

**Разработка обоснования инвестиций по объекту:
«Строительство учебного корпуса ГБУ ДО ДООЦ «Россонь»
им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского
района Ленинградской области»**

**Раздел 5. Основные (принципиальные) конструктивные и объемно-
планировочные решения**

79099-05-22-КР

Том 5

**Разработка обоснования инвестиций по объекту:
«Строительство учебного корпуса ГБУ ДО ДООЦ «Россонь»
им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского
района Ленинградской области»**

**Раздел 5. Основные (принципиальные) конструктивные и объемно-
планировочные решения**

79099-05-22-КР

Том 5

Генеральный директор _____ /А.А. Врачев/

Главный инженер проекта _____ /Н.В. Мурзина/

Состав проектной документации

Состав проектной документации на обоснование инвестиций по объекту нового строительства «Учебный корпус ГБУ ДО ДООЦ «Россонь» им. Ю.А. Шадрина» детского оздоровительно-образовательного лагеря, расположенного по адресу: деревня Ванакюля, Кингисеппский район, Ленинградской области.

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Лист
2

Оглавление

1. Введение	4
2. Исходные данные для проектирования	4
2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка	4
2.2 Нормативные значения нагрузок	5
2.3 Сведения об опасных природных климатических условиях территории. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	5
2.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	6
3. Обоснование проектных решений и мероприятий	7
3.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	7
3.2 Мероприятия по снижению шума и вибраций	7
3.3 Обеспечение гидроизоляции и пароизоляции помещений	8
3.4 Обеспечение снижения загазованности помещений и удаления избытков тепла	8
3.5 Мероприятия обеспечивающие пожарную безопасность	8
4 Конструктивные объёмно-планировочные решения зданий	9
4.1 Описание и обоснование принятых объёмно-планировочных решений и обоснование конструктивных решений	9
4.2 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость	10
4.3 Характеристика и описание конструкций полов, кровли	10
4.4 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушений	10
Нормативная документация	11
Приложение А	12
Приложение Б	14
Приложение В	14

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Коп. у	Лист	№ док	Подпи	Дата	

1. Введение

Раздел «Конструктивные решения» проекта нового строительства «Учебный корпус ГБУ ДО ДООЦ «Россонь» им. Ю.А, Шадрина» детского оздоровительно-образовательного лагеря, расположенного по адресу: деревня Ванакюля, Кингисеппский район, Ленинградской области, разработан на основании:

- Задание на проектирование
- Чертежи марки АР шифр 79099-05-22-АР
- Технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий 2022г шифр 92-22 ИГИ

2. Исходные данные для проектирования

2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

В административном отношении земельный участок объекта изысканий располагается вблизи деревня Ванакюля в Кингисеппском районе Ленинградской области, на территории ГБУ ДО ДООЦ «Россонь» им. Ю.А. Шадрина.

Материковая часть Кингисеппского муниципального района расположена между реками Сиса и Нарва на Силурийском плато. Коренные породы, представленные известняками и песчаниками, большей частью глубоко скрыты под мощным чехлом ледниковых отложений, состоящих из моренных суглинков, реже песков. Основные коренные породы в районе — кембрийские песчаные и песчано-глинистые отложения. Их мощность достигает 250 метров.

Рассматриваемый район расположен в пределах Приневской низины Балтийско-Ладожского округа. Рельеф поверхности дочетвертичных отложений представляет собой предглинтовую (Кембрийскую) низину, расчленённую древними речными долинами.

Современный рельеф унаследовал, в значительной мере, доледниковую поверхность. Наряду с этим в ледниковое, а также в поздне- и послеледниковое время в его формировании большую роль играли аккумулятивные и эрозионные процессы. Наиболее развиты здесь ледниковые, водно-ледниковые и морские аккумулятивные формы рельефа.

Абсолютные отметки устьев скважин варьируются в пределах 4,40-4,70 м.

В геологическом строении участка в пределах исследованной глубины 12,0м принимают участие современные аллювиальные отложения (а IV) и морские отложения (m IV).

По территории Кингисеппского района протекают реки Луга, Нарва. Также в районе расположено Нарвское водохранилище, прилегающие к нему территории заболочены.

Ближайший водный объект – река Россонь.

Категория сложности инженерно-геологических условий территории в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016: II (средней сложности).

Шифр докум.	
Подпись и дата	
Имя-Фамилия	

											79099-05-22-КР	Лист
												4
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата							

Нормативная глубина промерзания грунтов в соответствии с СП 22.13330.2016 для песков пылеватых и мелких – 1,18 м, (с учетом абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год, принятых по Санкт-Петербургу).

Среди современных геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию сооружений, на участке работ отмечено сезонное промерзание грунтов и обусловленное им морозное пучение.

2.2 Нормативные значения нагрузок

Нормативные временные распределённые нагрузки на конструкции здания приняты по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

- Снегового покрова для III снегового района – 0,15т/м²
- Ветрового давления для II ветрового района – 0,03т/м²
- Нагрузка в общественном здании – 0,3т/м²

Нагрузка от собственного веса конструкций выполнена согласно сечениям профилей с коэффициентом надежности по нагрузке для железобетонных изделий - 1,2, для металлических элементов - 1,05.

2.3 Сведения об опасных природных климатических условиях территории. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

В соответствии с СП 131.13330.2020 район изысканий относится к строительно-климатическому району - IIB.

Климат Кингисеппского района умеренно холодный, переходный от морского к континентальному. Ведущим климатообразующим фактором в юго-западной части Ленинградской области является циркуляция воздушных масс. Во все сезоны года преобладают юго-западные и западные ветры, несущие воздух атлантического происхождения.

Вхождения атлантических воздушных масс чаще всего связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются обычно ветреной пасмурной погодой, относительно теплой зимой и сравнительно прохладной летом. Повышенная циклоничность, характерная для русской равнины, объясняется тем, что здесь скрещиваются пути западных и южных циклонов.

Средняя годовая температура воздуха составляет 4,4°C. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, среднемесячная их температура составляет минус 8,0-7,9°C.

Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет минус 43 °С.

Рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения, что объясняется сравнительно небольшим приходом тепла и хорошо развитой здесь циклонической деятельностью, которая активно проявляется во все сезоны года. На распределение осадков большое влияние оказывают орографические особенности местности и подстилающая поверхность.

Изм. №	Подпись и дата	Введ. в действие
--------	----------------	------------------

											79099-05-22-КР	Лист
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата							5

В среднем в районе работ в год выпадает 680мм осадков. Более 60% годовых осадков выпадает в теплый период года - с апреля по октябрь с максимумом в августе (88 мм).

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 вся толща до глубины 12,0м разделена на 2 инженерно-геологических слоя с учётом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей.

ИГЭ-1 – Пески мелкие средней плотности от светло-коричневых до бежевых влажные и насыщенные водой. Величина природной влажности составляет 0,176/0,264д.ед. во влажном и водонасыщенном состоянии, плотность 1,81г/см³, коэффициент пористости 0,715д.ед., плотность песчаного грунта в рыхлом/плотном состоянии 1,35/1,69 г/см³, угол откоса в сухом/в мокром состоянии 38/33 град. Прочностные и деформационные характеристики следующие: E = 22 МПа, угол внутреннего трения φ = 29°, сцепление c = 2 кПа.

ИГЭ-2 – Пески пылеватые средней плотности серые насыщенные водой. Величина природной влажности составляет 0,24д.ед., плотность 1,99г/см³, коэффициент пористости 0,654д.ед., плотность песчаного грунта в рыхлом/плотном состоянии 1,31/1,67 г/см³, угол откоса в сухом/в мокром состоянии 42/30 град. Прочностные и деформационные характеристики следующие: E = 18 МПа, угол внутреннего трения φ = 30°, сцепление c = 4кПа.

По относительной деформации пучения в соответствии с табл. Б. 27 ГОСТ 25100-2020, по степени морозного пучения грунты, находящиеся в пределах сезонно промерзающего слоя:

ИГЭ-1 – от слабопучинистых до сильнопучинистых (в зависимости от водонасыщения);

ИГЭ-2 –сильнопучинистые

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

В гидрогеологическом отношении участок характеризуется наличием одного водоносного горизонта грунтовых вод. Грунтовые воды со свободной поверхностью приурочены к пескам аллювиального и морского генезиса (ИГЭ-1, 2).

По данным бурения в июле 2022 г. грунтовые воды со свободной поверхностью зафиксированы на глубинах от 3,4 до 3,5 м, на абс. отметках от 1,0 до 1,2 м.

Максимальное положение уровня грунтовых вод ожидается на глубине от 2,4 до 2,5 м, на абс. отм. 2,0 - 2,2 м.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в местную гидрографическую сеть.

Тип режима подземных вод на территории естественно-техногенный (СП 11-105-97, часть II, п.8.1.5). По наличию процесса подтопления рассматриваемый участок, согласно приложению И СП 11-105-97, часть II, относится к области II (потенциально подтопляемые), по условиям развития процесса – к району II-А1 (потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений (периоды

Изм. №	Подпись и дата	взам.име. №						
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР						Лист
						6

образования грунтовых вод типа «верховодка»), по времени развития процесса – к участку II-A1-1 (медленное повышение уровня грунтовых вод).

В соответствии с таблицами В.3 и В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости грунтовые воды со свободной поверхностью неагрессивны.

В соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2017 по отношению к арматуре в железобетонных конструкциях неагрессивны.

В соответствии с п 11.1 – п 11.4 РД 34.20.509 грунты характеризуются средней коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой оболочке кабеля, средней коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабеля.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по отношению к стали грунты характеризуются высокой коррозионной агрессивностью.

3 Обоснование проектных решений и мероприятий

3.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Наружные несущие ограждающие конструкции обеспечивают требуемые теплоизоляционные свойства, представляют собой:

- цоколь - кирпичная стена толщиной 250мм, утепленная снаружи экструдированным пенополистиролом толщиной 100мм с облицовочным материалом.

- наружные стены – кирпичная стена толщиной 250мм, утеплитель базальтовая минеральная вата толщиной 150мм, облицовочный материал.

- кровля – гидроизоляционный слой Техноэласт ЭКП, жёсткая минвата Технориф В60, минвата Технориф Н30, полиэтиленовая плёнка, профнастил Н75-750-0.8 по фермам или выравнивающая стяжка по сборным плитам покрытия.

- внутренние стены и перегородки - газобетон D500 толщиной 100мм и кирпичные толщиной 120мм в сан. узлах.

Ограждающие конструкции здания спроектированы в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». В целях энергосбережения в холодный и переходный периоды года проектом предусмотрены следующие решения:

1. рациональный выбор эффективных теплоизоляционных материалов с предпочтением материалов меньшей теплопроводности и пожарной опасности;
2. размещение отопительных приборов под световыми проемами.

Контроль теплотехнических и энергетических показателей при эксплуатации зданий и оценка соответствия теплозащиты здания и отдельных его элементов настоящим нормам следует осуществлять путем экспериментального определения основных показателей на основе государственных стандартов на методы испытаний строительных материалов, конструкций и объектов в целом.

3.2 Мероприятия по снижению шума и вибраций

Защита от шума в помещениях обеспечивается применением ограждающих конструкций с требуемой звукоизоляцией, которые обеспечивают оптимальный уровень изоляции воздушного шума и служат эффективным барьером от возможных шумовых и вибрационных воздействий.

Изм.	Коп.	Лист	№ док	Подпи	Дата
Лист №	Подпись и дата				
Изм.	№				

						79099-05-22-КР	Лист
						7	

В проекте заложены мероприятия, обеспечивающие защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия. В соответствии с требованиями СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», перегородки обеспечивают нормативное значение индекса изоляции воздушного шума $R_w=52$ Дб.

