометрическое давление, 976гПа.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца-24,5°С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 38°С.Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца - 12,1°С.

Максимальная глубина промерзания для глин и суглинков составляет – 1,63 м, для крупнообломочных грунтов 2,41 м.

Участок строительства находится на незастроенной территории. Произрастает луговая растительность.

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

Площадка проектируемого строительства расположена в 100 метрах на восток от автомобильной дороги Кропачево-Месягутово. Рельеф площадки проектируемого строительства ровный с незначительным уклоном на запад. На момент изысканий площадка не застроена, представляет собой выгон.

По данным рекогносцировочного обследования участка проектируемого строительства и прилегающей территории внешние формы геологических и инженерно-геологических процессов (карст, оползни, суффозия и др.), способных отрицательно повлиять на

устойчивость проектируемых сооружений, не выявлено. Участков развития овражно-балочной и русловой эрозии, озерности, оказывающих влияние на проектируемый объект, не выявлено.

В геологическом строении изучаемой территории на глубину воздействия сооружений (до 8,0 м) принимают участие стратиграфо-генетические комплексы верхнепермских отложений P_1, верхненеоплейстоценовых элювиально-делювиальных отложений (edQ) и современных биогенных отложений (hQ_{IV}).

Сводный инженерно-литологический разрез (сверху - вниз) следующий:

Четвертичная система (Q)

Современный отдел (hQ_{IV})

Почвенно-растительный слой, мощностью от 0,2 до 0,6 м.

Элювиально-делювиальные отложения (edQ)

Дресвяный грунт коричневого цвета с супесчаным заполнителем с включением щебня песчаника не окатанной формы. Мощность слоя 7,7 м.

Пермская система (P_1)

Песчаник серо-коричневого цвета, мелкозернистый, средней прочности, трещиноватый в разрезе разбит на плитки на глинистом цементе. Вскрытая мощность слоя 6,8 м.

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

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, с учетом геологического строения и их литологических особенностей, на исследуемой территории, до разведанной глубины 8,0 м, выделено 2 инженерно-геологический элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1-Дресвяный грунт с супесчаным заполнителем до 20%, размокаемый, непучинистый, слбоводопроницаемый (edQ) с физико-механическими характеристиками:

- модуль деформации -31 МПа,
- удельное сцепление -0.028МПа,
- угол внутреннего трения - 28°,
- плотность грунта - 2.03г/см³.

ИГЭ-2-Скалистый грунт - песчаник средней прочности, плотный, трещиноватый (P_1), с физико-механическими характеристиками:

- предел прочности на одноосное сжатие - 17МПа,

- коэффициент размягчаемости - 0.83,
- плотность природная - 2.44г/см³.

Основанием фундаментов приняты грунты слоя ИГЭ№1 .

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали согласно ГОСТ 9.602-2016 - средняя УЭС от 26,3 до 41,1 Ом/м.

Грунты, обладают неагрессивными свойствами по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO на бетоны марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Грунты обладают неагрессивными свойствами по содержанию хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях на портландцементе по ГОСТ 10178-85 марок W4 по водонепроницаемости.

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

Территория строительной площадки расположена в пределах Волго-Камского артезианского бассейна.

В пределах изученного участка работ на период изысканий (июнь 2021 г.), до глубины 8,0 м подземные воды не вскрыты.

В сезоны снеготаяния и обильных дождей повсеместно возможно образование временного водоносного горизонта типа верховодки путем зависания атмосферных осадков на кровле слабоводопроницаемых дресвяных грунтов. Коэффициент фильтрации ИГЭ-1 по данным лабораторных исследований составляет 0,25-0,028 м/сут.

Коэффициент фильтрации ИГЭ-2 скальный грунт средней прочности трещиноватые по опыту работы в аналогичных грунтовых условиях от 10 до 30 м/сут. грунты сильноводопроницаемые.

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

Проектом строительства предусматривается возведение здания телятника 4-12 месяцев. Размеры телятника по крайним осям составляют 144,9х24,0м.

Кровля – двускатная с уклоном 18°, выполнена из сэндвич-панелей толщиной 120мм заводской готовности. Все узлы крепления панелей между собой и к несущим конструкциям принять по альбому технических решений завода изготовителя сэндвич-панелей.

Сэндвич панели к прогонам покрытия крепить самосверлящими винтами.

Стены телятника выполнены из горизонтально расположенных сэндвич-панелей толщиной 100мм заводской готовности. Крепить панели к несущему каркасу самосверлящими винтами.

Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Шаг рам 6300мм. Здание с полным каркасом с поперечным расположением кровельных балок. Тип каркаса – металлический каркас.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким закреплением колон и балок покрытия в поперечном направлении и установкой связей в продольном направлении.

Продольная жесткость здания обеспечивается прогонами, вертикальными и горизонтальными связями по колоннам и балкам покрытия. Устойчивость каркаса из плоскости рам обеспечивается прогонами.

Сопряжение колонн с фундаментами и балками покрытия принято жестким. Сопряжение стоек фахверка с фундаментами принято шарнирным.

Функции обеспечения жесткости системы распределены между связевой и рамной частью, при этом рамная часть воспринимает до 70% горизонтальных нагрузок.

Основанием для выбора рамно-связевой конструктивной схемы здания является сравнительный анализ значений моментов сил от горизонтальных усилий, возникающих в узлах рамно-связевой системы, полученных аналитическими методами с использованием ЭВМ со значениями моментов в аналогичных узлах рамной системы.

Расчетные нагрузки и их сочетания, учитываемые в расчетах строительных конструкций, приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016:

1. Постоянные нагрузки – собственный вес фундаментов и металлической рамы, конструкции покрытия и кровельной системы;
2. Длительные нагрузки – нормативные значения нагрузок от людей, оборудования, климатические (снеговые, ветровые) воздействия.

В качестве несущих конструкций покрытия приняты балки двутаврового сечения. В осях 2-23 – балки 35Б2 ГОСТ Р57837-2017 из стали С345 ГОСТ 27772-2015. По осям 1, 24 – балки 30Б1 ГОСТ Р57837-2017 из стали С345 ГОСТ 27772-2015.

Несущие колонны здания приняты из балок двутаврового сечения. В осях 2-23, по рядам А, Г – балки 35Б2 ГОСТ Р57837-2017 из стали С345 ГОСТ 27772-2015. По осям 1, 24, по рядам А, Г – балки 30Б1 ГОСТ Р57837-2017 из стали С345 ГОСТ 27772-2015. В осях 2-23, по рядам Б, В – трубы диаметром 193,7х5 стальные ГОСТ 10704-91 из стали С255 ГОСТ 27772-2015.

Стойки фахверка по осям 1, 24 приняты из широкополочных балок двутаврового сечения 20Ш1 ГОСТ Р57837-2017 из стали С345 ГОСТ 27772-2015.

Прогоны приняты из оцинкованных тонколистовых Z-образных профилей BZ 250-75/67-22,5.-3,0 – С 350-Z275 по ТУ 1122-003-56881834-2012. Шаг прогонов 1300мм

В осях 2-3, 6-7, 10-11, 14-15 выполнены связевые блоки. Вертикальные связи между колоннами выполнены из листовой стали 50х8мм ГОСТ 19903-2015 сталь 245 ГОСТ 27772-2015 и распорок из круглых труб ГОСТ 10704-91 сталь С245. Горизонтальные связи выполнены из листовой стали 50х8мм (ГОСТ 19903-2015), сталь С245 и распорок из круглых труб 89х3мм ГОСТ 10704-91, сталь С245 по ГОСТ 27772-2015.

Стыки стальных балок двутаврового сечения выполняются на фланцах.

Фланцевые соединения выполняются на высокопрочных болтах М16, М20, М24 из стали 40Х «селект» по ГОСТ Р 52643-2006 с временным сопротивлением стали не менее 1078кПа. Гайки для высокопрочных болтов применять по ГОСТ Р 52645-2006 с классом прочности - 10, шайбы по ГОСТ Р 52646-2006. Размещать болты согласно табл. 40 СП 16.13330.2017. Для болтов М20 диаметр отверстия 21мм, для болтов М22 диаметр отверстия 23мм. Класс прочности болтов и гаек – В.

Постоянные болты М12, М16, М20 по ГОСТ 7798-70, класса прочности 5.8 и 8.8. Гайки постоянных болтов по ГОСТ 5915-70 после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Размещать болты согласно табл.40 СП 16.13330.2017. Для болтов М12 диаметр отверстия 15мм, для болтов М16 диаметр отверстия 18мм, для болтов М20 – 23мм. Класс точности болтов и гаек В.

Соединения выполнены без контроля момента затяжки. Болты работают на срез и растяжение.

Мероприятия по предупреждению отворачивания гаек на фундаментных болтах обеспечивается путем постановки контргайки согласно СП 70.13330.2012.

Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76. Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов и табл. 38, СП 16.13330.2017 – «Стальные конструкции» кроме оговоренных.

Монтажные сварные швы производить ручной или полуавтоматической сваркой, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*. Минимальную толщину и форму угловых швов принять по табл.38, СП 16.13330.2017.

Конструкции лестниц отсутствуют.

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

Прочность несущих конструкций здания обеспечена прочностью материалов, сечениями этих конструкций, запроектированных исходя из расчетов.

Изготовление строительных конструкций производится на специализированных предприятиях по изготовлению металлических стальных конструкций. Монтаж конструкций каркаса ведется в соответствии с разработанным проектом производства работ (ППР).

Проектной документацией предусматривается изготовление металлических конструкций по следующим нормам и правилам:

1. ГОСТ 23118-2019. «Конструкции стальные строительные». Общие технические условия.
2. СП 53-101-98. «Изготовление и контроль качества строительных конструкций».
3. МДС 53-1.2001. «Рекомендации по монтажу стальных конструкций» (к СП 70.13330.2012).

Доставка конструкций на объект производится специальным транспортом и с соблюдением правил перевозки негабаритных грузов, что гарантирует доставку конструкций на строительную площадку в целости и сохранности и без дефектов.

Здание состоит из одного блока без перепадов по высоте. Пространственный каркас выполнен с применением стальных горячекатаных колонн, устанавливаемых на железобетонные столбчатые фундаменты, стропильных стальных балок, системы связей и кровельных прогонов, работающих по неразрезной схеме.

Пространственная жесткость и устойчивость зданий обеспечивается жестким закреплением колон и балок покрытия в поперечном направлении и установкой связей в продольном направлении.

Продольная жесткость здания обеспечивается прогонами, вертикальными и горизонтальными связями по колоннам и балкам покрытия. Устойчивость каркаса из плоскости рам обеспечивается прогонами.

Сопряжение колонн с фундаментами и балками покрытия принято жестким. Сопряжение стоек фахверка с фундаментами принято шарнирным.

Все заводские соединения – сварные. Монтажные соединения - на болтах.

Наружные стены — сэндвич-панели заводской готовности с наполнителем из минеральной ваты, толщиной 100 мм.

Кровля - сэндвич-панели заводской готовности с наполнителем из минеральной ваты толщиной 120 мм.

Габаритные размеры панелей с учетом монтажных зазоров назначаются при разработке КМД. Раскладка панелей приводится в рабочем проекте, разрабатываемом заводом-изготовителем.

Все элементы несущего стального каркаса здания поставляются с завода-изготовителя в виде отправочных марок.

Элементы конструкций из проката листового горячеоцинкованного по ГОСТ 52246-2016 и ТУ 1121-001-02562392-2016 не окрашиваются.

Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение конструкций производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения, деформации, а также обеспечивающие сохранность защитного слоя конструкций.

Условия транспортирования и хранения конструкций следует устанавливать в зависимости от климатических факторов внешней среда по ГОСТ 15150-69. При хранении должно быть обеспечено устойчивое положение конструкций, исключить соприкосновение с грунтом, а также предусмотреть меры против скапливания атмосферной влаги на конструкциях и внутри них.

Крепежные изделия следует хранить в закрытом помещении, рассортированные по видам и маркам.

В целях обеспечения нормальной эксплуатации несущих конструкций необходимо выполнять следующие требования:

- запрещается навеска на конструкцию покрытия и кровлю оборудования и других элементов, технологическая нагрузка которых превышает 10кг/м2;
- возможность размещения оборудования, в результате которого появляются дополнительные нагрузки на несущий каркас здания, согласовывать с авторами настоящего проекта;
- после истечения гарантийного срока в соответствии с договором необходимо проводить периодическое (раз в два года) обследование и восстановление антикоррозионного покрытия элементов металлоконструкций.
- очистка кровли от снега, если по причине размещения здания, оборудования или других элементов в процессе эксплуатации здания возникает чрезмерная нагрузка на элементы покрытия, превышающая расчётное значение (снеговые мешки).

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

Земляные работы проводить согласно "СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ", "СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции".

Работы производить с соблюдением требований СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений".

В качестве оснований под несущий каркас здания в проекте предусмотрено устройство железобетонных столбчатых фундаментов из бетона класса В20, F150, W6 и арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016 под каждую колонну основного каркаса.

Армирование фундаментов предусмотрено отдельными стержнями. Длина нахлеста стержней должна быть не менее 50d. Все сопряжения арматуры выполнять вязальной проволокой. Проектное положение рабочей арматуры необходимо обеспечить применением средств фиксации и поддерживающих каркасов.

Стены цоколя – монолитный железобетон класса В20, W8, F100, толщиной 200мм, армированный арматурой класса А500С ГОСТ 34028-2016 с утеплением экструзионным пенополистиролом толщиной 100мм, с последующим оштукатуриванием и окраской фасадной краской.

Боковую поверхность фундаментов загрунтовать праймером №4 и покрыть обмазочной гидроизоляцией типа Технониколь ISOBOX (или аналогичной) за 2 раза.

Конструкция пола: уплотненный грунт ($К_{com}$=0.95); уплотненное песчаное основание – 200мм; полиэтиленовая пленка 200мкм; покрытие – бетон кл. В20 W8 F100 с армированием сеткой Ø10А500С (ГОСТ 34028-2016) 200х200 толщиной 200мм и армированием сеткой АСК-6-1000/50 100х100 (ГОСТ 31938-2012) толщиной 150мм. В зоне кормления на ширину 1000мм выполнено полимерное покрытие пола толщиной 10мм.

Бетонная смесь должна иметь подвижную консистенцию, которая определяется тщательным подбором бетонной смеси. После заливки предохранять бетон от охлаждения в течении трех суток.

В течение 14 дней с момента укладки бетонной смеси проводить комплекс предохранительных работ, а именно:

а) поверхность бетона должна поддерживаться влажной;

б) твердение бетона должно происходить в опалубке;

в) отрытые поверхности бетона покрыть полиэтиленовой пленкой.

Данный тип фундамента определен как наиболее целесообразный и экономически эффективный по результатам анализа расчетных моделей и принятой конструктивной схемы здания, изучения данных инженерно-геологических изысканий.

Расчет выполнялся в соответствии с СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Цель расчетов столбчатых фундаментов:

- определение глубины заложения подошвы фундамента;
- подбор габаритов;
- подбор армирования.

Предусмотреть вертикальную планировку территории, обеспечивающую сток поверхностных вод для защиты грунтов от замачивания. Все работы по устройству фундаментов в зимних и летних условиях выполнять в соответствии со СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». При выполнении работ в зимнее время категорически запрещается промораживание грунта основания.

Обратную засыпку котлована выполнить глиной непучинистой, непросадочной с послойным уплотнением во влажном состоянии - Ку=0,95.