Проектом предусматривается применение окон с двухкамерными стеклопакетами для защиты от внешнего шумового воздействия.

Индексы изоляции по воздушному шуму перекрытий, стен и перегородок удовлетворяет требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума» актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

Приведенный ударный шум удовлетворяет требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума» актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

3.3 Обеспечение гидроизоляции и пароизоляции помещений

Гидроизоляция здания обеспечивается при помощи:

- рулонной горизонтальной гидроизоляции под монолитной железобетонной плитой по грунту,
- гидрошпонкой, проложенной между монолитной железобетонной плитой по грунту и колоннами здания, а также монолитным железобетонным цоколем
- оклеечной вертикальной гидроизоляцией монолитного железобетонного цоколя
- гидроизолирующих слоёв ограждающих конструкций
- рулонной гидроизоляции покрытия.

Пароизоляция помещений обеспечивается пароизоляционными свойствами материалов ограждающий конструкций.

3.4 Обеспечение снижения загазованности помещений и удаления избытков тепла

Для снижения загазованности помещения и удаления избытков тепла предусмотрена система вентоборудования, регулировка теплоснабжения, принудительное проветривание через оконные проёмы.

3.5 Мероприятия обеспечивающие пожарную безопасность

Требования норм пожарной безопасности приняты в соответствии с ФЗ №123-ФЗ от 04.06.2011 и представлены в таблице 1.

Степень огнестойкости здания – II

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф4.1

Строительные конструкции здания предусмотрены с пределами огнестойкости и классом пожарной опасности удовлетворяющими требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности №123-ФЗ.

Для степени огнестойкости здания II пределы огнестойкости строительных конструкций следующие:

Несущие колонны и стены R90

Перекрытия R90EI45

Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Лист №	8

						79099-05-22-КР	Лист
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата		8

В местах пересечения ограждающих конструкций помещений различными инженерными коммуникациями (воздуховодами, электрокабелями и т.п.) предусмотрена защита образуемых отверстий и зазоров негорючим материалом до обеспечения предела огнестойкости равного пределу огнестойкости пересекаемой конструкции.

В качестве отделочных и облицовочных материалов, применяемых при устройстве помещений предусмотреть использование материалов с показателями пожарной опасности, согласно Технического регламента о требованиях пожарной безопасности №123-ФЗ* и НПБ 244-97 и имеющие соответствующие сертификаты пожарной безопасности.

4 Конструктивные объёмно-планировочные решения зданий

4.1 Описание и обоснование принятых объёмно-планировочных решений и обоснование конструктивных решений

Здание прямоугольной формы с эркерами для входов, длиной 35,5м в осях А - К, шириной 30м в осях 1 - 6, одноэтажное с техподпольем, высотой 8,25м от уровня земли. Техподполье находится ниже уровня земли, высота этажа 1,5м. У здания две плиты покрытия, в середине здания плита покрытия выше плиты по периметру. Из-за чего образуется второй свет.

За отм. 0.000 принят уровень чистого пола 1го этажа, абсолютная отметка +4,600.

Конструктивная схема здания –каркасная, колонны с жёстким диском плит покрытия. Элементы здания монолитные железобетонные. Шаг колонн 6м, 7м, 8м, 2м. В середине здания, где имеется второй свет колонны выше чем по периметру.

Фундамент здания – фундаментная плита, служащая полом 1го этажа, толщиной 300мм.

Техподполье имеет по периметру стены толщиной 0,2м.

Колонны сечение 400х400мм, высотой 4,5м и 7,7м.

Плита перекрытия 1го этажа на отм. -0,150 по наружному контуру опирается на стены техподполья, в середине пролёта на колонны, толщиной 200мм, безкапительное.

Плиты покрытия на отм. +4,550 и +7,250 толщиной 200мм, без капительные.

4.2 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость

Общая жёсткость и устойчивость здания обеспечивается за счёт жёсткого защемления колонн в фундаментной плите, а также жёстким сопряжением колонн с плитами покрытия. Все вертикальные несущие конструкции раскреплены жёсткими дисками плит перекрытия и покрытия, которые имеют жёсткие рёбра по периметру.

4.3 Характеристика и описание конструкций полов, кровли

Изм. №	Подпись и дата	Штамм. инв. №
--------	----------------	---------------

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата	79099-05-22-КР	Лист
							9

Пол 1го этажа представляет собой монолитную железобетонную плиту по грунту, на которой выполняется выравнивающая цементно-песчанная – 50мм, укладывается гидроизоляционный слой Техноэласт ЭКП, теплоизоляционный слой Carbon PROF - 100мм.

Кровля по плитам покрытия состоит из гидроизоляционного слоя Техноэласт ЭКП, слоя минвата Техноруж Н30, уложенной с разной толщиной для создания разуклонки, слоя жёсткой минвата Техноруж В60, кровельного покрытия.

4.4 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушений

Под фундаментной плитой выполнить подстилающие слои:

- рулонная гидроизоляция с проплавлением швов в 2 слоя
- бетонная выравнивающая подготовка из бетона класса В10 толщиной 100мм
- основание из щебёночно-песчаной смеси толщиной 300мм

По периметру здания выполнить отмостку, утеплённую экструдированным пенополистиролом толщиной 100мм для предотвращения промерзания грунта под фундаментной плитой.

По торцам фундаментной плиты выполнить оклеечную гидроизоляцию и утеплить экструдированным пенополистиролом толщиной 100мм.

Изм. №	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Нормативная документация

						79099-05-22-КР	Лист
							10
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата		

1. ФЗ №123-ФЗ от 04.06.2011 «Федеральный закон. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
2. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»
3. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
4. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
5. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
6. СП 29.13330.2011 «Полы»;
7. СП 44.13320.2011 «Административные и бытовые здания»;
8. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции»
9. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
10. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»
11. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»;
12. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;
13. ГОСТ Р 52544-2006 «Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия»
14. ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия»
15. ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»
16. ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
17. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
18. ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
19. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Приложение А
(обязательное)

						79099-05-22-КР	Лист
							11
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата		

А1. Сбор нагрузок

Вид нагрузки	Наименование	Толщина м	Объемный вес, т/м ³	Нормативная т/м ²	Кэф. запаса	Расчетная т/м ²
	Кровля					
<u>постоянные</u>	Гидроизоляционный слой			0,002	1,1	0,002
	Минвата	0,150	0,150	0,023	1,2	0,027
	Жёсткая минвата	0,100	0,400	0,040	1,2	0,048
	Полиэтиленовая плёнка			0,001	1,1	0,001
	Плита монолитная ж/б	0,200	2,500	0,500	1,1	0,550
	От коммуникаций			0,050	1,3	0,065
итого:				0,616		0,693
<u>временные</u>	<i>кратковременная</i>					
	Снеговая нагрузка			0,150	1,4	0,210
	Снеговой мешок			0,300	1,4	0,420
ВСЕГО:				0,916		1,113
	Пол на фундаментной плите					
<u>постоянные</u>	Керамогранитная плитка	0,020	2,700	0,054	1,2	0,065
	Цементно-песчаная стяжка	0,050	2,000	0,060	1,2	0,072
	Полиэтиленовая плёнка			0,001	1,1	0,001
	Жёсткая минвата	0,100	0,400	0,040	1,2	0,048
	Монолитная ж/б плита	0,300	2,500	0,750	1,1	0,825
	От перегородок			0,100	1,2	0,120
итого:				1,005		1,261
<u>временные</u>	<i>кратковременная</i>					
	Полезная нагрузка			0,400	1,2	0,480
ВСЕГО:				1,219		1,741
	Цоколь h=300мм					

Подпись и дата	Штамм. №
Имя-№	Подп.

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Лист

12

<u>постоянные</u>	Кирпичная кладка	0,250	1,800	0,450	1,1	0,495
	Утеплитель	0,100	0,150	0,015	1,2	0,018
	Облицовка	0,030	0,600	0,018	1,2	0,021
итого:				0,483		0,534
<u>временные</u>	<i>кратковременная</i>					
	Ветровая нагрузка			0,015	1,4	0,021
	Ограждающая стена					
<u>постоянные</u>	Газобетонная кладка	0,200	0,500	0,100	1,2	0,120
	Утеплитель	0,150	0,150	0,023	1,2	0,028
	Облицовка	0,030	0,600	0,018	1,2	0,021
итого:				0,141		0,169
<u>временные</u>	<i>кратковременная</i>					
	Ветровая нагрузка			0,015	1,4	0,021

Все нагрузки и соответствующие им коэффициенты надежности приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия" изд. 2003 г).

В соответствии с ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»: проектируемые конструкции относятся к нормальному (2) уровню ответственности..

При расчете учитывались следующие коэффициенты:

- коэффициент надежности по нагрузке от собственного веса конструкции $k=1,05$;
- коэффициент надежности по ответственности сооружения $k=1,0$;

Приложение Б

(обязательное)

Б1. Нормативные и расчётные значения характеристик грунтов

Изм. №	Подпись и дата	взам.име. №

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата	79099-05-22-КР	Лист
							13

Геологический индекс	Номенклатурное наименование грунтов	№ № ИГЭ	Хар-ка	Прир. влажность W	Плотн. грунта, ρ, т/м ³	Кэфф. пористости e	Плотн. песчаного грунта, г/см ³		Угол откоса, град.		Значения механических характеристик по СП 22.13330.2016				Методы определения расчетных характеристик
							в рыхлом состоянии	в плотном состоянии	в сухом	в мокром	Показатели прочности		Модуль деформации		
											φ, град.	с, кПа		Е, МПа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
a IV	Пески мелкие средней плотности от светло-коричневых до бежевых влажные и насыщенные водой	1	Xн	0,176/ 0,264*	1,81/1,95*	0,715	1,35	1,69	38	33	29	2	22	W, e, ρ - табл. А.1, прил. А, СП 22.13330.2016	
			X ₁								27	1			
			X _{II}								29	2			
m IV	Пески пылеватые средней плотности серые насыщенные водой	2	Xн	0,24	1,99	0,654	1,31	1,67	42	30	30	4	18	W, e, ρ - табл. А.1, прил. А, СП 22.13330.2016	
			X ₁								27	3			
			X _{II}								30	4			

X_n - нормативное значение

X₁ - для расчетов по несущей способности

X_{II} - для расчетов по деформации

* - физические характеристики песчаных грунтов во влажном/в водонасыщенном состоянии

Приложение В (обязательное)

Расчет выполнен в программном комплексе ЛИРА-САПР 2019

Расчетная модель состоит из элементов пластин, стержней. Фундаментная плита, плиты перекрытий, стены, смоделированы плоскими оболочечными элементами, колонны - стержневыми элементами. Совместная работа грунтового основания и фундаментной плиты замоделирована с помощью коэффициентов постели.

Модуль упругости железобетонных конструкций, согласно п.6.2.6 СП 52-103-2007 принят равным E_b с понижающими коэффициентами:

- 0,6 - для вертикальных сжатых элементов;
- 0,3 - для плит перекрытий (покрытий) с учетом длительности действия нагрузки.

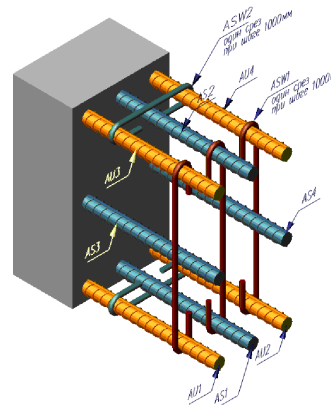
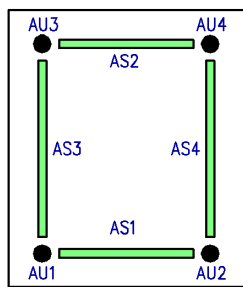
Расчет плит перекрытия по деформациям выполнялся на нормативные нагрузки с пониженной длительной частью полезной нагрузки.

В результате статического расчета получены значения усилий и деформаций во всех элементах здания.

Подбор армирования выполняется с помощью РСУ. Алгоритм вычисления РСУ основан на накоплении суммарных экстремальных значений тех величин, которые принимаются в качестве критерия:

5. В стержнях – нормальные напряжения в наиболее удаленных от центра тяжести точках сечения, касательные напряжения в серединах сторон сечения;
6. В пластинах – усилия, вычисленные по методу Вуда-Армера;
7. В объемных телах – нормальные и касательные напряжения;
8. В специальных КЭ – усилия в элементах.
9. Армирование стержневых элементов рассматривать согласно схеме:

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	



10. При этом армирование колонн выполнено симметричным, т.е. $AS1=AS2$, $AS3=AS4$. Для колонн круглого сечения выдается суммарное армирование при равномерной расстановке стержней.
11. При армировании пластинчатых элементов допускается осреднять расчетное значение полученного армирования в пределах 4 смежных элементов.

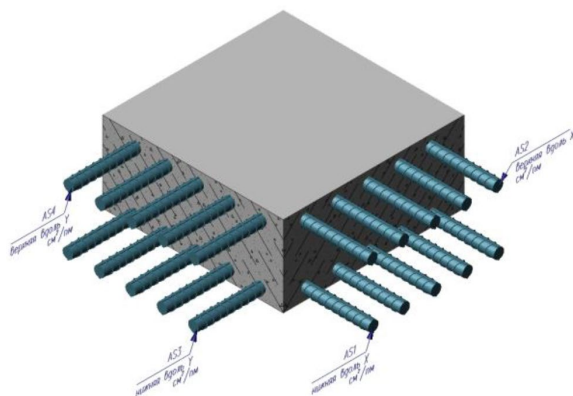


Схема армирования горизонтальных пластинчатых элементов (перекрытий).

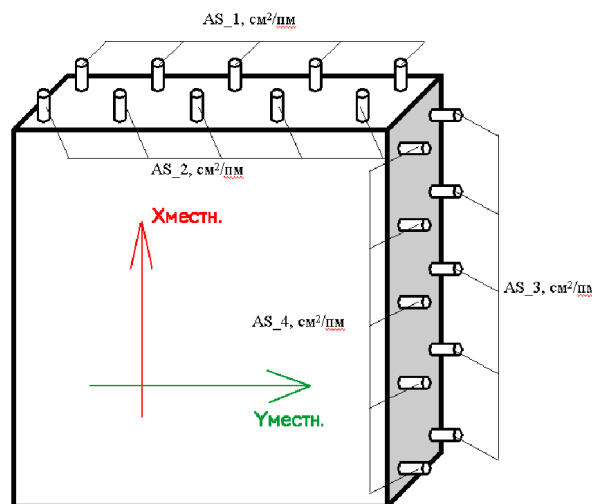
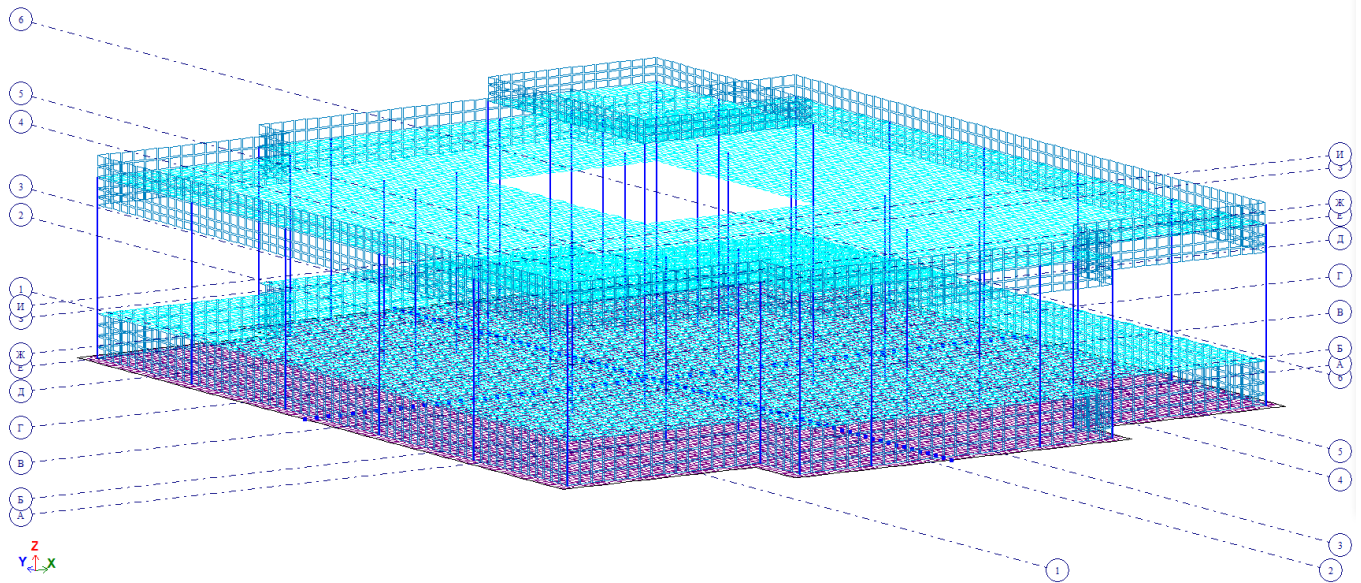


Схема армирования вертикальных пластинчатых элементов (стен).

Имя-№ док.	Подпись и дата	Взам.име. №				
			Изм.	Коп.у	Лист	№ док

Расчётная схема



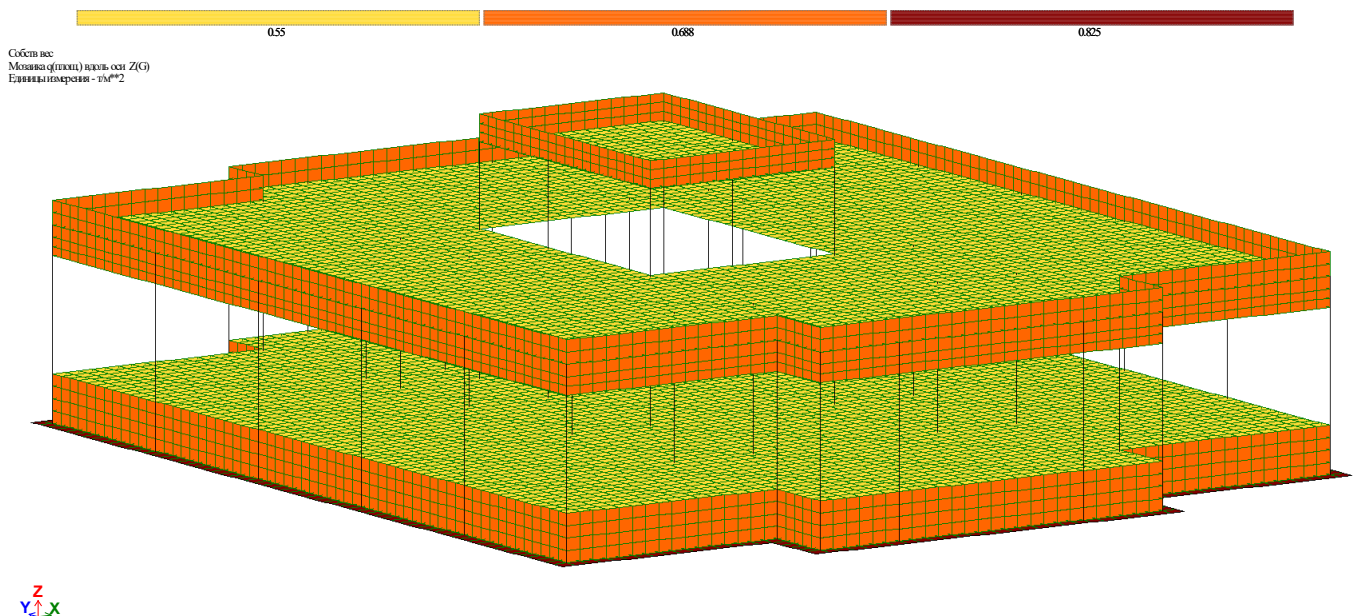
Жесткости | Ж/Б | Сталь

Список типов жесткостей

- 1. Брус 40 X 40 (Колонна)
- 2. Пластина Н 30 (Фундамент)
- 3. Пластина Н 20 (Перекрытие)
- 4. Пластина Н 25 (Стена)