Под фундаменты выполнить выравнивающую подготовку из песка или супеси без крупных включений толщиной 100мм с уплотнением. Для защиты фундаментов от грунтовых вод под подошвой фундаментов выполнить устройство подложки из двух слоев полиэтиленовой пленки.

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

Здание одноэтажное с двухскатной крышей. Внешний объём представлен простой геометрически прямоугольной формой, общая высота от уровня пола до конька 7,9м, высота от уровня пола до карниза 4,0м. Высота до низа стропильной конструкции 3,63м. Высота помещения продиктована требованиями технологии производства и нормативных документов, оптимизацией прямых затрат.

Принятая в проекте форма объема здания наиболее благоприятно вписывается в окружающую среду и является наиболее целесообразной с точки зрения контура границ земельного участка и оптимального расположения инженерных сетей.

В наружных стенах по осям 1 и 24 предусмотрены подъемно-секционные и раздвижные ворота.

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

Компоновка площадей помещений здания выполнена на основе схемы с оптимальной расстановкой технологического оборудования и ориентировано на местности с учетом минимальной протяженности наружных инженерных сетей.

Планировочные, строительные и технологические решения проектируемого комплекса смогут обеспечить высокий уровень экономии капитальных затрат, снижение себестоимости производимой продукции, повышение культуры труда, достижение оптимального режима воспроизводства и жизнедеятельности поголовья. С целью повышения компактности застройки, удобства эксплуатации, соблюдения ветеринарных требований, сокращения протяженности всех коммуникаций и снижения стоимости строительства помещения содержания животных соединены между собой переходными галереями.

На проектируемой площадке за счет использования высокого генетического потенциала КРС будет обеспечен высокий уровень продуктивности молочного стада (не менее 9,5 тыс. кг молока в год), высокий уровень сохранности нарождающегося поголовья, эффективная профилактика заболеваний животных.

За счет комплексного управления воспроизводственным циклом в условиях полнообъемного и полноценного кормления будет обеспечена высокая равномерность лактации по месяцам календарного года, что гарантирует устойчивый сбыт молочной продукции. В результате комплекса организационно-технических мероприятий будет поддерживаться высокое качество молочного сырья, что позволит вести его реализацию преимущественно по классу высшего сорта.

Технологические решения разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

- *соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;*
- *снижение шума и вибраций;*
- *гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;*
- *снижение загазованности помещений;*
- *удаление избытков тепла;*
- *соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий;*
- *пожарную безопасность;*
- *соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.*

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении отдельные законодательные акты Российской Федерации " (ред. от 29.07.2017) Гл. 3, Ст. 11, изменений в п. 5, объект проектирования должен выполнять требования по энергетической эффективности.

Строительные материалы, изделия и конструкции, выполняющие функции теплоизоляции зданий и сооружений, по теплофизическим характеристикам должны соответствовать законодательству об энергосбережении.

С целью увеличения теплотехнических показателей объекта, в ограждающих конструкциях применяются следующие энергоэффективные материалы:

- Стены: сэндвич-панели заводской готовности с наполнителем из минеральной ваты, толщиной 100мм;
- Кровля: сэндвич-панели заводской готовности с наполнителем из минеральной ваты, толщиной 120мм;

Снижение шума и вибраций.

Основными источниками шумового воздействия являются:

- окружающая среда;
- производственное и вспомогательное оборудование.

Для предупреждения превышения предельно-допустимого уровня шума, установленного требованиями Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. N 2 "Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- применение ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию;
- дополнительная звукоизоляция и герметизация мест пересечения ограждающих конструкций инженерными коммуникациями;
- уплотнение по периметру притворов дверей;
- виброизоляция инженерного и санитарно-технического оборудования здания.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Согласно СП 28.1333.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» защита строительных конструкций осуществляется применением коррозионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита).

По степени воздействия на строительные конструкции среда относится к неагрессивной.

Основные требования к гидроизоляции:

- все предусмотренные проектом железобетонные конструкции имеют достаточный защитный слой, обеспечивающий защиту конструктивной арматуры от коррозии;
- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом должны быть гидроизолированы обмазкой битумной мастикой либо праймером за 2 раза;
- гидроизоляция пола предусмотрена в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88».

Снижение загазованности помещений.

Снижение загазованности помещений предусмотрено системой вентиляции установленной в коньке вдоль всего здания, поддерживающей чистоту (качество) воздуха в помещениях, обеспечивая при этом равномерность его распределения по всему объему здания.

Удаление избытков тепла.

Избыточное тепло и влага подлежат удалению посредством системы вентиляции.

Система вентиляции поддерживает необходимую температуру, влажность и рециркуляцию воздуха, обеспечивая наиболее благоприятные для производственной деятельности параметры микроклимата.

Источником дополнительных теплопоступлений в помещения является солнечная радиация, для снижения воздействия которой применяются энергоэффективные материалы с пониженным показателем теплопроводности.

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

Для обеспечения санитарно-эпидемиологических требований, включая безопасность излучений, радиационную безопасность, химическую, термическую, биологическую безопасность, выделение озоноразрушающих веществ, все строительные материалы, изделия и конструкции должны соответствовать по этим показателям требованиям национальных стандартов сводов правил, законодательству санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и иметь документ о соответствующем подтверждении.

На рассматриваемой территории уровень электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый уровней, в связи с чем, необходимости предусматривать проведение архитектурно-планировочных и инженерно-технических мероприятий (ограничение мощности радиопередающих объектов, изменение высоты установки антенны и направления угла излучения, вынос радиопередающего объекта и т.д.) нет.

Пожарная безопасность.

Данный подраздел выполнен в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты».

Здание IV степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0. Предел огнестойкости строительных конструкций здания принят не ниже:

- несущие элементы здания (колонны, балки покрытия, связи) – R 15;
- наружные ненесущие стены – E 15;
- элементы бесчердачных покрытий – RE 15.

Строительные материалы, изделия и конструкции должны обладать свойствами, обеспечивающими пожарную безопасность, должны соответствовать требованиям законодательства в области пожарной безопасности и иметь документ о соответствующем подтверждении.

Прогоны из тонколистовых Z-образных профилей производятся заводом «ВСО Профиль» и имеют предел огнестойкости R9 без применения дополнительной огнезащиты, что подтверждено стандартными испытаниями (протокол испытаний №2497-ИТЛ/ПБ-2018 от 22.16.2018г.), проведенными компанией «Технологии пожарной безопасности» в центре «ТПБ ТЕСТ».

Приведенная толщина металла несущих конструкций:

-30Б1 (ГОСТ Р57837-2017) – 4.017мм,
-35Б2 (ГОСТ Р57837-2017) – 4.636мм,
-20Ш1 (ГОСТ Р57837-2017) – 4.091мм,
-тр.диам. 193,7х5 (ГОСТ 10704-91) – 4.871мм,
-шв.24П (ГОСТ 8240-97) -4мм,
-лист t=8мм (ГОСТ 19903-2015) – 4мм,
-лист t=10мм (ГОСТ 19903-2015) – 5мм,
-лист t=12мм (ГОСТ 19903-2015) – 6мм,
-лист t=20мм (ГОСТ 19903-2015) – 10мм,
-лист t=25мм (ГОСТ 19903-2015) – 12мм,

Огнезащита несущих конструкций здания (колонны, балки покрытия, связи, прогоны) не требуется, т.к. приведенная толщина металла этих конструкций не менее 4мм.

Для надежной защиты от коррозии все основные несущие элементы каркаса (колонны, балки, прогоны, связи) поставляются заводом-изготовилем с обработкой их горячим цинкованием.

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

Внутренняя отделка стен и потолков выполнена в виде заводского полимерного покрытия внутреннего листа сэндвич панелей ограждающих конструкций. Покрытие устойчиво к

воздействию повышенной влажности, высоких температур и механических воздействий.

Дополнительная отделка стен и потолков не предусматривается.

Характер и устройство полов определены общим композиционным решением объекта и функциональным назначением помещений. Типы полов приняты в соответствии с условиями эксплуатации и на основании СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88» и отвечают условиям надежности, долговечности и пожарной безопасности. Материалы полов должны иметь гигиенические сертификаты. Уклон полов к водосборным железобетонным лоткам выполнен за счет планировки песчаного основания.

Внутренние стены в здании выполнены из сэндвич-панелей заводской готовности.

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

Для защиты железобетонных конструкций, расположенных ниже уровня земли, предусматривается обмазка битумной мастикой или праймером поверхностей, соприкасающихся с грунтом.

Для отведения дождевых поверхностных вод от здания проектом предусмотрено устройство бетонной отмостки.

Все стальные конструкции защищены от коррозии в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Проектом предусматривается заводское покрытие стальных элементов каркаса антикоррозионным составом (горячее цинкование).

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

Возможными источниками чрезвычайных ситуаций природного характера в районе строительства согласно исходным данным и требованиям, выданным Главным управлением по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям при

администрации Республики Башкортостан могут быть: ураганные ветра.

В соответствии с Приложением И СП 11-105-97 часть II, исследуемая территория относится к потенциально подтопляемому участку.

По картам общего сейсмического районирования России ОСР-2015 (СП 14.13330.2018) интенсивность сейсмического воздействия для исследуемого района по картам А, В и С составляет 5 баллов.

Строительные конструкции здания отвечают требованиям ГОСТ 27751-88 “Надежность строительных конструкций и оснований”, что предусматривает обеспечение достаточной надежности при возможных особых воздействиях.

Ураганы обладают большой разрушительной силой, скорость ветра над территорией суши при ураганах составляет от 20 до 35 м/сек, порывами более 40 м/сек. В 76% случаев ураганы в летнее время вызывают сильные дожди, в зимнее время – снегопады.

Сильные дожди приводят к переувлажнению почвы.

Ураганы – скорость ветра атмосферных вихрей равна или превышает 32 м/сек.

Проектом предусматриваются мероприятия по антикоррозийной защите и повышению долговечности конструкций в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Возможными источниками чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объекте строительства являются пожары и террористические акты.

Наличие телефонной связи обеспечивает техническую возможность при обнаружении подозрительных предметов экстренную передачу информации об угрозе возможного взрыва в органы управления ГОЧС и МВД, оповещение об эвакуации людей из здания.

В соответствии с СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства» в режиме частичного затемнения освещенность помещений снижается за счет выключения части светильников или установки ламп пониженной мощности.

Размеры зон заражения на следе радиоактивного облака определяются в зависимости от мощности взрыва и скорости ветра.

Для условий военного времени заблаговременно разрабатывается режим радиационной безопасности работающих,

включающий в себя установленный порядок действия людей, применения средств и способов защиты в зонах радиоактивного заражения, исключающий радиационное поражение людей сверх установленных норм.

Основной задачей объектовой системы оповещения ГО является доведение сигналов и информации оповещения до руководителей организаций общественного назначения.

Объектовая система оповещения гражданской обороны является составной частью городской системы оповещения. Информация оповещения ГО предусматривается через телефонную связь и по сетям вещания (радиовещания), обеспечивающим одновременное речевое оповещение всех людей, находящихся в здании.

Наличие сетей телевидения обеспечивает передачу речевых сообщений в соответствии с приказом № 701/212/803 «Об утверждении Положения о системах оповещения гражданской обороны».

Принципиальная схема оповещения при ЧС:

Начальник ГО города-> Оперативный дежурный управления по делам ГОЧС->Сети радиовещания, телевещания->Радиоприемники, телеприемники (речевое оповещение)->Персонал. Ответственность за поддержание в постоянной готовности средств оповещения (радиоприемников) по помещениям административного назначения несет руководитель организации, либо назначенное руководителем ответственное лицо. Руководитель организации назначает работника, обеспечивающего эксплуатационно-техническое обслуживание средств оповещения.

о(1)) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Проектные решения обеспечивают соответствие здания требованиям СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" и "Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 № 384-ФЗ в части энергетической эффективности и оснащенности.

Выбор оптимальных функционально-технологических решений обоснован климатическими условиями зоны строительства объекта.

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность, проектом установлены следующие мероприятия:

-применение в ограждающих конструкциях сертифицированных материалов;

-составление руководств по контролю за наружными и внутренними конструкциями здания в период эксплуатации

-проведение энергетических обследований;

-сбор и анализ информации об энергопотреблении здания;

-содействие заключению энергосервисных договоров и привлечению частных инвестиций в целях их реализации;

-создание системы контроля и мониторинга за реализацией энергосервисных контрактов;

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии:

- применение светильников с эффективными электронными ПРА;
- для освещения помещений применены энергоэффективные источники света;
- приборы управления с частотным регулированием скорости вращения для приводов подъемных механизмов;
- установка современных приборов учета электроэнергии;
- применение комплексных и модульных распредустройств.

Графическая часть

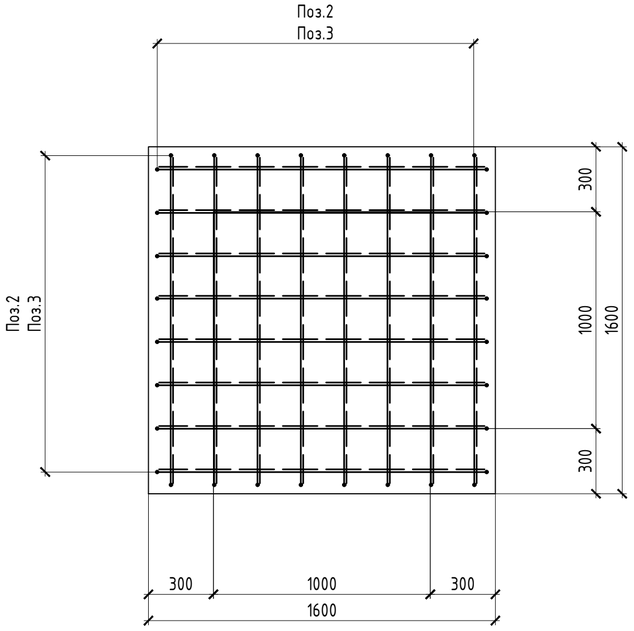
1. Предусмотреть вертикальную планировку территории, обеспечивающую сток поверхностных вод для защиты грунтов от замачивания.
2. По периметру здания выполнить отмостку шириной 1000мм, толщиной 120-150мм из бетона В15 по щебеночной подготовке толщиной 100мм.
3. Монолитные фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями СП 63.13330-2018 "Бетонные и железобетонные конструкции".
4. Армирование фундаментов предусмотрено отдельными стержнями. Образование пространственных каркасов производить приваркой поперечных стержней к продольным стержням ручной дуговой сваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Проектное положение рабочей арматуры необходимо обеспечить применением средств фиксации и поддерживающих каркасов.
5. Все сварные соединения арматуры осуществлять в соответствии с ГОСТ 14098-2014.
6. Технические требования и методы испытаний сварных соединений арматуры должны соответствовать ГОСТ Р 57997-2017.
7. При производстве работ по устройству монолитных фундаментов соблюдать требования СП 70.13330.2012 ""Несущие и ограждающие конструкции". В зимних условиях устройство монолитных фундаментов вести с электропрогревом.
8. Предельные отклонения от проектных размеров разбивочных осей оснований, фундаментов и других мест опирания конструкций не должны превышать ±5 мм.
9. Предельное отклонение поверхности фундаментов:
- по высоте ±1.5 мм;
- по уклону 1/1000.
10. Отметку дна котлована принять на 100мм ниже проектной. Под фундаменты выполнить выравнивающую подготовку из песка или супеси без крупных включений толщиной 100мм с уплотнением. Для защиты фундаментов от грунтовых вод под подошвой фундаментов выполнить устройство подложки из двух слоев полиэтиленовой пленки.
11. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, загрунтовать праймером №4 и покрыть обмазочной гидроизоляцией типа Технониколь ISOBOX (или аналогичной) за 2 раза..
12. Обратную засыпку производить местным непучинистым грунтом без органических включений или песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением через 200мм с доведением объемного веса грунта до γ=1,65 т/м3.
13. Сварку металлоконструкций производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75 в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80.
14. За отм. 0.000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке на местности 290,00м.
15. Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: "«Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан, выполненного индивидуальным предпринимателем Никитин М.В. (заказ № 08-2021) на основании технического задания ООО «СОГ», естественным основанием столбчатых фундаментов являются и.г.э №1: дресвяный грунт с супесчаным заполнителем до 20%, размокаемый, непучинистый, слабоводопроницаемый со следующими физико-механическими характеристиками: Сп=0.028МПа, Р=2.03г/см^3, ϕ=28°, Е=31МПа, .Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по СП 22.13330.2011 (п.5.5.3) - для крупнообломочных грунтов - 2.41 м. При обнаружении на площадке работ в качестве основания скальных грунтов, являющихся неразрабатываемыми (ГЭСН 81-02-01-2020, прил. 1.1, п. 30б), допускается уменьшение глубины заложения фундаментов; минимальная относительная отметка подошвы фундаментов Фм1, Фм3, Фм4: -0,950.
16. В пределах изученного участка работ на период изысканий (июнь 2021 г.) до глубины 8,0м подземные воды вскрыты на глубине 5,3-4,6м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод в весенний период ожидается на 1,0-1,5 м выше замеренного.
17. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,7- 0,9 г/л.
18. Согласно СП 28.13330.2012 [9.11] подземные воды
- по отношению к бетону марок W4, W6, W8 – неагрессивные.
- по степени агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивные, при периодическом смачивании – слабоагрессивные.
- по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции – среднеагрессивные.
19. Предусмотреть защиту грунтов от разрушения атмосферными воздействиями и водой в период устройства траншей и котлованов.
20. По данным рекогносцировочного обследования участка проектируемого строительства и прилегающей территории внешние формы геологических и инженерно-геологических процессов (карст, оползни, суффозия и др.), способных отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений, не выявлено. Участков развития овражно-балочной и русловой эрозии, озерности, оказывающих влияние на проектируемый объект, не выявлено.
21. Признаков оползневых явлений ни на самой площадке, ни за ее пределами не обнаружено. Территория расположена на равнинной местности горных массивов и оврагов на прилегающих территориях нет.
22. Все работы выполнять в соответствии с действующими нормами и правилами:
- СП72.133330.2016 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве», часть 1;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