Нагрузки

1. Собственный вес, т/м²



Подпись и дата	Имя-Фамилия
	Подпись

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

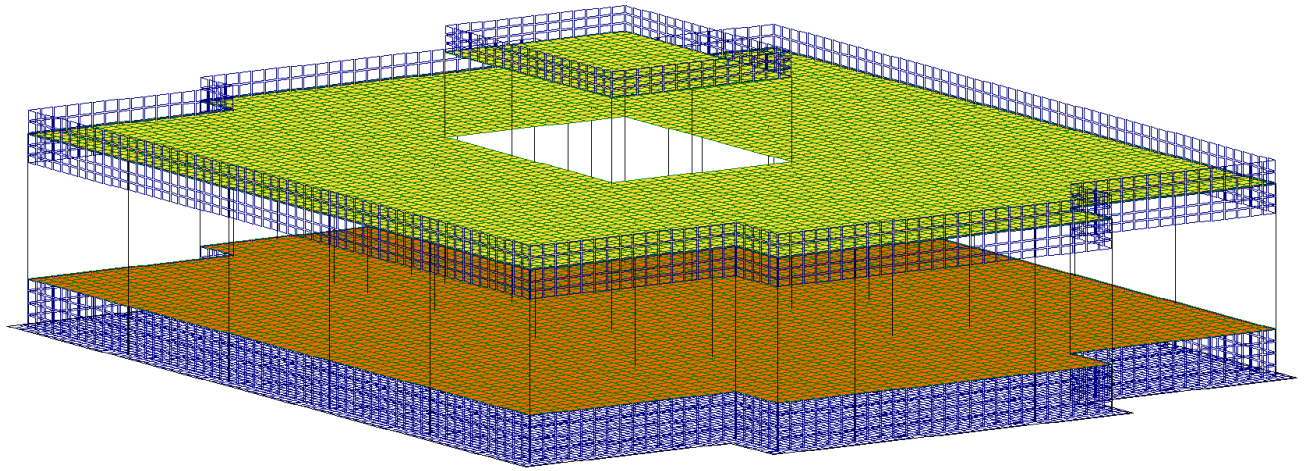
79099-05-22-KP

Лист

16

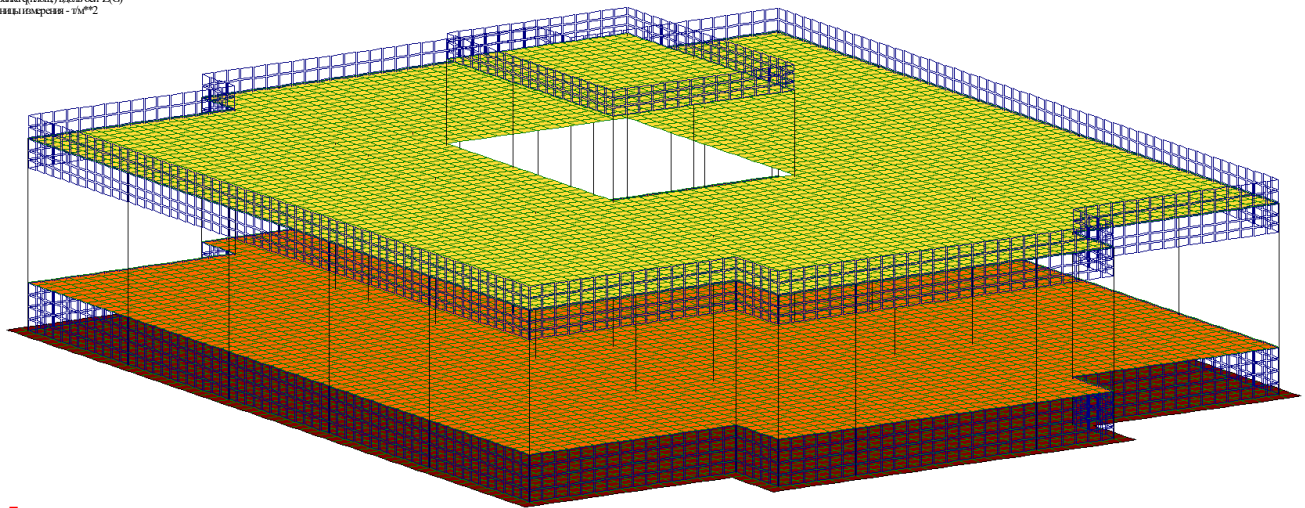
2. От пола и кровли, т/м²

Пол: чернов.
Мозаика (плитки) вдоль оси Z(G)
Главный размер: - т/м²



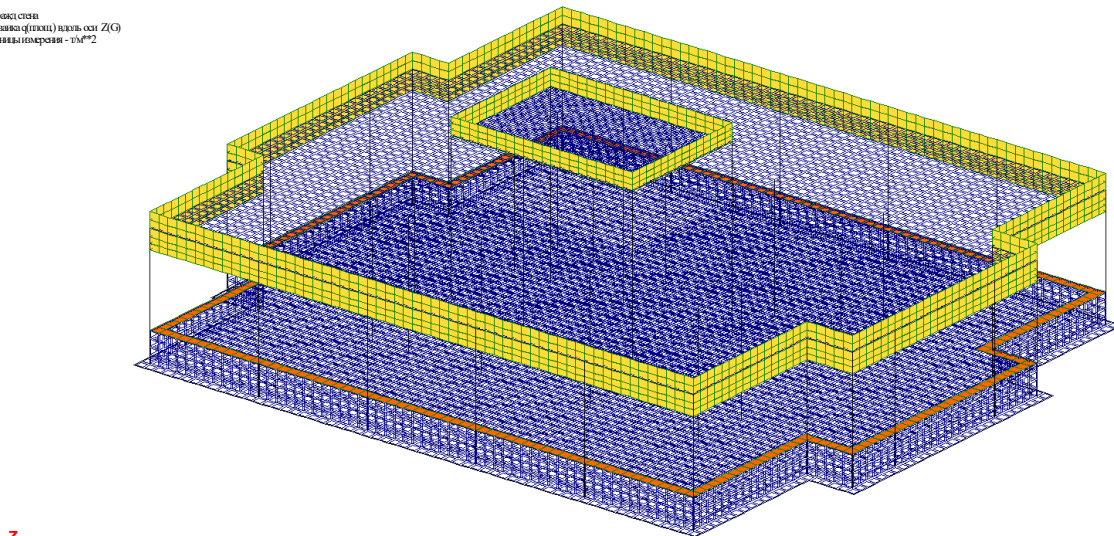
3. От перегородок и коммуникаций, т/м²

Перегородки/коммуникации
Мозаика (плитки) вдоль оси Z(G)
Главный размер: - т/м²



4. Ограждающая стена, т/м и т/м²

Ограждающая стена
Мозаика (плитки) вдоль оси Z(G)
Главный размер: - т/м²



Подпись и дата	Изм. №	Подп.
	Изм. №	Подп.

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

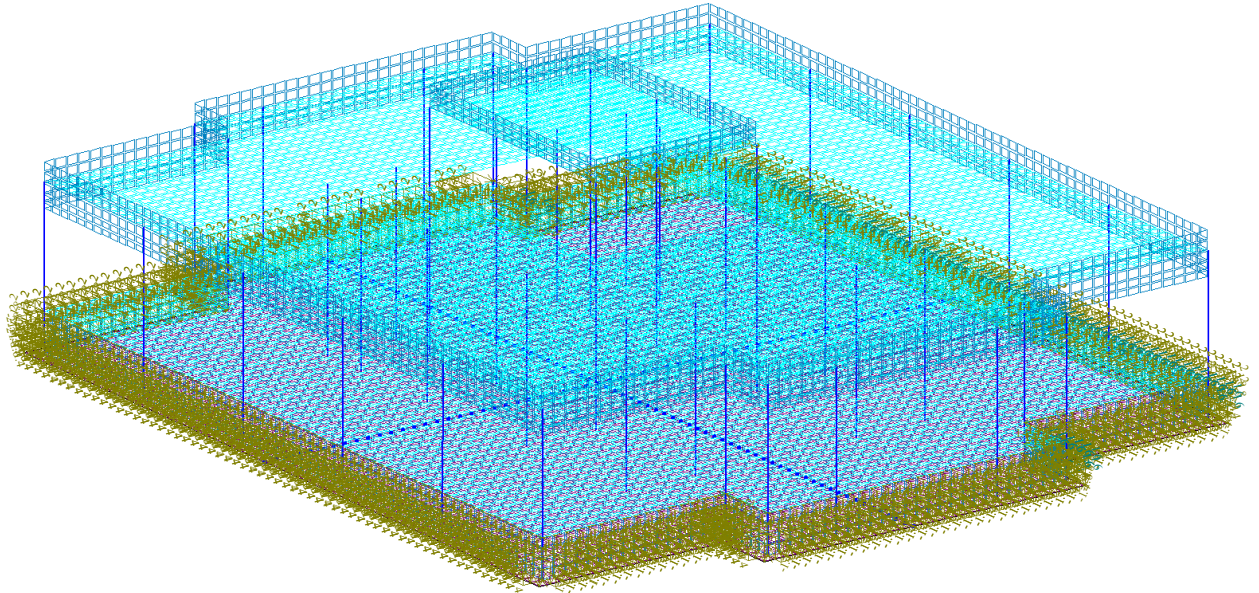
79099-05-22-KP

Лист

17

5. Давление грунта, т/м²

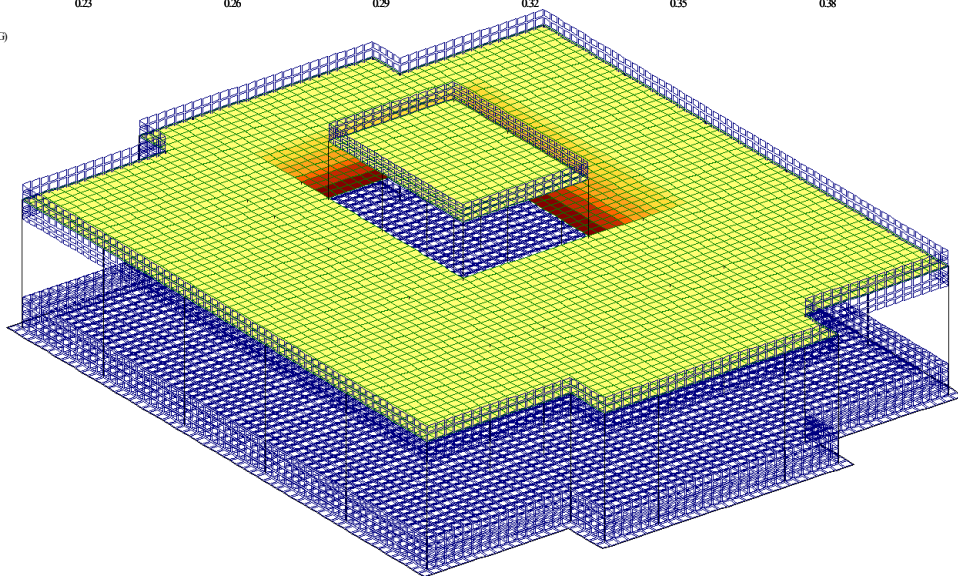
Грунт



6. Снеговая нагрузка, т/м²



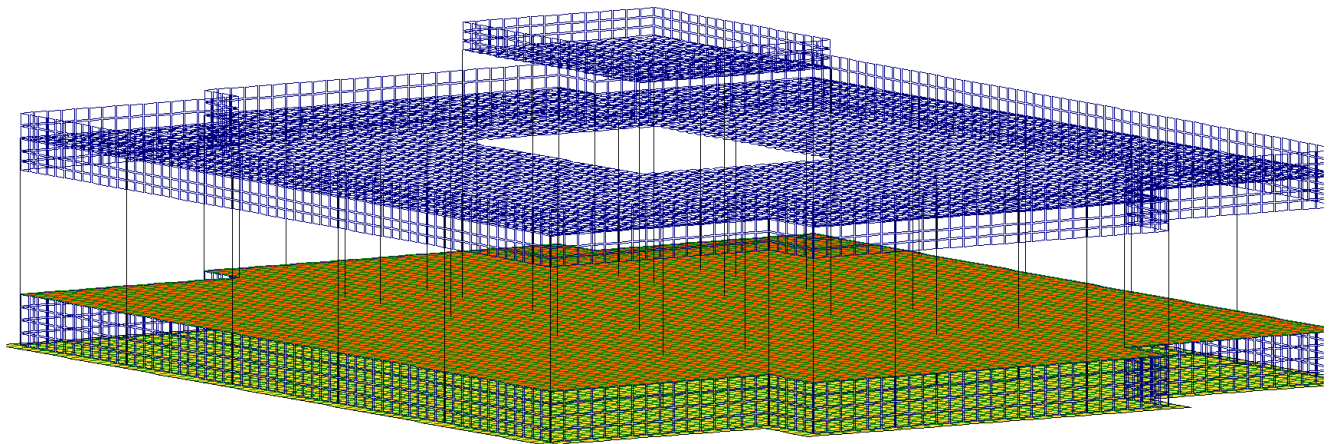
Слет
Мозаика (мощ.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м²



7. Полезная нагрузка от людей, т/м²



От людей
Мозаика (мощ.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м²



Изм. № Подп.

Подпись и дата

Всего ив. №

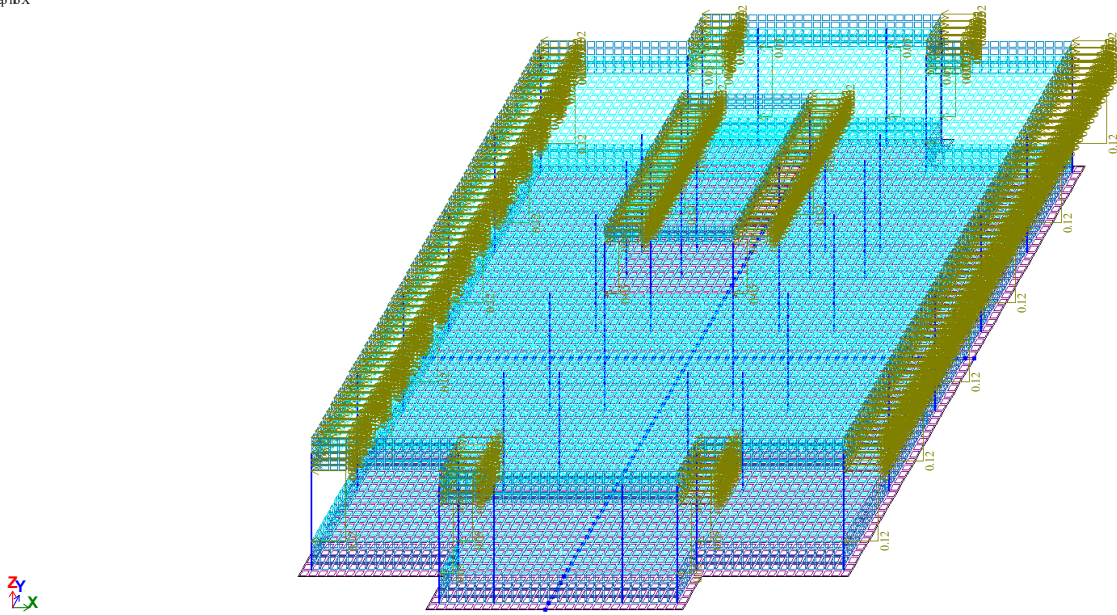
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

79099-05-22-KP

Лист
18

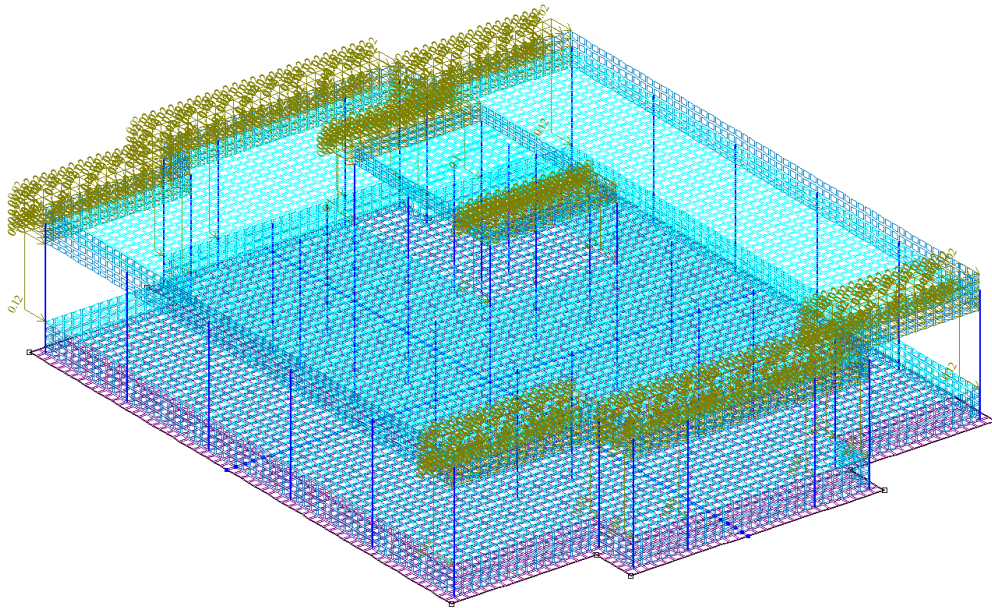
8. Нагрузка от ветра по оси X, т/м

Ветер по X



9. Нагрузка от ветра по оси Y, т/м

Ветер по Y



Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН: Имя таблицы РСН:

Определяющие РСН

СП 20.13330.2011 Не учитывать сейсмичу для II-го ПС Не учитывать особое загруз. для II-го ПС

	N загруз.	Наименование	Знакоперем.	Взаимоискл.	Кэф. надежн.	Доля длительн.	РСН1	РСН4	РСН3	РСН4
1	1	Собств вес	+		1.2	.35	1.	0.6	1.	1.
2	2	Полкровля	+		1.0	1.0	1.	0.78	1.	1.
3	3	Перегородки+коммуник.	+		1.2	1.0	1.	0.78	1.	1.
4	4	Огражд. стена	+		1.2	.35	1.	0.7	1.	1.
5	5	Грунт	+		1.2	.35	1.	0.7	1.	1.
6	6	Снег	+		1.2	.35	1.	0.6	1.	1.
7	7	От людей	+		1.2	.35	1.	0.6	1.	1.
8	8	Ветер по X	+		1.2	.35	1.	0.6	1.	0.
9	9	Ветер по Y	+		1.2	.35	1.	0.6	0.	1.

Имя, инв. №, дата

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

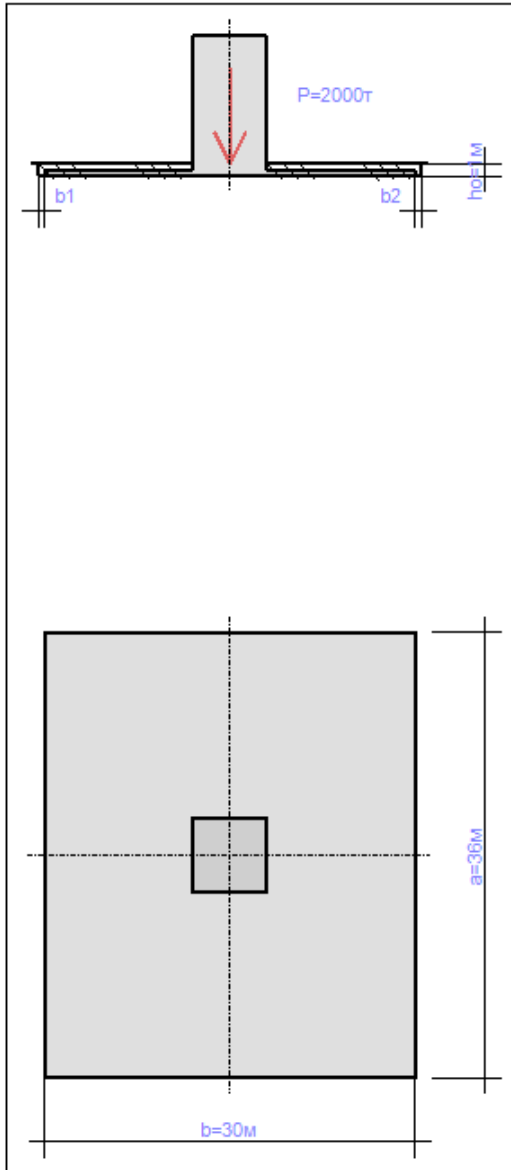
79099-05-22-KP

Основание фундамента

Расчёт коэффициентов постели

Имя записи модели грунта

Расчет C1 и C2



Вертикальная нагрузка (P) т

Эксцентриситет (e) $\begin{matrix} e_x \\ e_y \end{matrix}$ м

Глубина заложения (h_0) м

Форма фундамента

Прямоугольный

Круглый

Меньшая сторона фундамента (b) м

Соотношение сторон фундамента

Расстояние до стенок котлована (b_1+b_2) м

Удельный вес грунта выше подошвы фундамента (g_0) т/м³

Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи

Схема расчета

Схема линейно-упругого полупространства

- СНиП 2.02.01-83
- СП 50-101-2004
- ДБН В.2.1-10:2009
- СП 22.13330.2011

Схема линейно-деформированного слоя

- СНиП 2.02.01-83
- СП 22.13330.2011

- Быстрое определение осадки (ДБН В.2.1-10:2009, дополнение Д)
- Расчет по формуле О.А.Савинова для динамических воздействий

Имя-№ подл.	Подпись и дата	взам.име. №			
			Изм.	Коп.у	Лист

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Лист

20

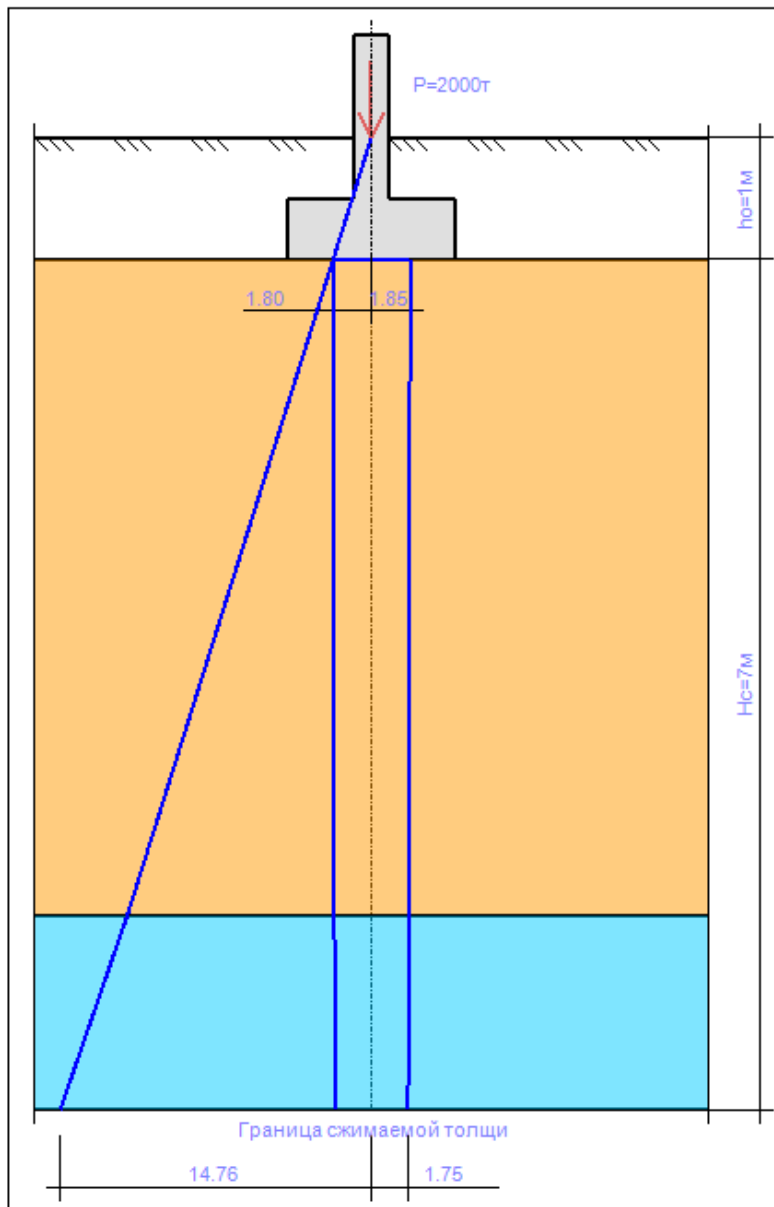


Схема распределения вертикальных напряжений

Сжимаемая толща грунта 7м.