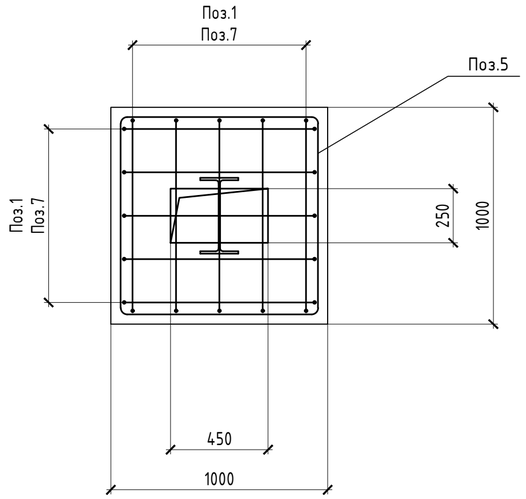
СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ

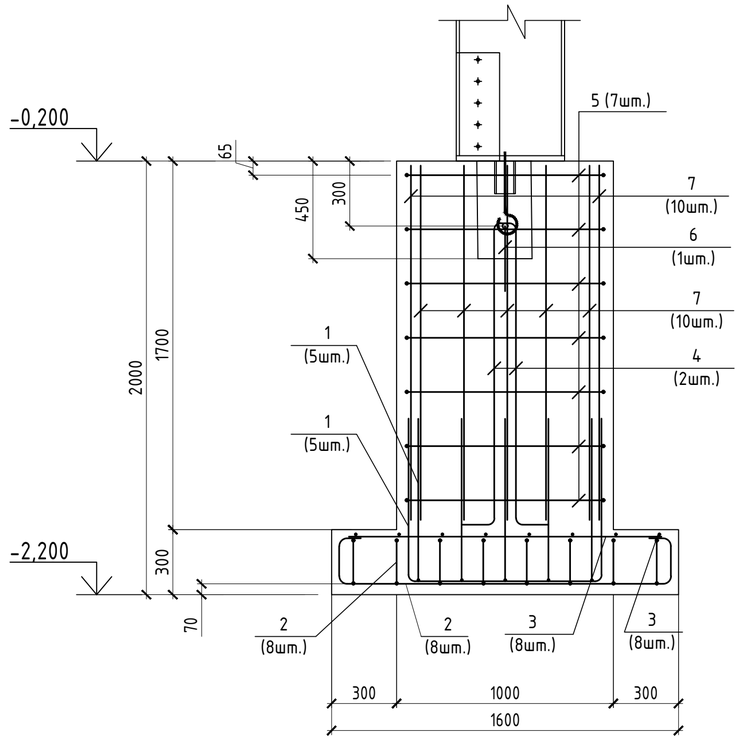
Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Примечание
Фм1		Фундамент Фм1	44		
Фм2		Фундамент Фм2	44		
Фм3		Фундамент Фм3	12		

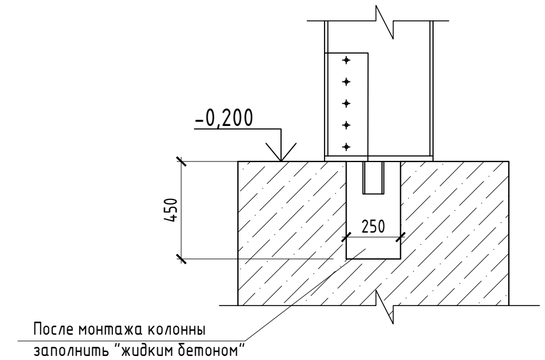
02.Рассвет.21-КР14		
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан		
Изм. / Кол.уч. / Лист / N док. / Подп. / Дата		
Разраб. Овчинникова 09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия: П / Лист: 1 / Листов:
Н. контр. Морозов	Схема расположения столбчатых фундаментов	АО "СОГ"

A2

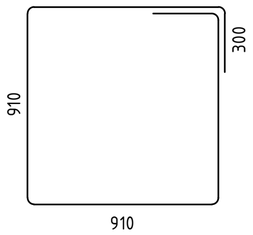




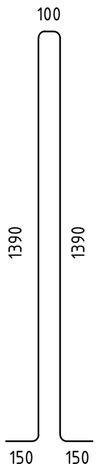




Поз.5 (ϕ12,L=4240)

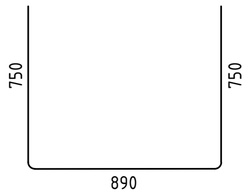


Поз.4 (ϕ12,L=3180)

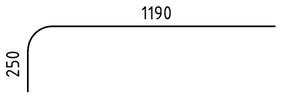


Поз.7 (ϕ12,L=1600)

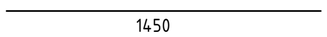
Поз.1 (ϕ12,L=2390)



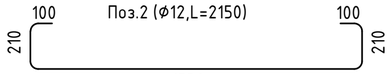
Поз.6 (ϕ25,L=1440)



Поз.3 (ϕ12)



Поз.2 (ϕ12,L=2150)



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА Фм1

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Примечание
		Фундамент Фм1			
		Детали			
1		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=2390	10	2,12	
2		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=2150	16	1,91	
3		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1450	16	1,29	
4		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=3180	2	2,82	
5		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=4240	7	3,77	
6		25-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1440	1	5,55	
7		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1600	20	1,42	
		Материалы			
		Бетон В15 с добавкой КАЛЬМАТРОН-Д	2,47		$м^3$
		до достижения W6, F150			

							02.Рассвет.21-КР14
							"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Овчинников			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия: П; Лист: 2; Листов:
Н. контр.		Морозов				Фундамент Фм1	АО "СОГ"

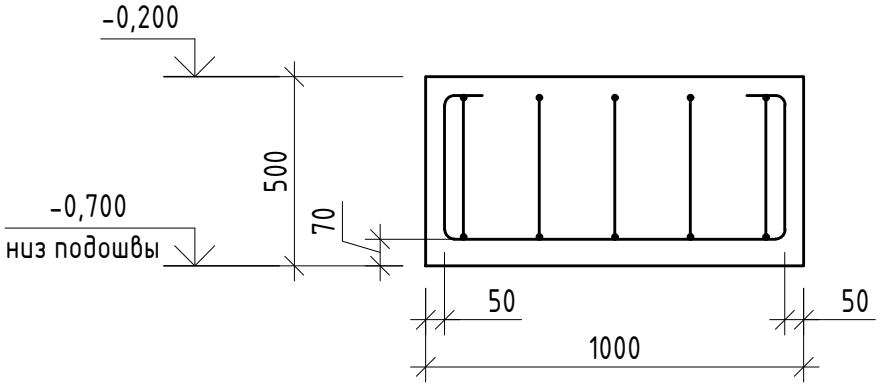
СОГЛАСОВАНО

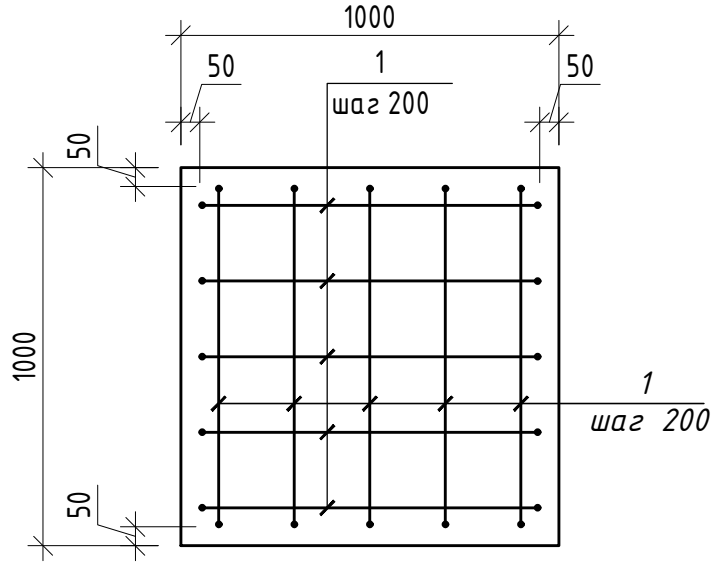
ВЗАМ. ИНВ. N

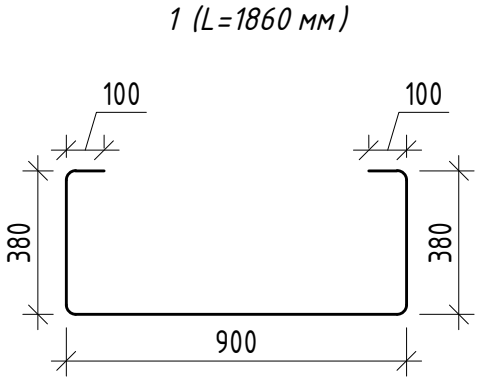
ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

А2







СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА Фм2

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Примечание
		Фундамент Фм2			
		Детали			
1		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1860	10	1,65	
		Материалы			
		Бетон В20, F150, W6	0,50		$м^3$

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

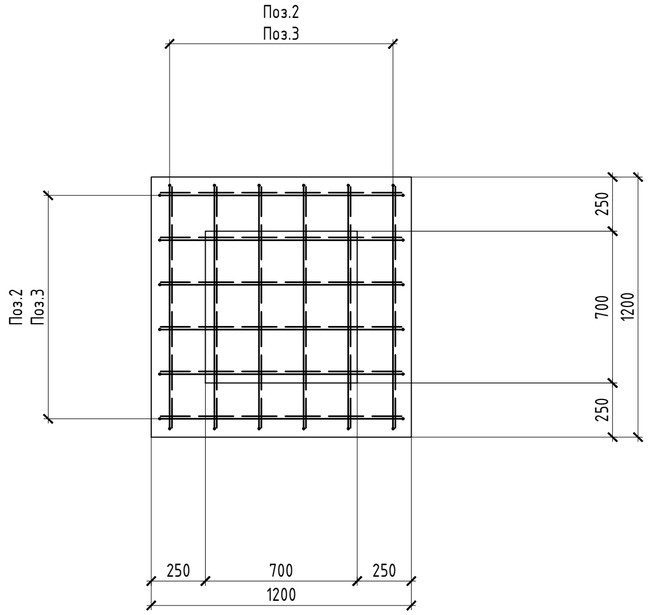
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

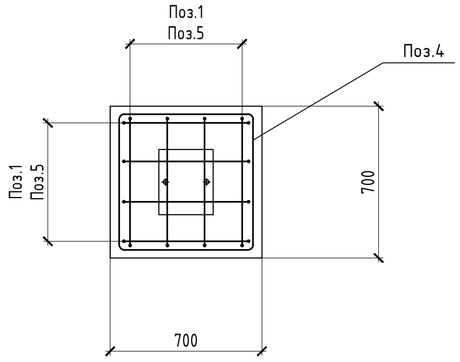
02.Рассвет.21-КР14

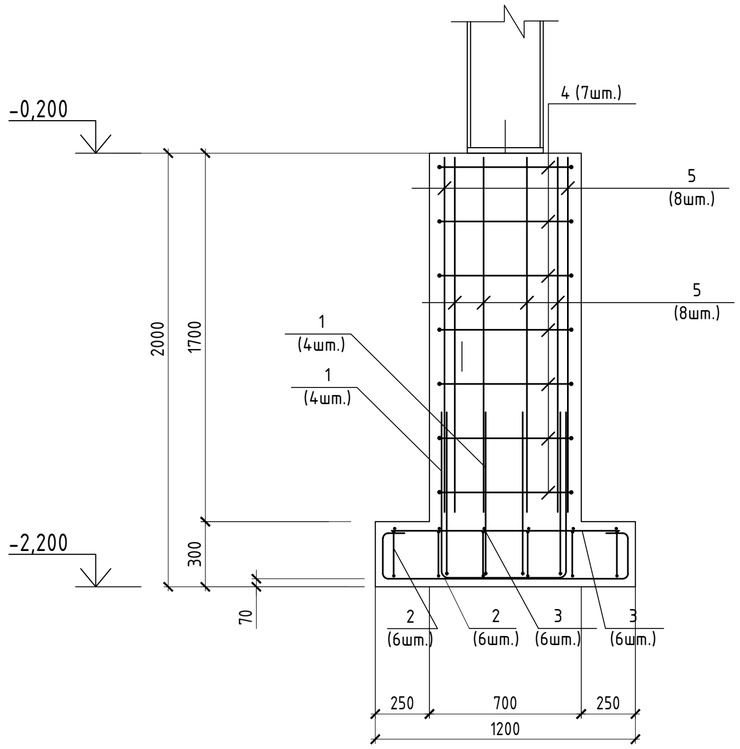
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан

Разраб.	Овчинникова		09.22
Н. контр.	Морозов		

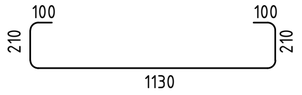
Телятник 3-12 месяцев	Стадия	Лист	Листов
	П	3	
Фундамент Фм2	АО "СОГ"		



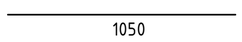




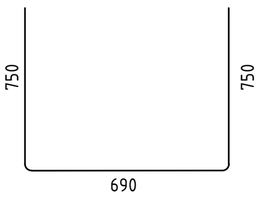
Поз.2 (ф12,L=1750)



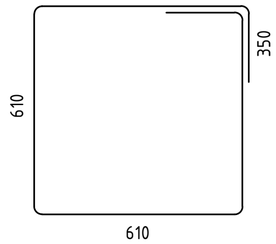
Поз.3 (ф12)



Поз.1 (ф12,L=2190)



Поз.4 (ф12,L=3140)



Поз.5 (ф12,L=1600)

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА Фм3

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Примечание
		Фундамент Фм3			
		Детали			
1		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=2190	8	1,94	
2		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1130	12	1,00	
3		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1050	12	0,93	
4		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=3140	7	2,79	
5		12-А500С ГОСТ 34028-2016, L=1600	16	1,42	
		Материалы			
		Бетон В15 с добавкой КАЛЬМАТРОН-Д	1,27		$м^3$
		до достижения W6, F150			

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02.Рассвет.21-КР14			
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан			
Разраб.		Овчинникова			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия	Лист	Листов
							П	4	
Н. контр.		Морозов				Фундамент Фм3	АО "СОГ"		

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M,тсм	Q,тс	N,тс			
К1			дв. 35Б2 ГОСТ Р57837-2017	-6,08	4,58	12,93		С245	
К2			тр. Ф193,7х5 ГОСТ 10704-91	0,00	0,15	16,69		С245	
К3			дв. 30Б1 ГОСТ Р57837-2017	-1,99	1,29	4,04		С345	
К4			дв. 20Ш1 ГОСТ Р57837-2017	0,00	0,02	6,45		С345	
СВ1	50 8		стальная полоса 50х8					С245	
СВ2	1	1	стальная полоса 50х8					С245	

1. Изготовление, монтаж и приемку металлических конструкций производить в соответствии с требованиями глав:
- ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции"
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"

а также указаниям данного рабочего проекта чертежей марки "КМ".