$S = 0.00484393$ м
 $H_c = 7$ м
 $E_{gp} = 2095.69$ т/м²
 $m_{gp} = 0.311429$
 $E_{gp3} = 5631.42$ т/м²
 $i = -$
 $Lam = 0.118245$

Результаты по методу 1

$C1 = 371.433$ т/м³

$C2 = 1864.36$ т/м

Результаты по методу 2

$C1 = 382.304$ т/м³

$C2 = 1918.92$ т/м

Результаты по методу 3

$C1 = 998.095$ т/м³

$C2 = 5009.8$ т/м

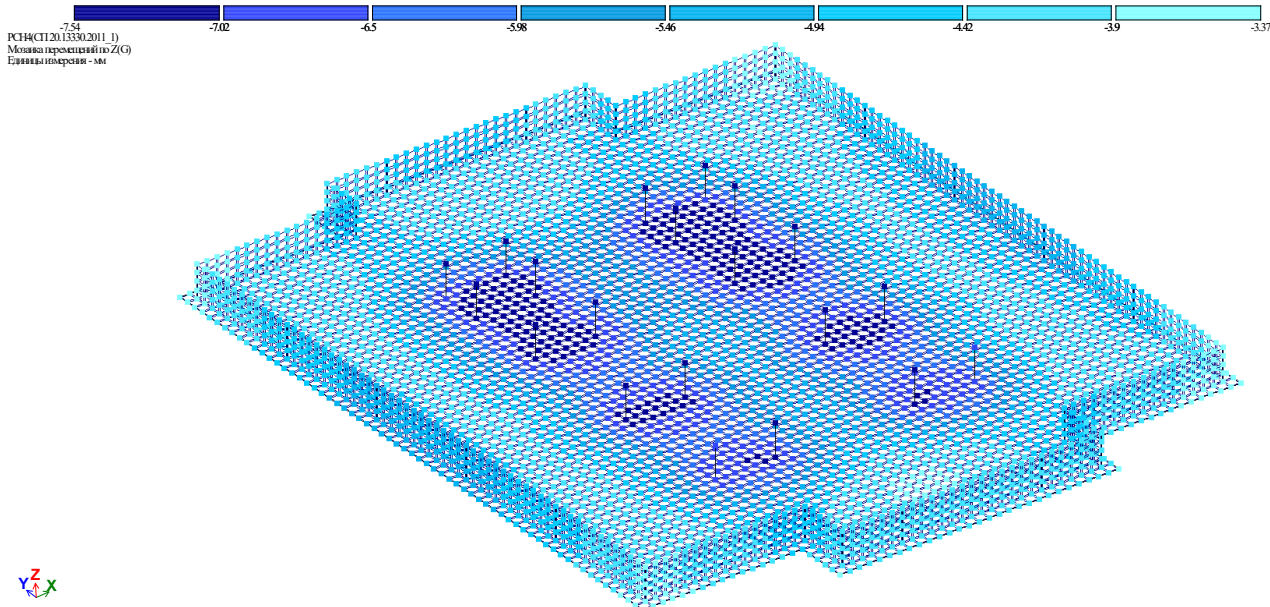
Имя-№ докт.	
Подпись и дата	
Имя-№ докт.	

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТОВ

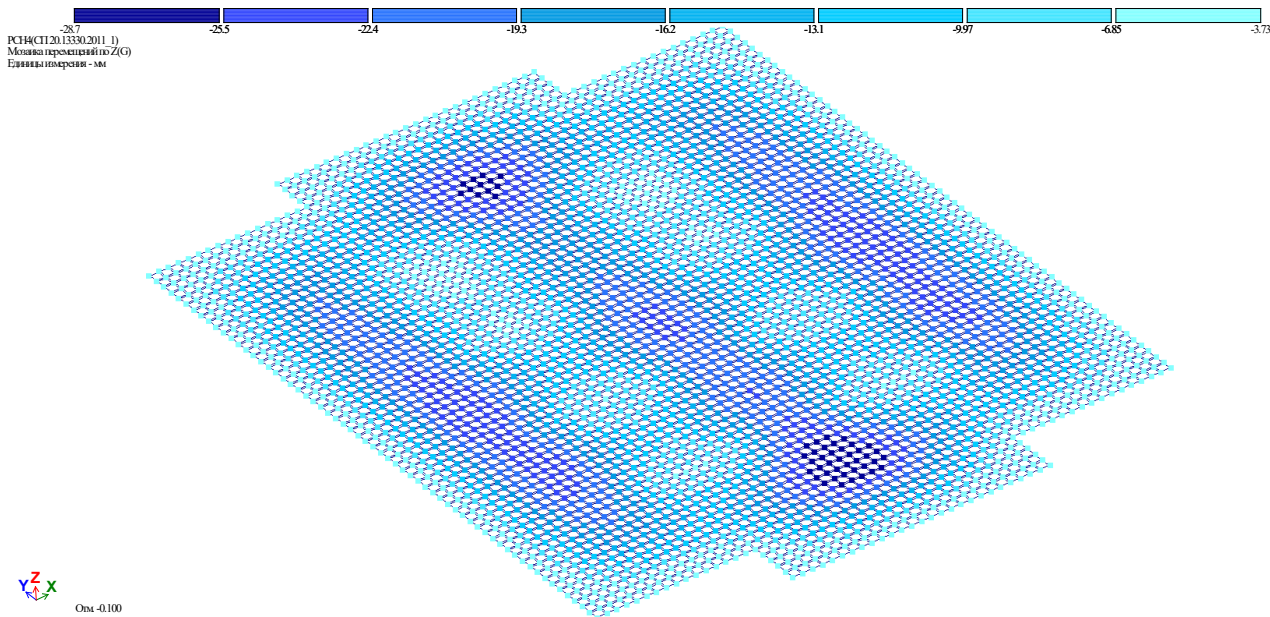
Вертикальные перемещения

Фундаментная плита



Максимальная осадка – 7,54мм. В соответствии с СП 22.13330.2016 табл. 391.2 предельно допустимая для монолитного ж/б каркасного здания – 80мм.

Плита перекрытия



Прогиб плиты – 28,7мм. Максимально допустимый прогиб $L/200=8000/200=40$ мм. $28,7\text{мм} < 40\text{мм}$, условие выполнено.

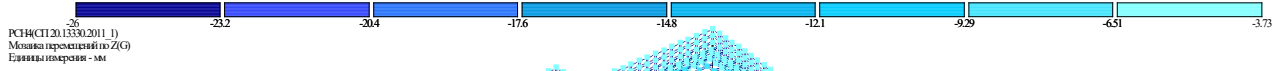
Подпись и дата	№
Имя-Фамилия	№

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

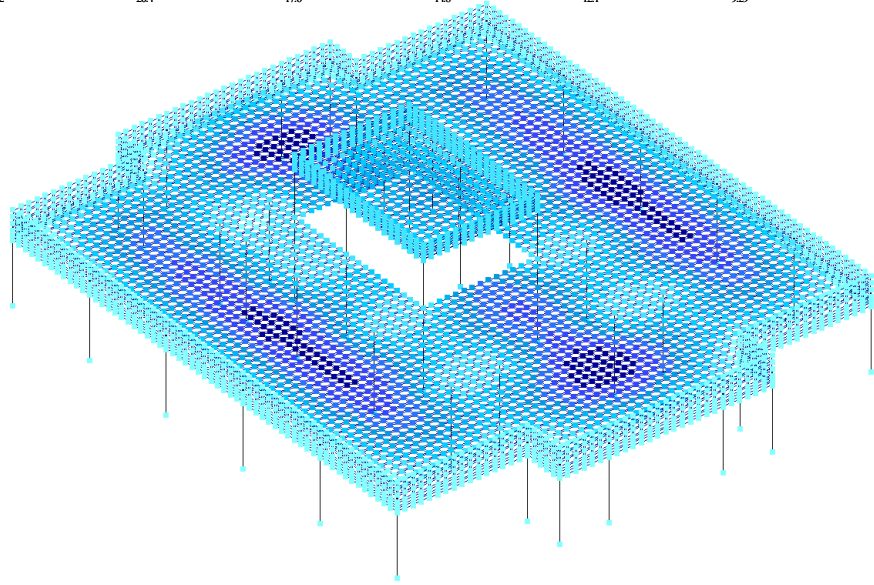
79099-05-22-КР

Лист
22

Плиты покрытия



РСНЧСТ.2013330.2011.1)
 Москва пересчет по Z(G)
 Площадь покрытия - 384



Прогиб плиты – 26мм. Максимально допустимый прогиб $L/200=8000/200=40$ мм.
 $26\text{мм} < 40\text{мм}$, условие выполнено.

Имя-№ подл.	Подпись и дата	Всем. инв. №

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Лист

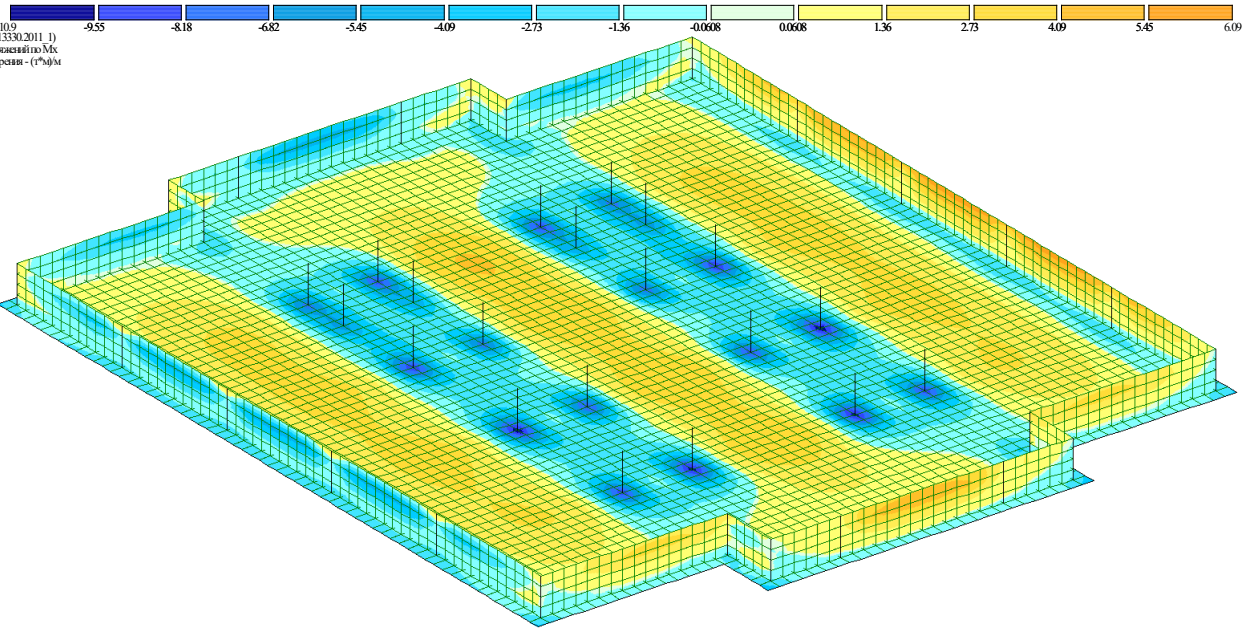
23

Усилия в элементах

Фундаментная плита

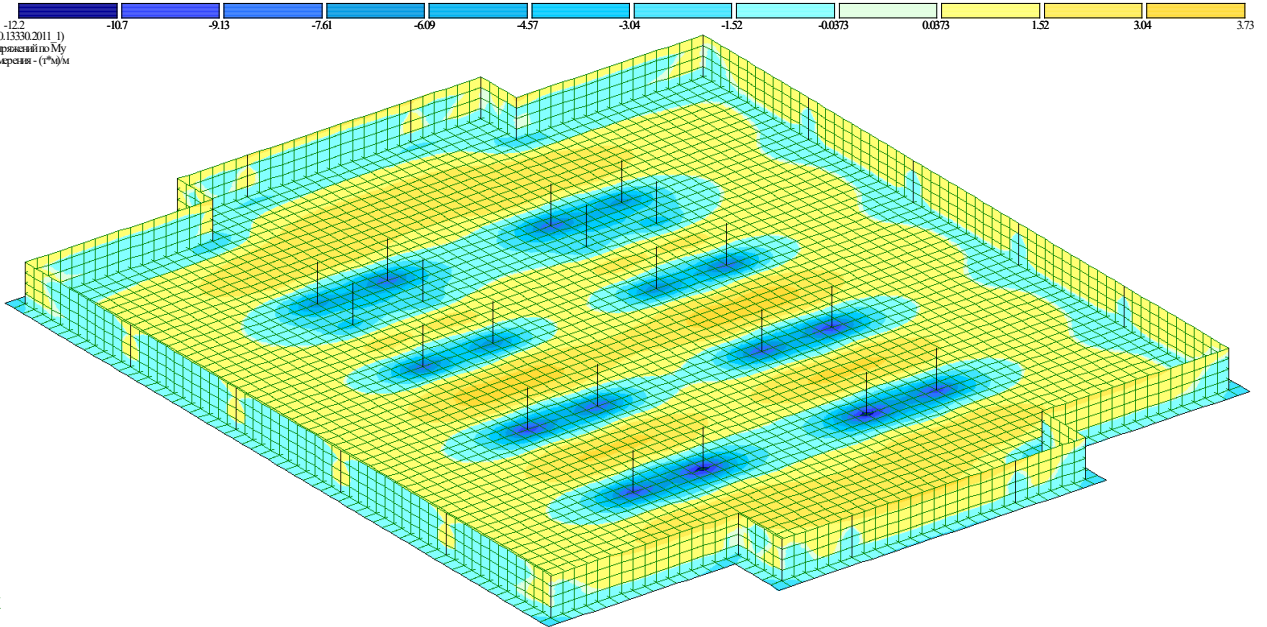
Моменты Mx

РСН(СП)20.13330.2011.1
 Исходные направления по Mx
 Единицы измерения - (кН*м)



Моменты My

РСН(СП)20.13330.2011.1
 Исходные направления по My
 Единицы измерения - (кН*м)



Изм. №	Подпись и дата	Штам. м.м.			
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

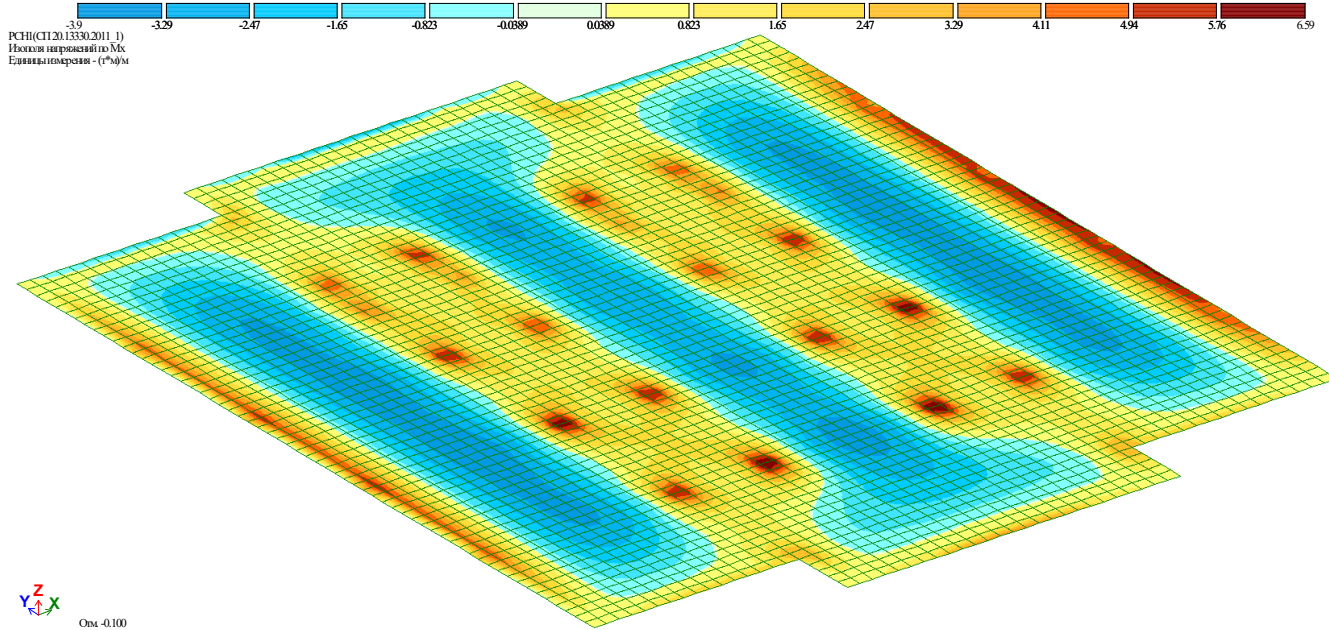
79099-05-22-КР

Лист

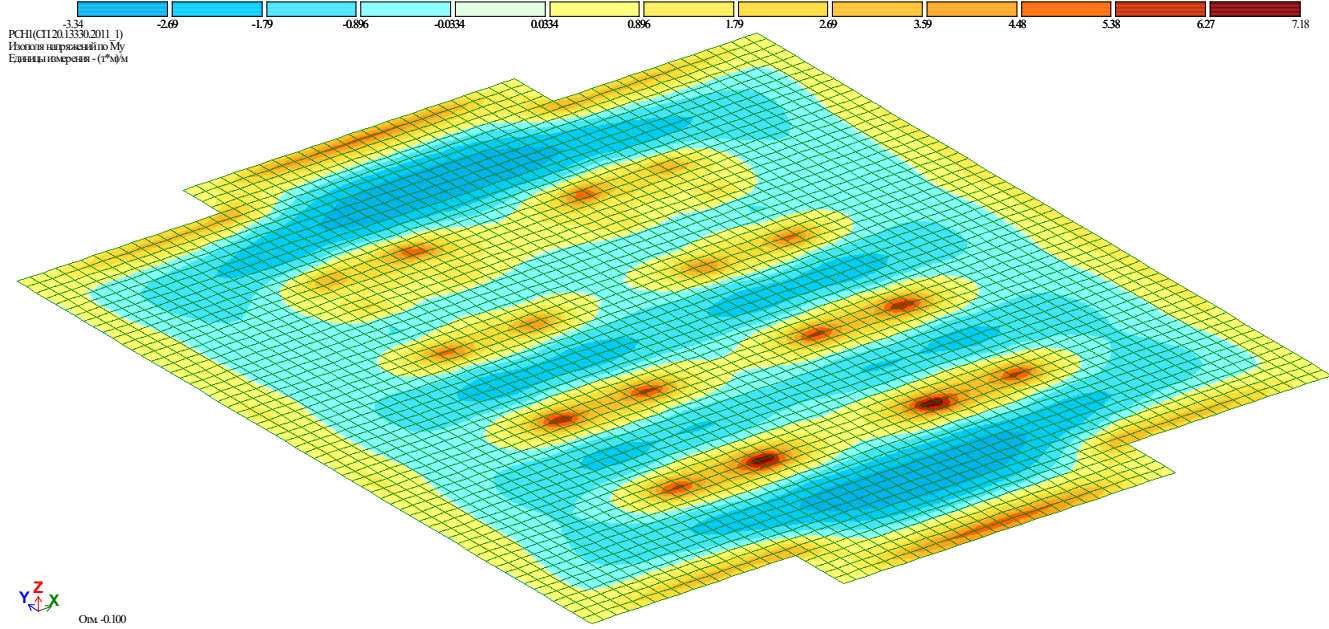
24

Плита перекрытия

Моменты Mx



Моменты My



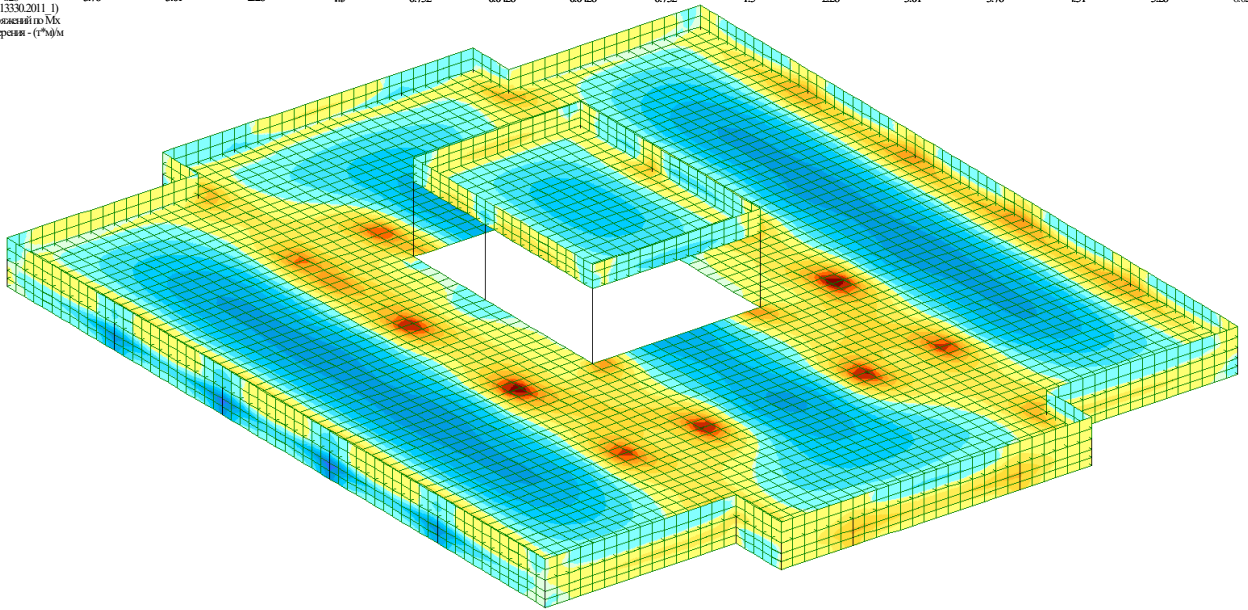
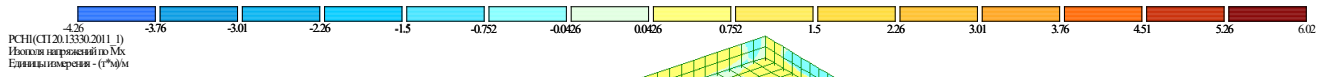
Подпись и дата	№
	Имя-Фамилия