2. Монтаж конструкций здания производится после окончания работ нулевого цикла в соответствии с проектом организации строительных работ и схемы монтажа конструкций.

3. Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76. Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов и табл. 38,СП16.13330.2017 - "Стальные конструкции", кроме оговоренных.

4. Монтажные сварные швы производить ручной или полуавтоматической сваркой, электродами типа Э42 по ГОСТ9467-75*. Минимальную толщину и форму угловых швов принять по 14.1.7 и табл. 38, СП16.13330.2017.

5. Фланцевые соединения выполняются на высокопрочных болтах М16, М20 и М24 из стали 40Х "селект" по ГОСТ Р 52643-2006 с временным сопротивлением не менее 1078 мПа. Гайки для высокопрочных болтов применять по ГОСТ Р 52645-2006 с классом прочности - 10, шайбы по ГОСТ Р 52646-2006. Размещать болты согласно табл. 40, СП16.13330.2017. Для болтов М16 диаметр отверстия 18мм, для болтов М20 диаметр отверстия 22мм., для болтов М24диаметр отверстия 26мм. Класс точности болтов и гаек В.

6. Постоянные болты М12, М16 по ГОСТ 7798-70, класса прочности 8.8. Гайки постоянных болтов по ГОСТ 5915-70 после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Допускается установка пружинных шайб по ГОСТ 6402-70. Размещать болты согласно табл. 40, СП 16.13330.2017.
Для болтов М12 диаметр отверстия 14 мм, для болтов М16 диаметр отверстия 18 мм.
Класс точности болтов и гаек В.
Соединения выполнены без контроля момента затяжки. Болты работают на срез и растяжение.

7. Требования к выполнению болтовых соединений:

8. Монтаж соединений на болтах класса прочности 10.9 всех диаметров осуществлять с преднатяжением методом "оборот гайки" (если не указано иного) для обеспечения нераскручиваемости, при этом данные соединения не являются фрикционными.
Монтаж остальных соединений осуществлять методом "до отказа".
Мероприятия по предупреждению отворачивания гаек на фундаментных болтах обеспечивается путем постановки контргайки согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

9. Осевое усилие натяжения болтов класса прочности 10.9, при которых не требуется дополнительные меры по закреплению гаек от самоотвинчивания:
- М12 - 100Nm;
- М16 - 250Nm;
- М20 - 450Nm;
- М24 - 800Nm;
- М27 - 1250Nm.

10. В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. Каждый болт устанавливается с двумя круглыми шайбами: одна ставится под головку болта, другая - под гайку. При необходимости под гайку допускается постановка двух шайб (не более).

11. Все крепежные элементы: соединительные болты и саморезы - оцинкованные.

12. Плотность стяжки пакета проверяется щупом толщиной 0,3 мм, который не должен проникать в зону крайнего отверстия, ограниченную радиусом 1,3 d от центра этого отверстия.

13. За относительную отметку 0.000 принята отм. чистого пола 1-го этажа.

14. При производстве работ руководствоваться требованиями глав СП 70.13330.2012.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Овчинникова			09.22
Н. контр.		Морозов			

02.Рассвет.21-КР14

"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан

Телятник 3-12 месяцев

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Схема расположения колонн и вертикальных связей

АО "СОГ"

А2

Ведомость элементов

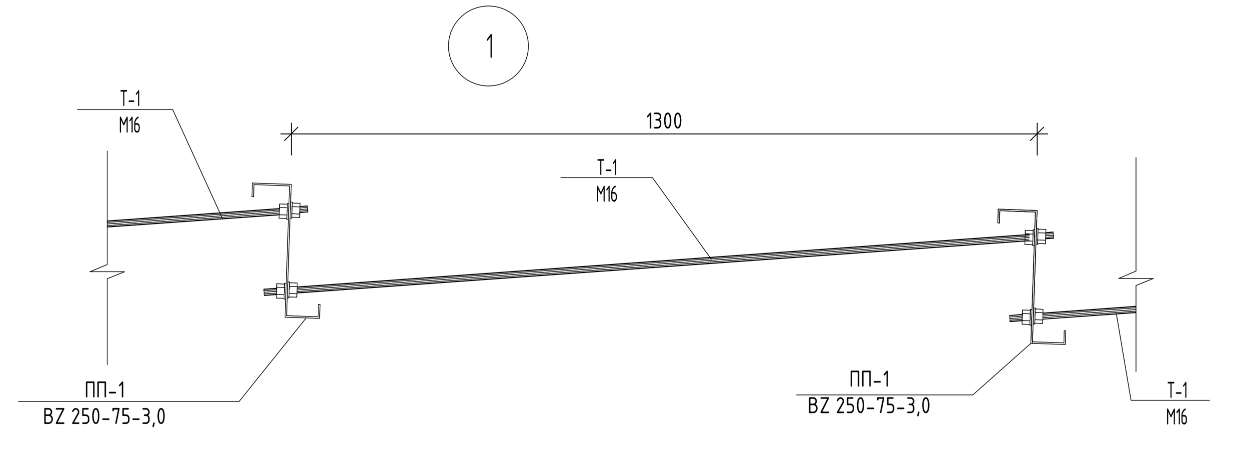
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M,тсм	Q,тс	N,тс			
Б1	I		дв. 35Б2	-14,33/14,89	-11,53/10,94	7,85/0,56		С345	
Б2	I		дв. 30Б1	-3,12/2,64	-3,63/3,45	2,22/-0,07		С345	
РС1	O		тр. ϕ89х3	———	———	———		С245	
СГ1	1 (X)		стальная полоса 50х8	———	———	———		С245	

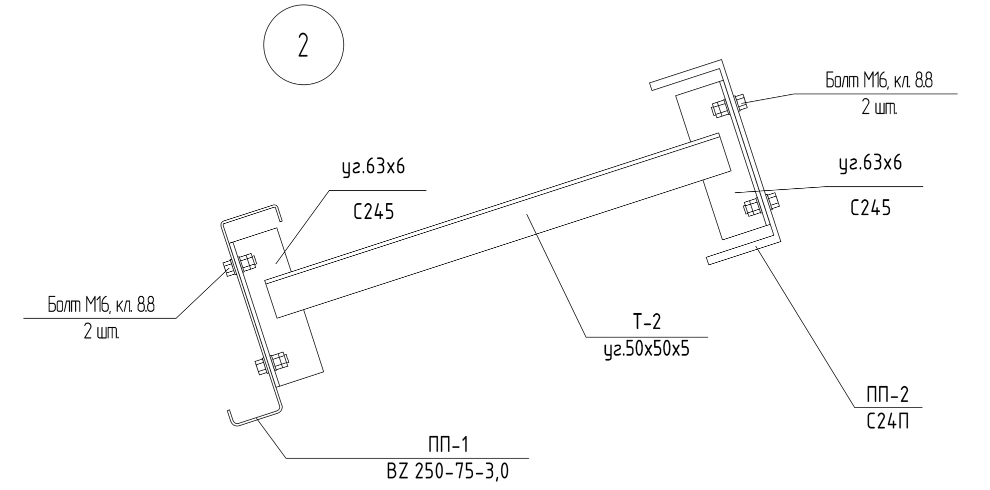
1. Фланцевые соединения выполняются на высокопрочных болтах М16, М20 из стали 40Х "селект" по ГОСТ Р52643-2006 с временным сопротивлением не менее 330 мПа.
2.Для болтов М16 диаметр отверстия 18мм, для болтов М20 диаметр отверстия 22мм. Гайки для высокопрочных болтов применять по ГОСТ Р 52645-2006 с классом прочности - 10, шайбы по ГОСТ Р 52646-2006 Размещать болты согласно табл. 40, СП16.13330.2017.
3. Монтаж соединений на болтах класса прочности 10.9 всех диаметров осуществлять с преднатяжением методом "оборот гайки" (если не указано иного) для обеспечения нераскручиваемости, при этом данные соединения не являются фрикционными.
4. Постоянные болты М16 по ГОСТ 7798-70, класса прочности 8.8.
Гайки постоянных болтов по ГОСТ 5915-70 после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Допускается установка пружинных шайб по ГОСТ 6402-70.
Размещать болты согласно табл. 40, СП16.13330.2017.
Для болтов М16 диаметр отверстия 18 мм, класс точности болтов и гаек В.
5. Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76.
Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов и табл. 38, СП16.13330.2017 - "Стальные конструкции", кроме оговоренных.

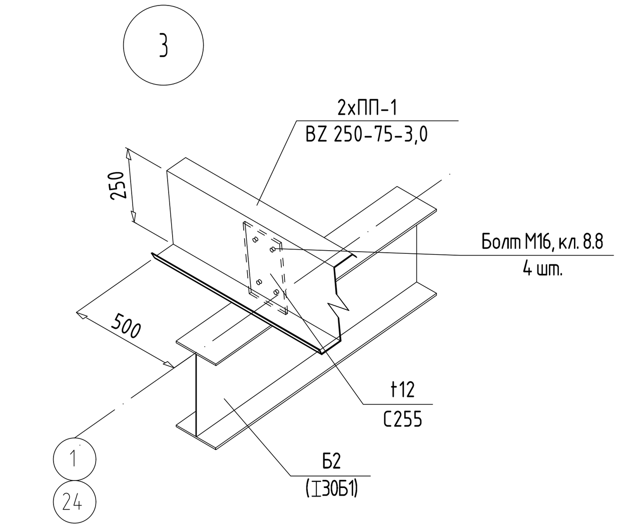
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02.Рассвет.21-КР14		
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан		
Разраб.		Овчинникова			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия: П	Лист: 6
Н. контр.		Морозов				Схема расположения балок и связей покрытия	АО "СОГ"	Листов:

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

A2







Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	М,тсм	N,тс	Q,тс			
ПП1	75, 250, 67		BZ 250-75/67-22,5-3,0-С350-Z275	—	—	—		С350+Z275	
ПП2			С24П	—	—	—		С245	
Т-1	М16		Шпилька резьбовая М16	—	—	—		Кл. пр. 4.6	
Т-2			Уг.50х50х5	—	—	—		С245	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Овчинникова			09.22
Н. контр.		Морозов			

02.Рассвет.21-КР14

"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан

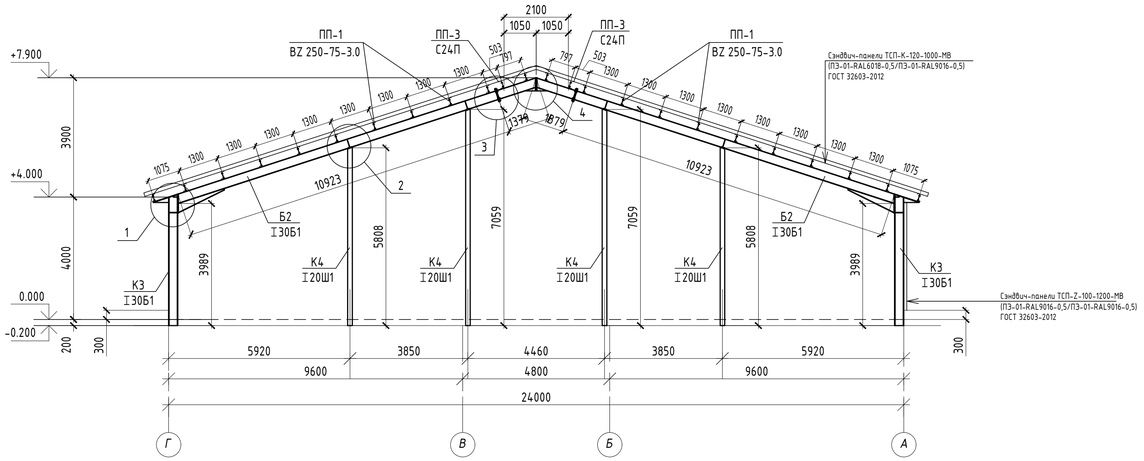
Телятник 3-12 месяцев

Стадия	Лист	Листов
П	7	

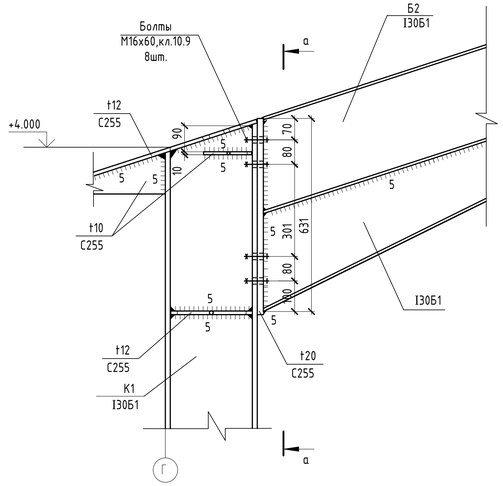
Схема расположения кровельных прогонов

АО "СОГ"

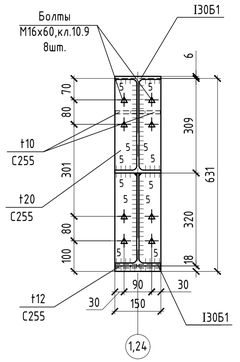
А2



1



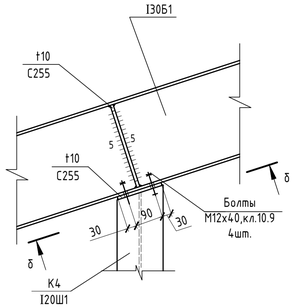
а–а



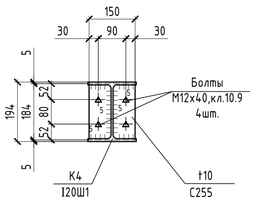
4

Прогоны покрытия условно не показаны

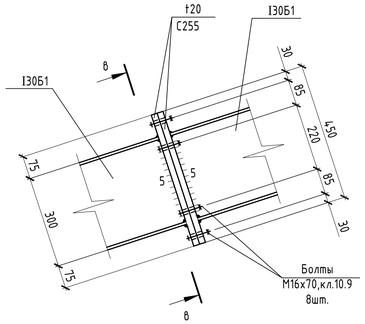
2



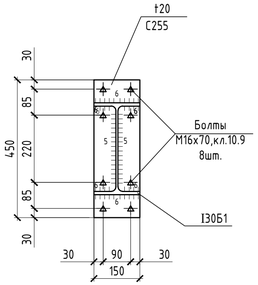
б–б

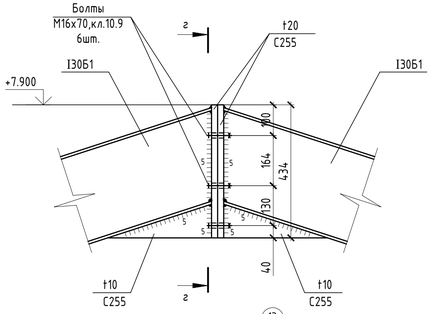


3



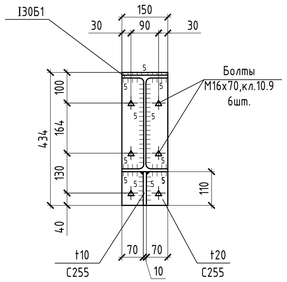
в–в





13

г–г



						02.Рассвет.21–КР14	
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Овчинников			09.22	Телятник 3–12 месяцев	Стадия: П; Лист: 8; Листов:
Н. контр.		Морозов				Разрез 1–1	АО "СОГ"

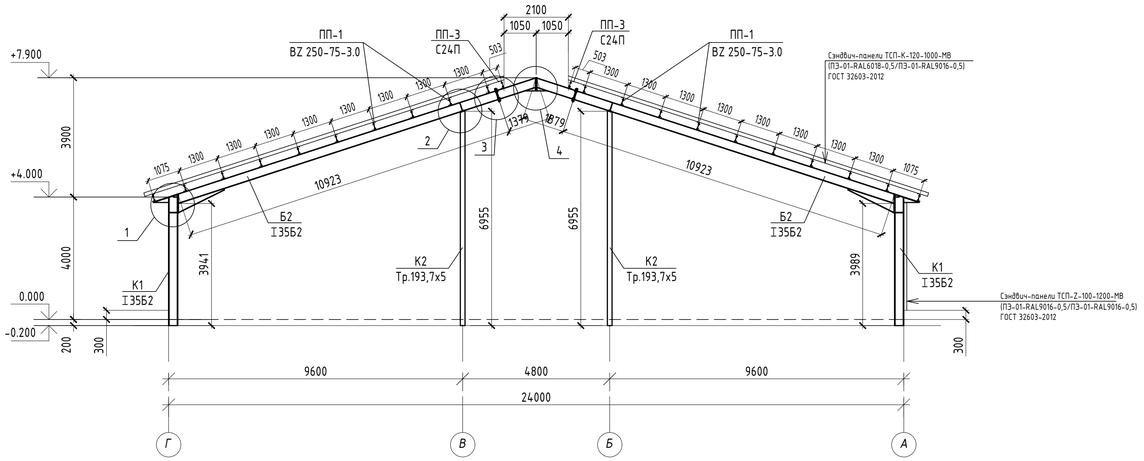
СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

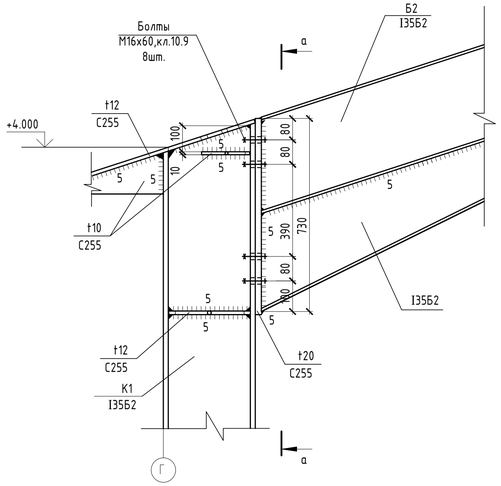
ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

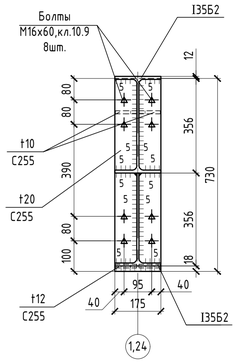
А2



1



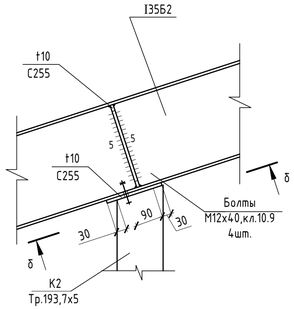
а–а



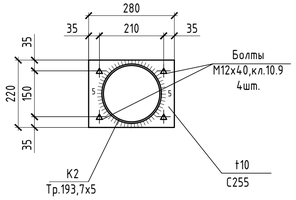
4

Прогоны покрытия условно не показаны

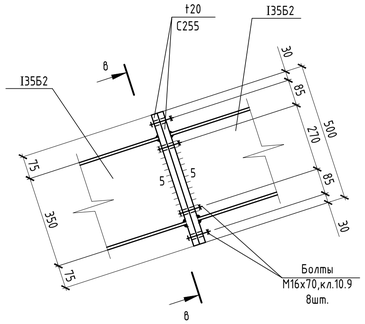
2



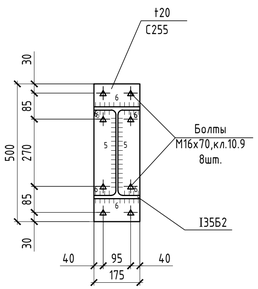
б–б



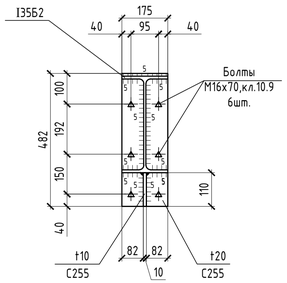
3



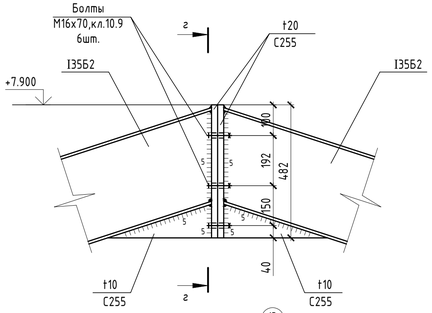
в–в



г–г



г



13

						02.Рассвет.21–КР14	
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Овчинников			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия: П; Лист: 9; Листов:
Н. контр.		Морозов				Разрез 2-2	АО "СОГ"

А2

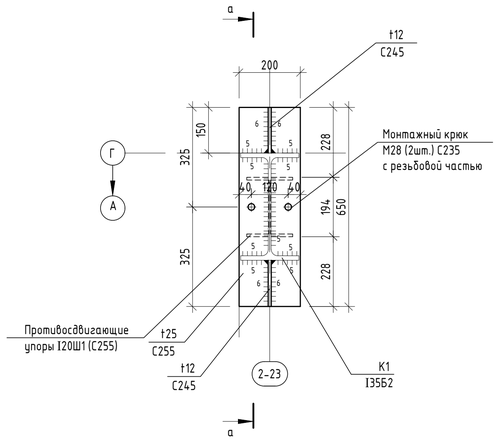
СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

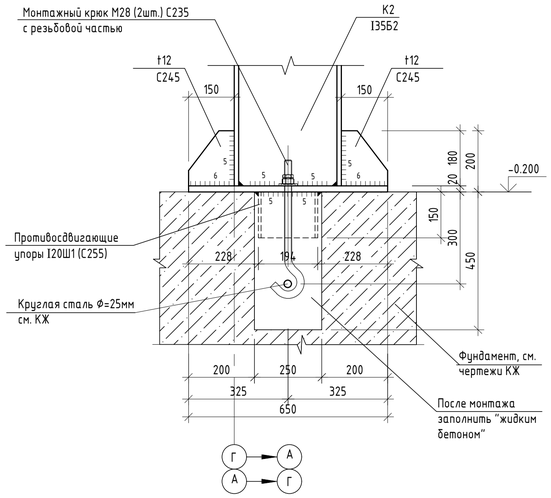
ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

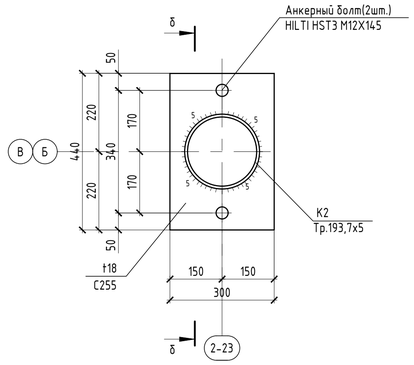
1/5



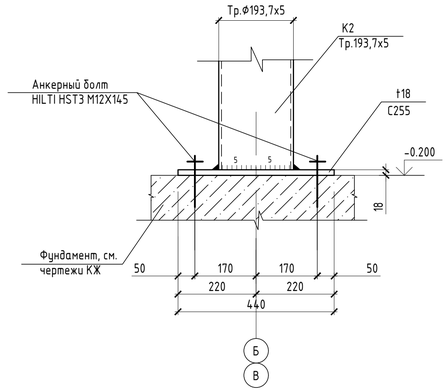
а-а



2/5



б-б



3/5

в-в

4/5

г-г

5/5

д-д

6/5

е-е

						02.Рассвет.21-КР14	
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Овчинникова			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия: П; Лист: 10; Листов:
Н. контр.		Морозов				Узлы 1...6	АО "СОГ"

СОГЛАСОВАНО

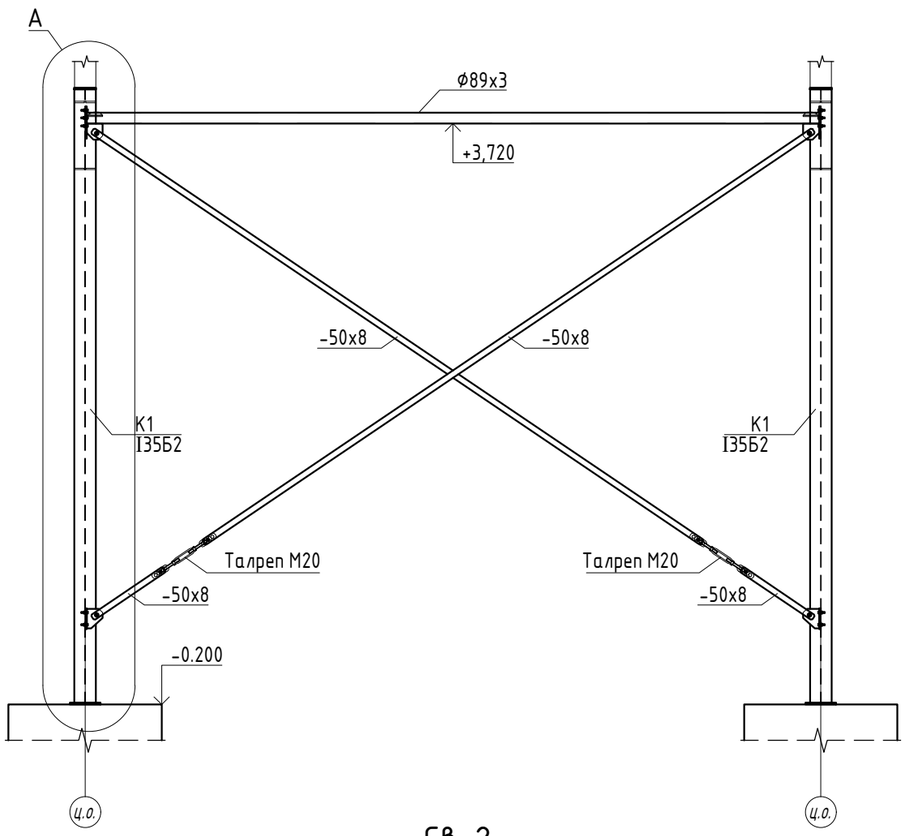
ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

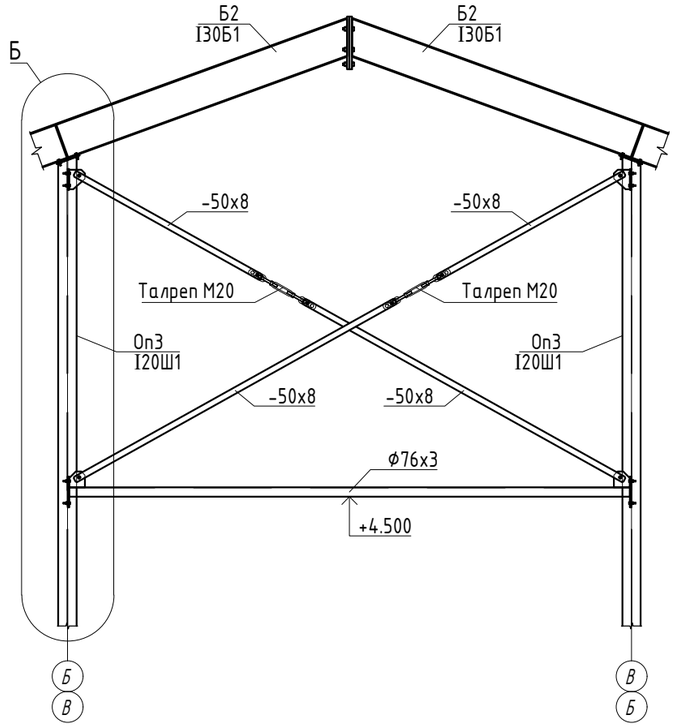
ИНВ. N ПОДЛ.

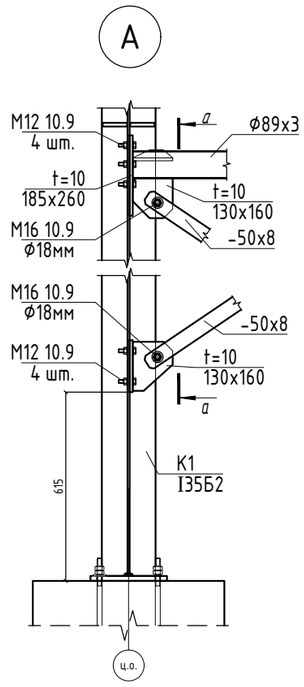
А2

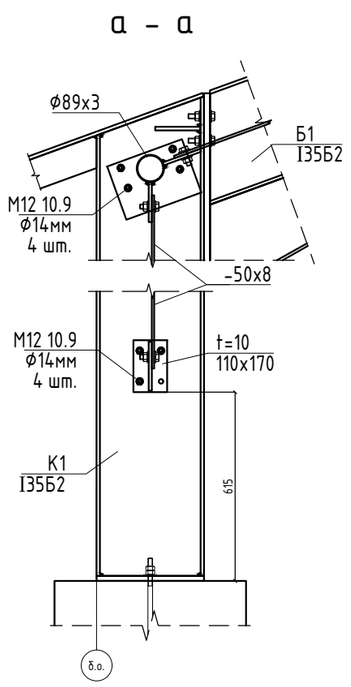
СВ-1

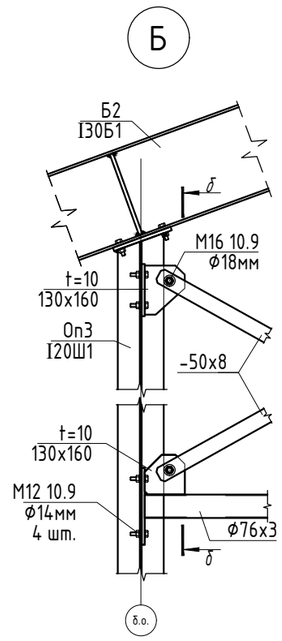


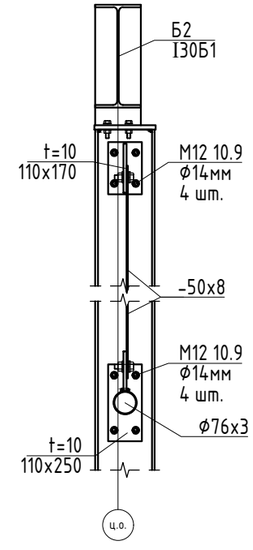
СВ-2











						02.Рассвет.21-КР14		
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Овчинникова			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия	Лист	Листов
							П	11	
Н. контр.		Морозов				Связи СВ1, СВ2	АО "СОГ"		

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

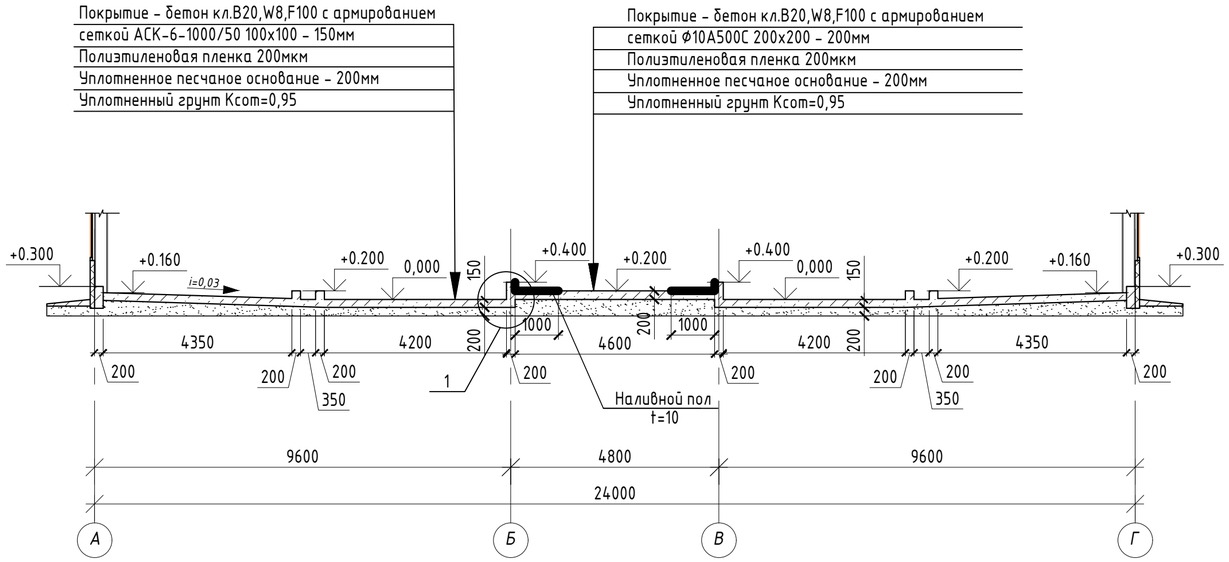
ИНВ. N ПОДЛ.

1. Полы выполнять из бетона B20,W8,F100.
2. Под полы выполнить песчаное основание толщиной 200мм из песка крупностью 2,5-2,0 ГОСТ 8736-2014.
3. Для защиты поверхности металлических элементов от коррозии применить цинкование металла (способ горячего цинкования) в соответствии с СП 28.13330.2012, толщина слоя не менее 160мкм.

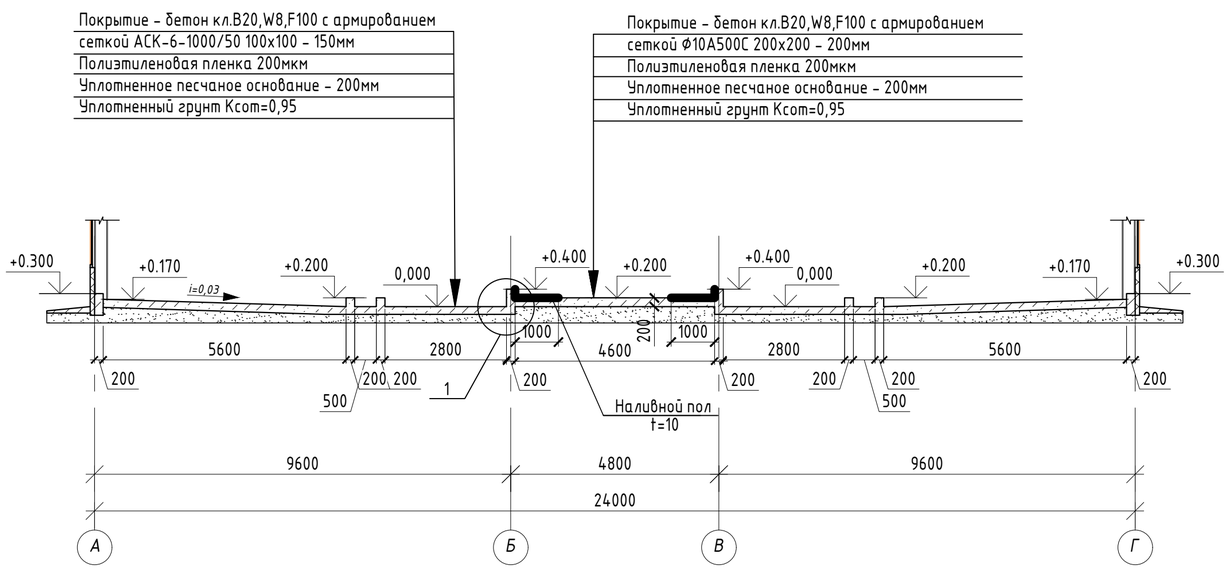
						02.Рассвет.21-КР14
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Овчинникова			09.22	Телятник 3-12 месяцев — Стадия: П; Лист: 12; Листов:
Н. контр.		Морозов				План полов — АО "СОГ"

A2

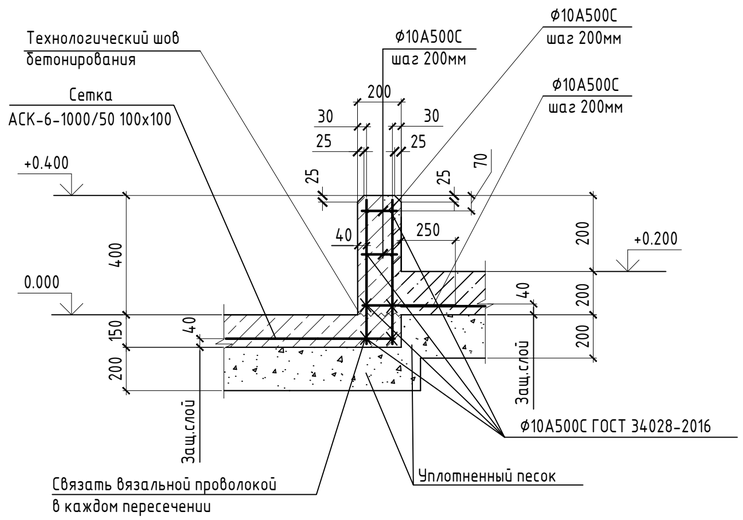
1-1, л.12



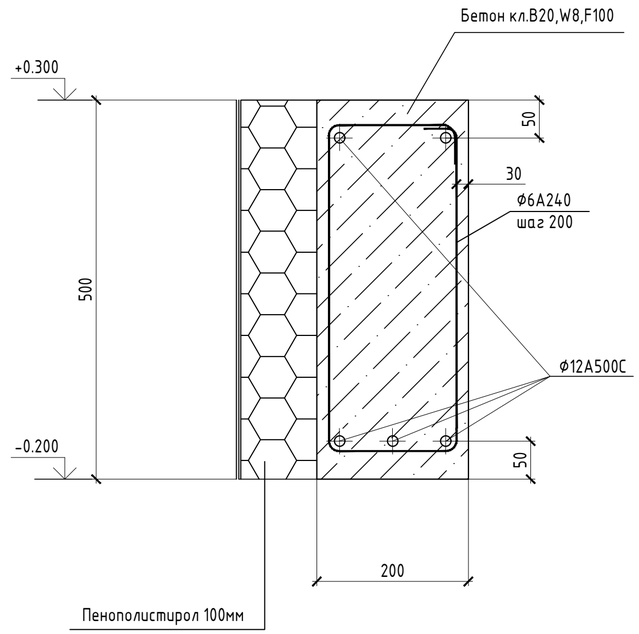
2-2, л.12



1



Армирование цокольной балки



						02.Рассвет.21-КР14	
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Овчинникова			09.22	Телятник 3-12 месяцев	Стадия: П; Лист: 13; Листов:
Н. контр.		Морозов				План полов. Разрезы 1-1, 2-2. Армирование цокольной балки	АО "СОГ"

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

А2

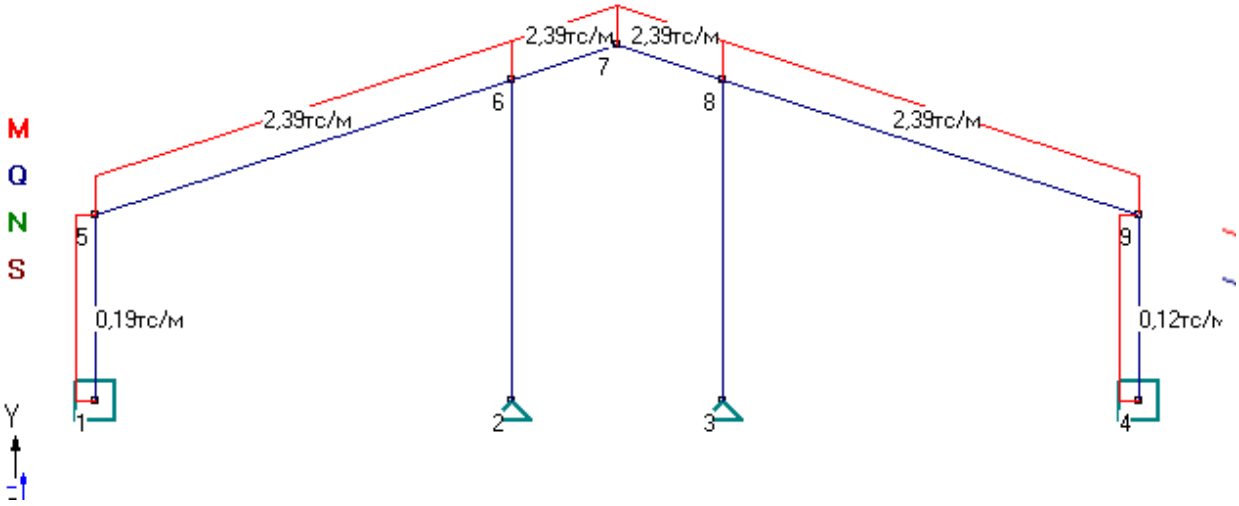
Версия 10.0

BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет плоских рам

1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла,	Координаты X;У (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	заделка
2	X= 9,4; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
3	X= 14,2; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
4	X= 23,6; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	заделка
5	X= 0; Y= 4,2	Py= 0	Px= 0	свободный
6	X= 9,4; Y= 7,25	Py= 0	Px= 0	свободный
7	X= 11,8; Y= 8,04	Py= 0	Px= 0	свободный
8	X= 14,2; Y= 7,25	Py= 0	Px= 0	свободный
9	X= 23,6; Y= 4,2	Py= 0	Px= 0	свободный

Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 5	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	35Б2	qx=0,19, qy=0	Нет шарниров	Металл
4, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	35Б2	qx=0,12, qy=0	Нет шарниров	Металл
2, 6	Трубы круглые ГОСТ 10704-91	193,7x5	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
3, 8	Трубы круглые ГОСТ 10704-91	193,7x5	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
5, 6	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	35Б2	qx=0, qy=2,39	Нет шарниров	Металл
6, 7	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	35Б2	qx=0, qy=2,39	Нет шарниров	Металл
7, 8	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	35Б2	qx=0, qy=2,39	Нет шарниров	Металл
8, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	35Б2	qx=0, qy=2,39	Нет шарниров	Металл

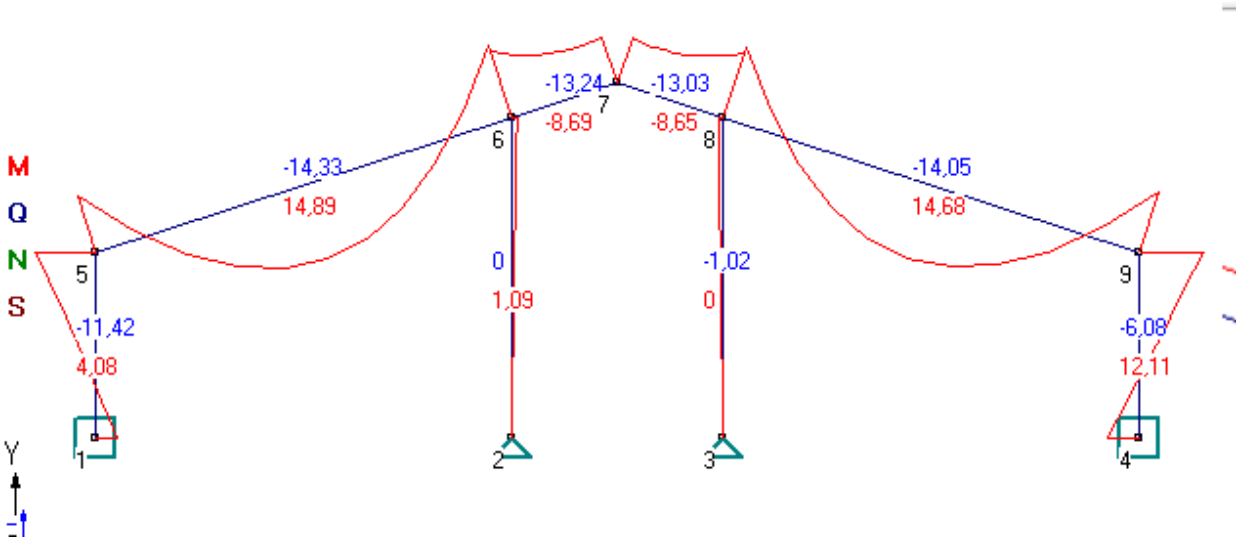
2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

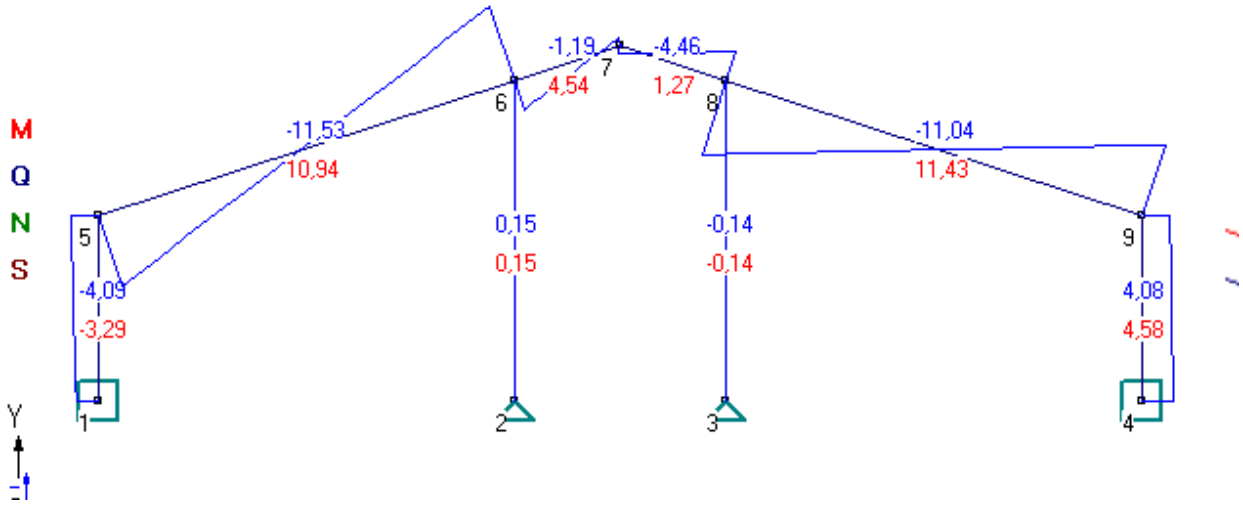
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 5	-11,42 / 4,08	-4,09 / -3,29	12,83 / 12,83
4, 9	-6,08 / 12,11	4,08 / 4,58	12,93 / 12,93
2, 6	0 / 1,09	0,15 / 0,15	16,87 / 16,87
3, 8	-1,02 / 0	-0,14 / -0,14	16,69 / 16,69
5, 6	-14,33 / 14,89	-11,53 / 10,94	7,85 / 0,56
6, 7	-13,24 / -8,69	-1,19 / 4,54	5,64 / 3,76
7, 8	-13,03 / -8,65	-4,46 / 1,27	5,62 / 3,73
8, 9	-14,05 / 14,68	-11,04 / 11,43	7,87 / 0,58

Усилия в местах сопряжения стержней:

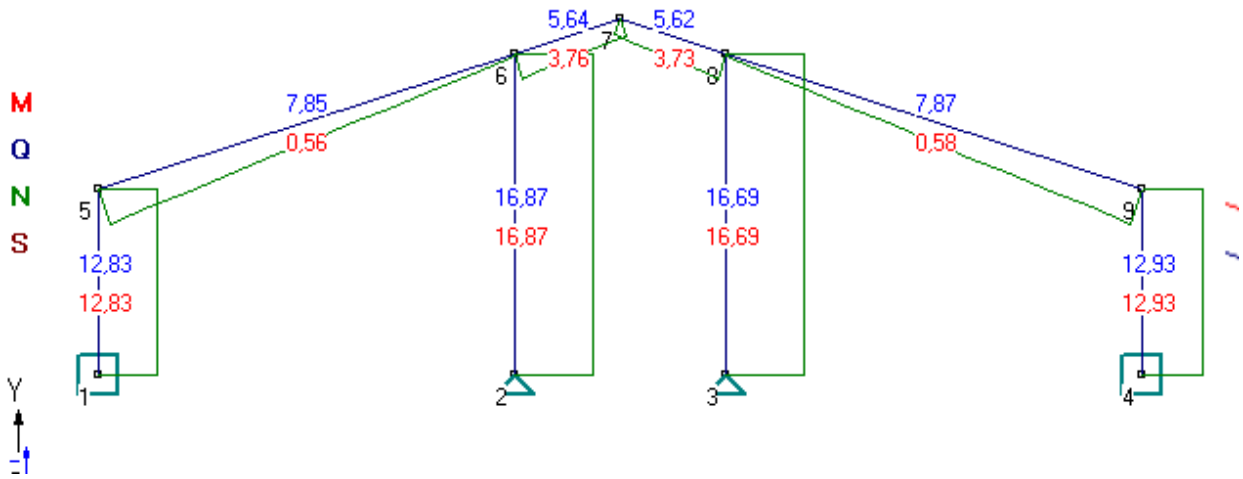
1 узел, 2 узел	Усилия в 1 узле M; Q; N (тс и м)	Усилия во 2 узле M; Q; N (тс и м)
1, 5	4,08; -3,29; 12,83	-11,42; -4,09; 12,83
4, 9	-6,08; 4,58; 12,93	12,11; 4,08; 12,93
2, 6	0; 0,15; 16,87	1,09; 0,15; 16,87
3, 8	0; -0,14; 16,69	-1,02; -0,14; 16,69
5, 6	-11,42; 10,94; 7,85	-14,33; -11,53; 0,56
6, 7	-13,24; 4,54; 5,64	-9; -1,19; 3,76
7, 8	-9; 1,27; 3,73	-13,03; -4,46; 5,62
8, 9	-14,05; 11,43; 0,58	-12,11; -11,04; 7,87



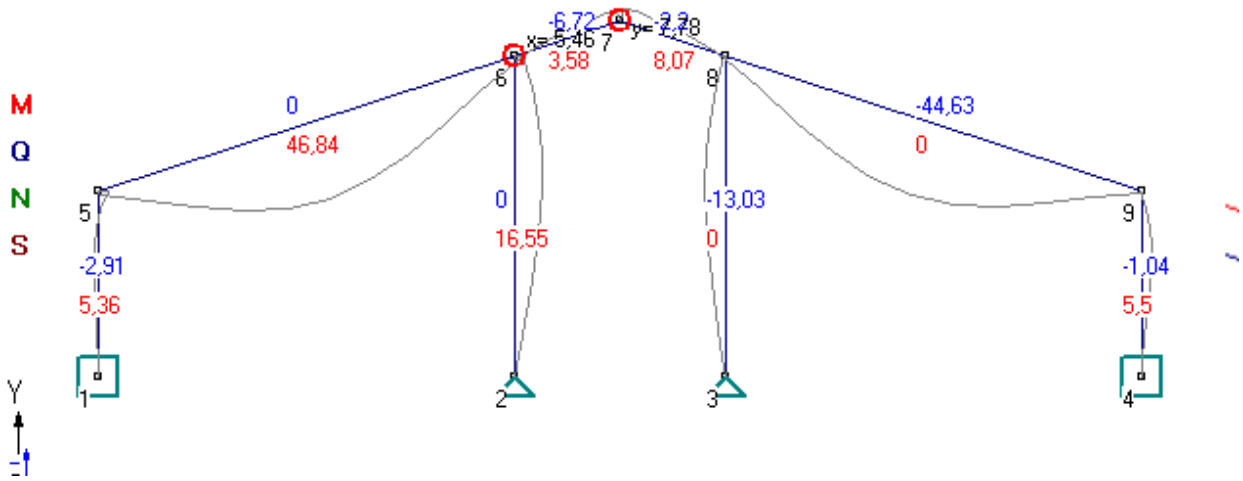
Эпюра моментов в элементах системы



Эпюра поперечных сил в элементах системы



Эпюра продольных сил в элементах системы



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси X в узле 6 = 5,463 мм
Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 7 = 7,784 мм
Максимальный прогиб элемента в пролете = 46,843 мм

Версия 10.0
BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

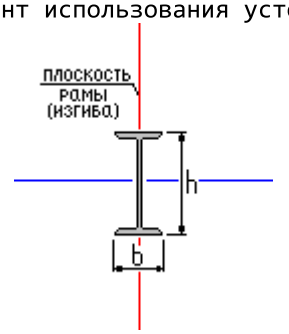
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 4,2 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет закрепления
Нагрузки: Mpl= 12,11 тс*м Mxpl= 0 тс*м Qpl= 4,58 тс Qxpl= 0 тс N= 12,93 тс
Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 35Б2 Ry= 3200 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0,55
По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,47, гибкости 0,17
По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,79, гибкости 0,62



Версия 10.0
BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

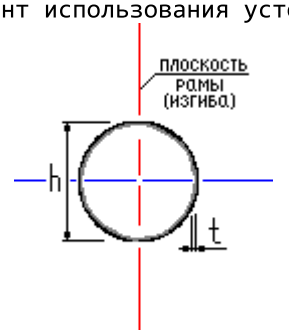
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 7,25 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет закрепления
Нагрузки: Mpl= 1,09 тс*м Mxpl= 0 тс*м Qpl= 0,15 тс Qxpl= 0 тс N= 16,87 тс
Сечение: Трубы круглые ГОСТ 10704-91 N 193,7x5 Ry= 2450 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0,56
По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,85, гибкости 0,7
По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,42, гибкости 0,7



Версия 10.0
BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

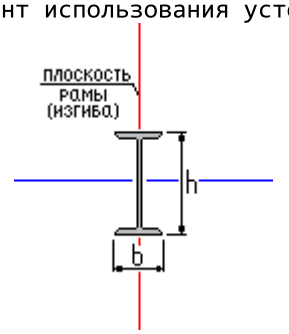
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 9,88 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - В пяти местах
Нагрузки: Mpl= 14,89 тс*м Mxpl= 0 тс*м Qpl= 10,94 тс Qxpl= 0 тс N= 0,56 тс
Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 35Б2 Ry= 3200 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0,6
По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,04, гибкости 0,38
По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,6, гибкости 0,23



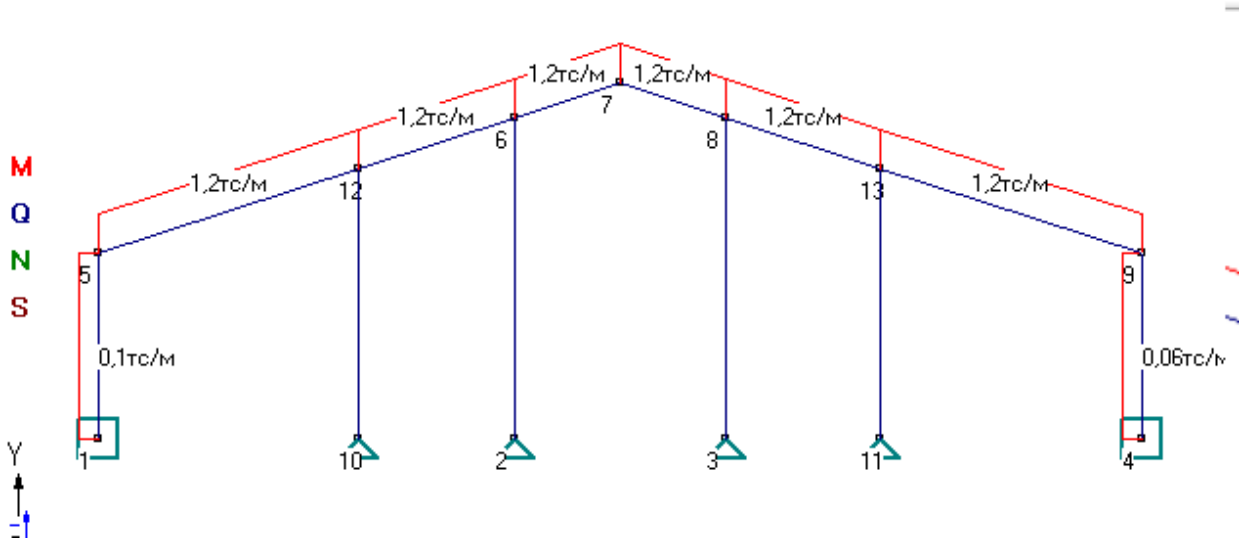
Версия 10.0

BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет плоских рам

1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла,	Координаты X;У (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	заделка
2	X= 9,4; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
3	X= 14,2; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
4	X= 23,6; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	заделка
5	X= 0; Y= 4,2	Py= 0	Px= 0	свободный
6	X= 9,4; Y= 7,25	Py= 0	Px= 0	свободный
7	X= 11,8; Y= 8,04	Py= 0	Px= 0	свободный
8	X= 14,2; Y= 7,25	Py= 0	Px= 0	свободный
9	X= 23,6; Y= 4,2	Py= 0	Px= 0	свободный
10	X= 5,9; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
11	X= 17,7; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
12	X= 5,9; Y= 6,11	Py= 0	Px= 0	свободный
13	X= 17,7; Y= 6,11	Py= 0	Px= 0	свободный

Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 5	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б1	qx=0,1, qy=0	Нет шарниров	Металл
4, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б1	qx=0,06, qy=0	Нет шарниров	Металл
10, 12	Двутавр (Ш) СТО АСЧМ 20-93 (+)	20Ш1	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
2, 6	Двутавр (Ш) СТО АСЧМ 20-93 (+)	20Ш1	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
3, 8	Двутавр (Ш) СТО АСЧМ 20-93 (+)	20Ш1	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
11, 13	Двутавр (Ш) СТО АСЧМ 20-93 (+)	20Ш1	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
5, 12	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 (+)	30Б1	qx=0, qy=1,2	Нет шарниров	Металл

12, 6	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 (+)	25Б2	qx=0, qy=1,2	Нет шарниров	Металл
6, 7	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 (+)	25Б2	qx=0, qy=1,2	Нет шарниров	Металл
7, 8	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 (+)	25Б2	qx=0, qy=1,2	Нет шарниров	Металл
8, 13	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 (+)	25Б2	qx=0, qy=1,2	Нет шарниров	Металл
13, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 (+)	25Б2	qx=0, qy=1,2	Нет шарниров	Металл

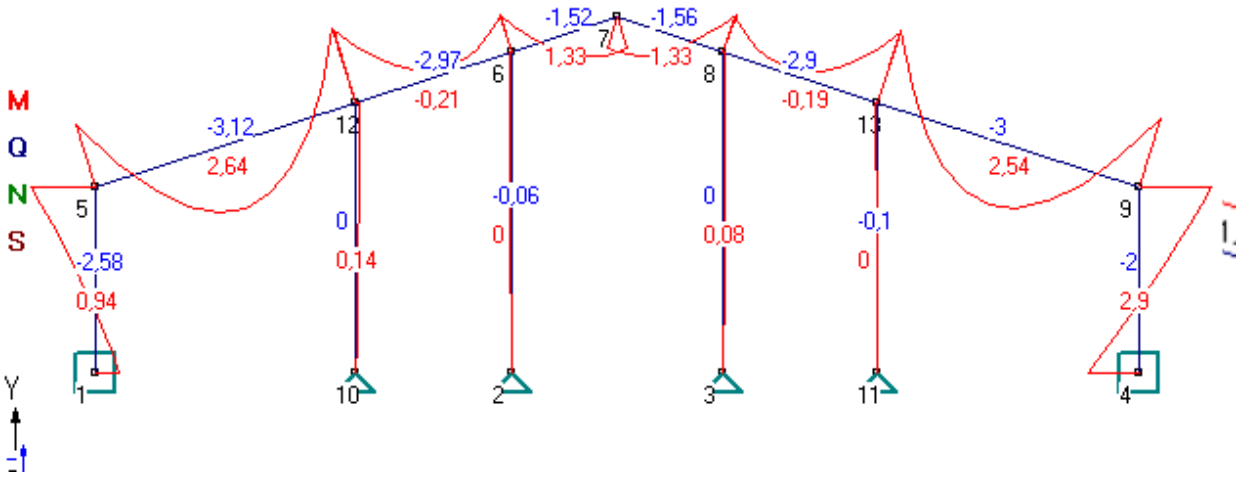
2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

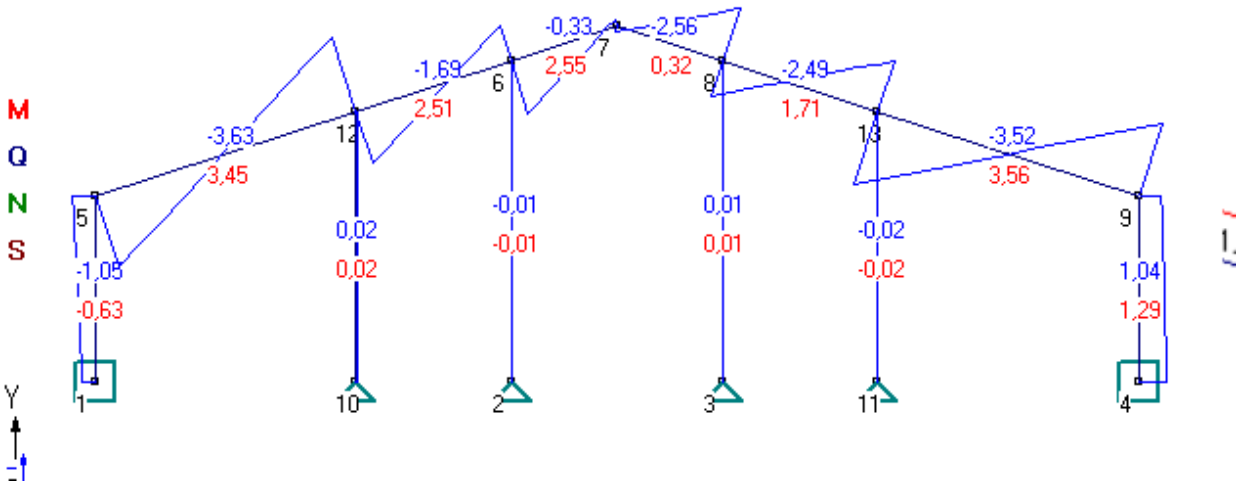
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 5	-2,58 / 0,94	-1,05 / -0,63	3,97 / 3,97
4, 9	-2 / 2,9	1,04 / 1,29	4,04 / 4,04
10, 12	0 / 0,14	0,02 / 0,02	6,45 / 6,45
2, 6	-0,06 / 0	-0,01 / -0,01	4,47 / 4,47
3, 8	0 / 0,08	0,01 / 0,01	4,51 / 4,51
11, 13	-0,1 / 0	-0,02 / -0,02	6,35 / 6,35
5, 12	-3,12 / 2,64	-3,63 / 3,45	2,22 / -0,07
12, 6	-2,97 / -0,21	-1,69 / 2,51	1,9 / 0,53
6, 7	-1,52 / 1,33	-0,33 / 2,55	1,93 / 0,98
7, 8	-1,56 / 1,33	-2,56 / 0,32	1,93 / 0,98
8, 13	-2,9 / -0,19	-2,49 / 1,71	1,89 / 0,52
13, 9	-3 / 2,54	-3,52 / 3,56	2,23 / -0,06

Усилия в местах сопряжения стержней:

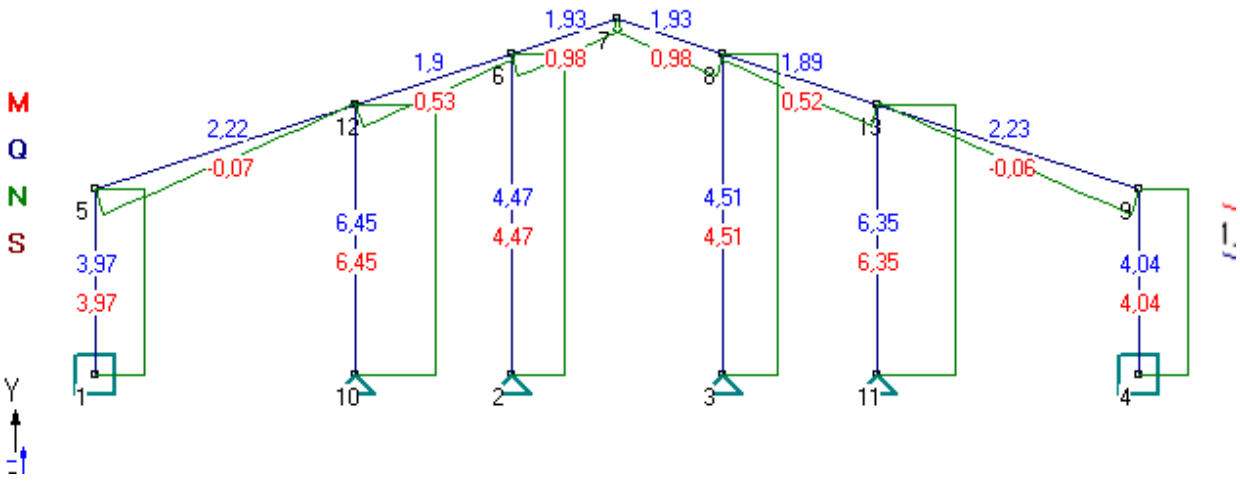
1 узел, 2 узел	Усилия в 1 узле M; Q; N (тс и м)	Усилия во 2 узле M; Q; N (тс и м)
1, 5	0,94; -0,63; 3,97	-2,58; -1,05; 3,97
4, 9	-1,99; 1,29; 4,04	2,9; 1,04; 4,04
10, 12	0; 0,02; 6,45	0,14; 0,02; 6,45
2, 6	0; -0,01; 4,47	-0,06; -0,01; 4,47
3, 8	0; 0,01; 4,51	0,08; 0,01; 4,51
11, 13	0; -0,02; 6,35	-0,11; -0,02; 6,35
5, 12	-2,58; 3,45; 2,22	-3,12; -3,63; -0,07
12, 6	-2,97; 2,51; 1,9	-1,46; -1,69; 0,53
6, 7	-1,52; 2,55; 1,93	1,28; -0,33; 0,98
7, 8	1,28; 0,32; 0,98	-1,56; -2,56; 1,93
8, 13	-1,48; 1,71; 0,52	-2,9; -2,49; 1,89
13, 9	-3; 3,56; -0,06	-2,9; -3,52; 2,23



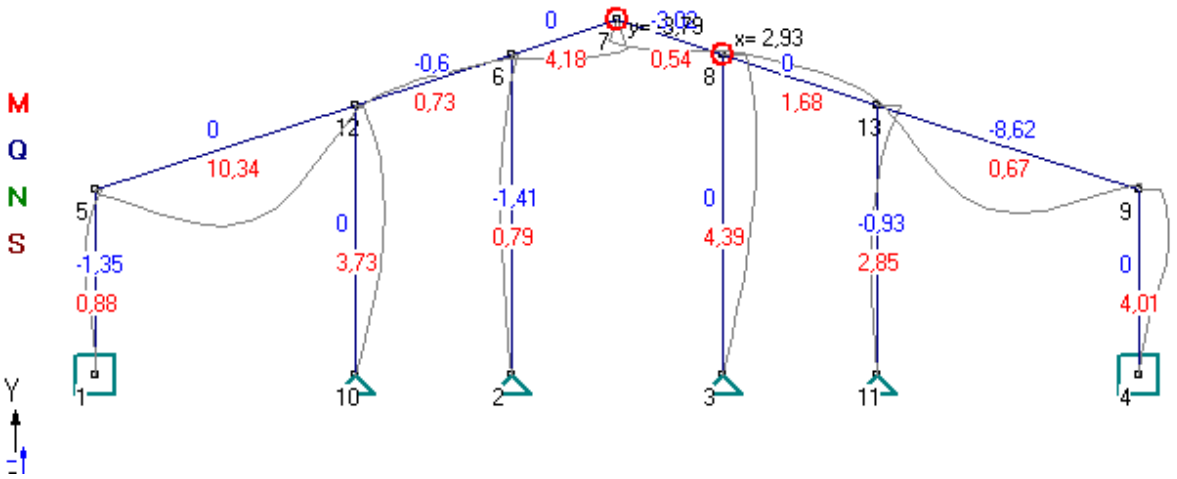
Эпюра моментов в элементах системы



Эпюра поперечных сил в элементах системы



Эпюра продольных сил в элементах системы



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси X в узле 8 = 2,929 мм
Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 7 = 3,792 мм
Максимальный прогиб элемента в пролете = 10,344 мм

http://www.basegroup.su
e-mail: info@basegroup.su

Версия 10.0
BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

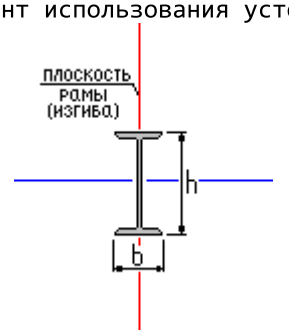
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 4,2 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет закрепления
Нагрузки: Mpl= -2,58 тс*м Mxpl= 0 тс*м Qpl= -0,63 тс Qxpl= 0 тс N= 3,97 тс
Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 30Б1 Ry= 3200 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0,28
По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,25, гибкости 0,24
По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,56, гибкости 0,88



Версия 10.0
BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

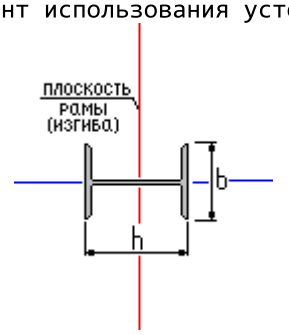
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 6,11 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет закрепления
Нагрузки: Mpl= 0,14 тс*м Mxpl= 0 тс*м Qpl= 0,02 тс Qxpl= 0 тс N= 6,45 тс
Сечение: Двутавр (Ш) СТО АСЧМ 20-93 N 20Ш1 Развернуто Ry= 3200 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0,12
По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,31, гибкости 0,97
По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,08, гибкости 0,42



Версия 10.0
BASE Система общестроительных расчетов

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

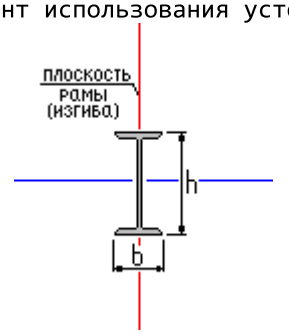
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 6,2 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет закрепления
Нагрузки: Mpl= -3 тс*м Mxpl= 0 тс*м Qpl= 3,56 тс Qxpl= 0 тс N= -0,06 тс
Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 30Б1 Ry= 3200 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0,29
По устойчивости размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0,91



http://www.basegroup.su
e-mail: info@basegroup.su

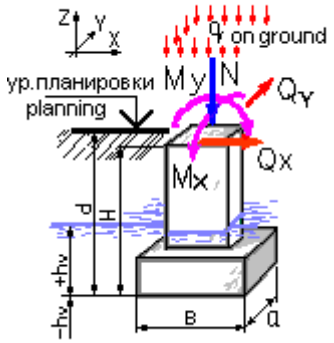
Версия 14.0

ФУНДАМЕНТ Расчет подземных конструкций

Результаты расчета

Тип фундамента
  Столбчатый на естественном основании

1. - Исходные данные:



Тип грунта в основании фундамента
  Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем IL>0.5

Тип расчета
  Проверить заданный

Способ расчета
  Расчет основания по деформациям
  Расчет по прочности грунтового основания
  Расчет устойчивости против сдвига

Способ определения характеристик грунта
  На основе непосредственных испытаний

Конструктивная схема здания
  Жёсткая при 2.5<(L/H)<4
  Фундамент Прямоугольный

Наличие подвала
  Нет

Исходные данные для расчета kver=0.85:
  Объемный вес грунта (G) 2,02 тс/м3
  Угол внутреннего трения (Fi) 28 °
  Удельное сцепление грунта (C) 2,8 тс/м2
  Уровень грунтовых вод (Hv) -7 м

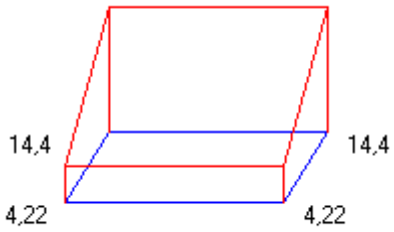
  Высота фундамента (H) 2,2 м

Размеры подошвы фундамента b= 1,6 м, a= 1,6 м
Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 2,4 м
Усредненный коэффициент надежности по нагрузке 1,15

Расчетные нагрузки:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	12,93	тс	
My	0	тс*м	
Qx	0	тс	
Mx	6,08	тс*м	
Qy	4,58	тс	
q	0	тс/м2	

2. - Выводы:



По расчету по деформациям коэффициент использования K= 0,25 (краевое давление)
По расчету прочности грунта основания коэффициент использования K= 0,14 при совокупном коэффициенте надежности Kn= 1,35
По расчету устойчивости на сдвиг коэффициент использования K= 0,45 при совокупном коэффициенте надежности Kn= 1,35

Расчетное сопротивление грунта основания 47,79 тс/м2
Максимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 14,4 тс/м2
Минимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 4,22 тс/м2

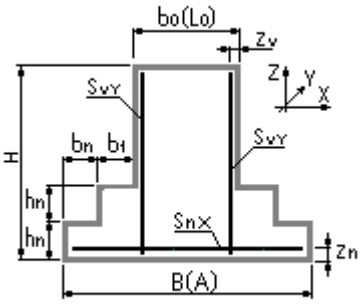
Результирующая вертикальная сила 27,41 тс
Сопротивление основания 191,29 тс

Сдвигающая сила 4,58 тс
Удерживающая горизонтальная сила 10,12 тс

Расчет по I предельному состоянию выполнен по пересчитанным характеристикам грунта (на kver= 0.95) согласно "Пособия..." к СНиП 2.02.01-83*.

Расчетные моменты на уровне подошвы фундамента: Mx= -4 тс*м, My= 0 тс*м

3. - Результаты конструирования:



Геометрические характеристики конструкции:

Наименование	Обозначение	Величина	Ед.измерения
Заданная длина подошвы	(A)	1,6	м
Заданная щирина подошвы	(B)	1,6	м
Ширина сечения подколонника	(b0)	1	м
Длина сечения подколонника	(L0)	1	м
Высота ступеней фундамента	(hn)	0,3	м
Защитный слой подколонника	(zv)	3,5	см
Защитный слой арматуры подошвы	(zn)	7,0	см
Длина ступени верхней вдоль X	(b1)	0,3	м
Длина ступени верхней вдоль Y	(a1)	0,3	м
Количество ступеней вдоль X	(nx)	1	шт.
Количество ступеней вдоль Y	(ny)	1	шт.
Класс бетона	(Rb)	B15	

Расчет на продавливание подколонником и верхней ступенью при заданной геометрии не требуется.
Подошва столбчатого фундамента
Рабочая арматура вдоль X 8D 12 A 400
По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО.
Подошва столбчатого фундамента
Рабочая арматура вдоль Y 8D 12 A 400
По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО.
Подколонник столбчатого фундамента, грани вдоль X
Вертикальная рабочая арматура 5D 12 A 400
По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО.
Подколонник столбчатого фундамента, грани вдоль Y
Вертикальная рабочая арматура 5D 12 A 400
По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО.

http://www.basegroup.su
e-mail: info@basegroup.su