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

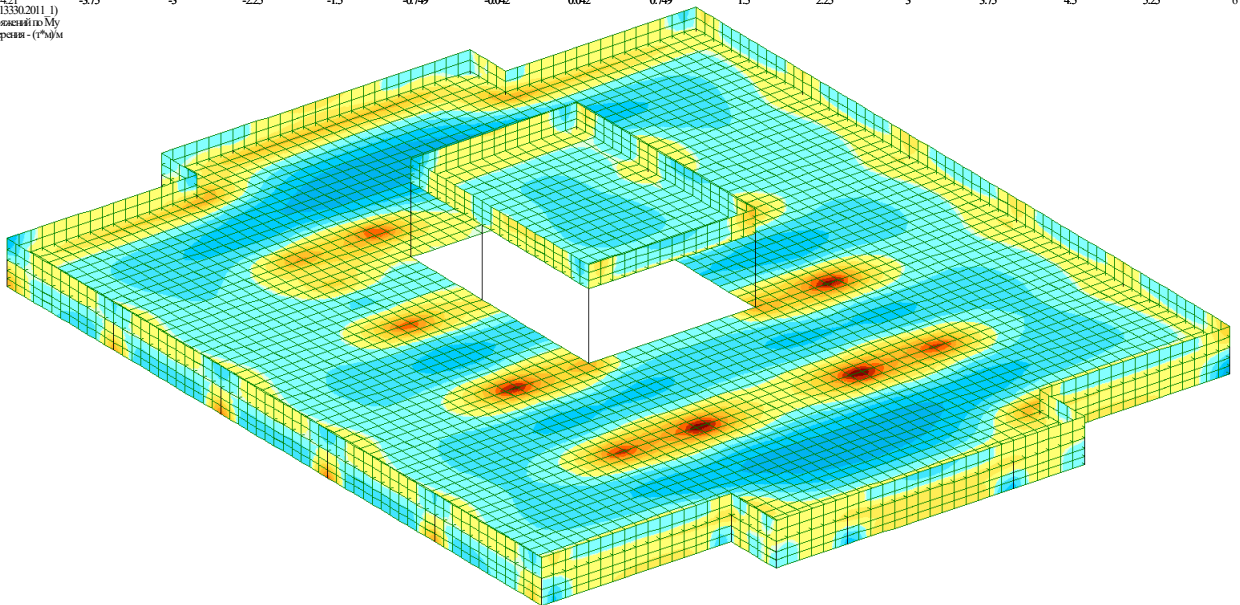
79099-05-22-КР

Плиты покрытий

Моменты Mx



Моменты My



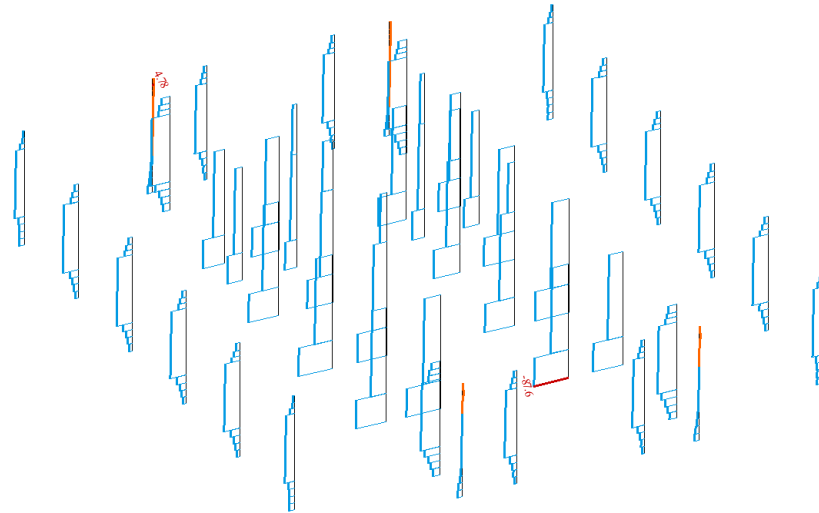
Подпись и дата	Изм. №
	Подп.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

79099-05-22-КР

Колонны Эюра N

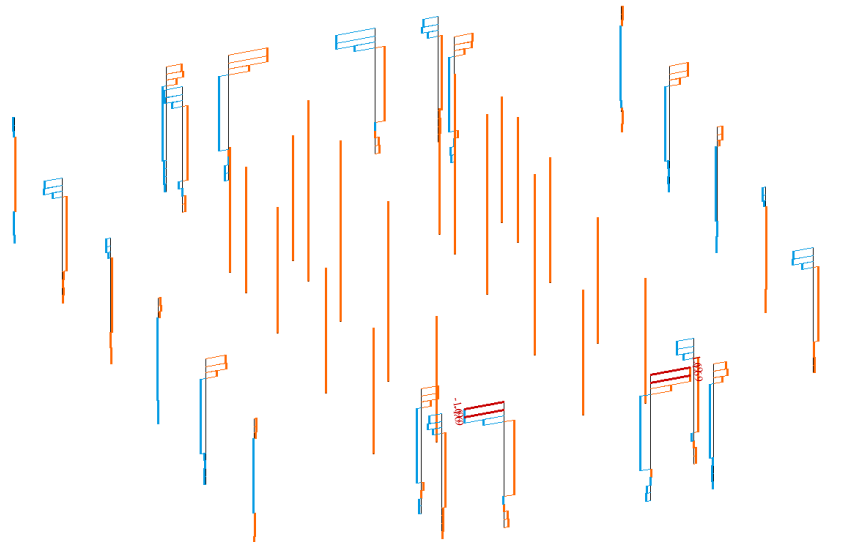
РСН(СТ.20.13330.2011_1)
Эюра N
Единица измерения - т



Минимальное усилие -87.5865; Максимальное усилие 4.78187

Моменты Mx

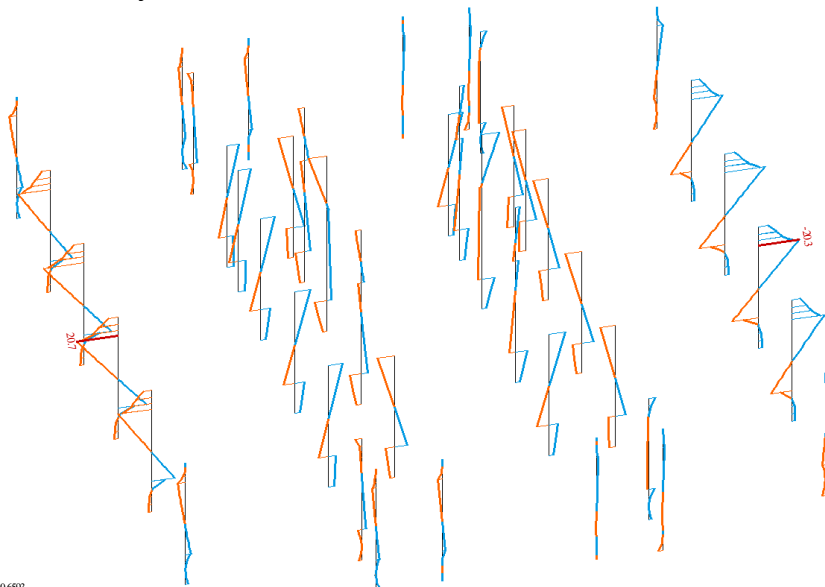
РСН(СТ.20.13330.2011_1)
Эюра Mx
Единица измерения - т*м



Минимальное усилие -1.69437; Максимальное усилие 1.68923

Моменты My

РСН(СТ.20.13330.2011_1)
Эюра My
Единица измерения - т*м



Минимальное усилие -20.3497; Максимальное усилие 20.6593

Изм. №	Подпись и дата	Штампа №	Изм. №		
			Подп.	Дата	Лист

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

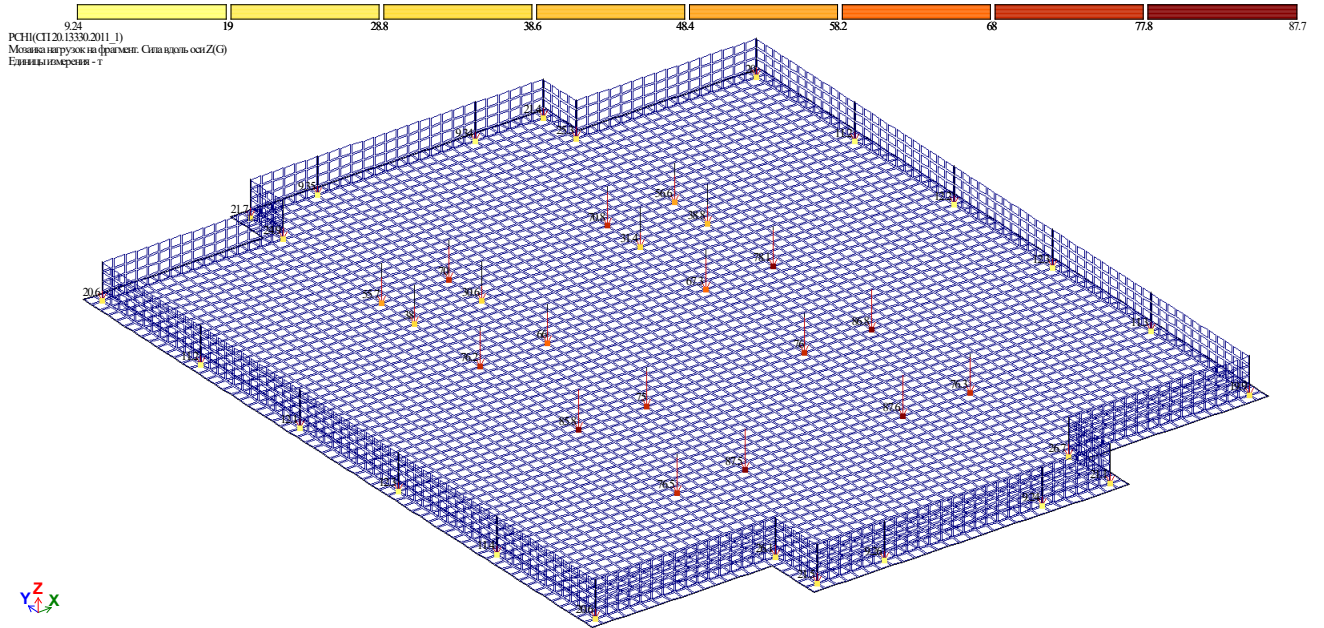
79099-05-22-KP

Лист

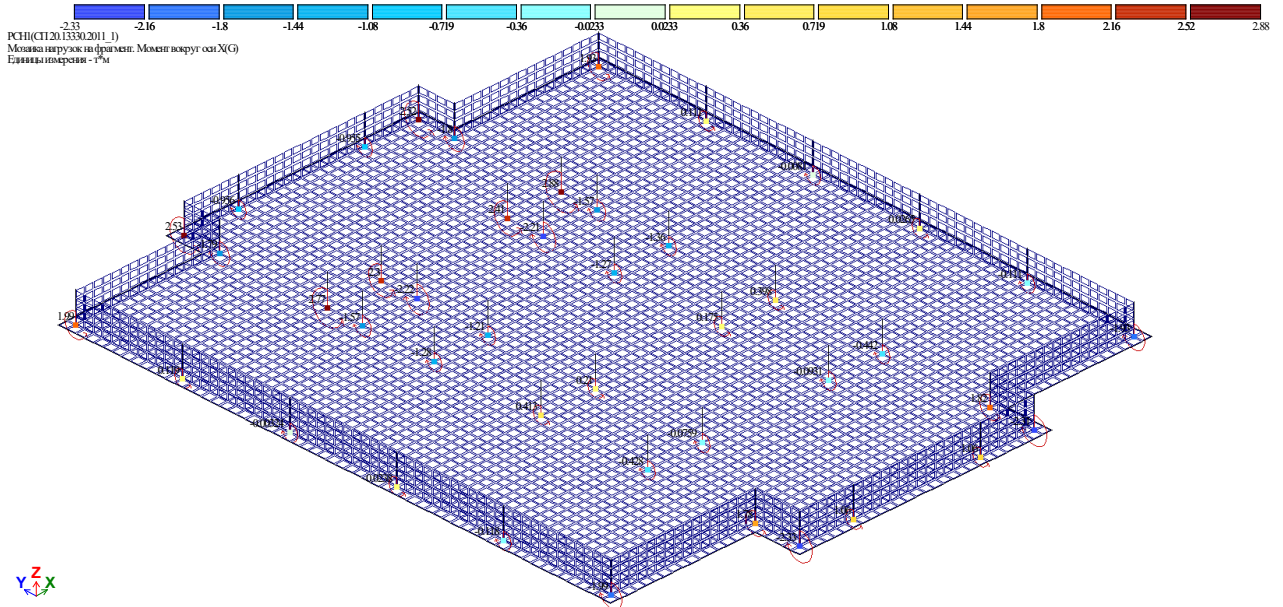
27

Нагрузки от колонн на фундаментную плиту

Вертикальная нагрузка N



Моменты Mx



Подпись и дата	Имя-Фамилия Подп.	Шеф-инж. №

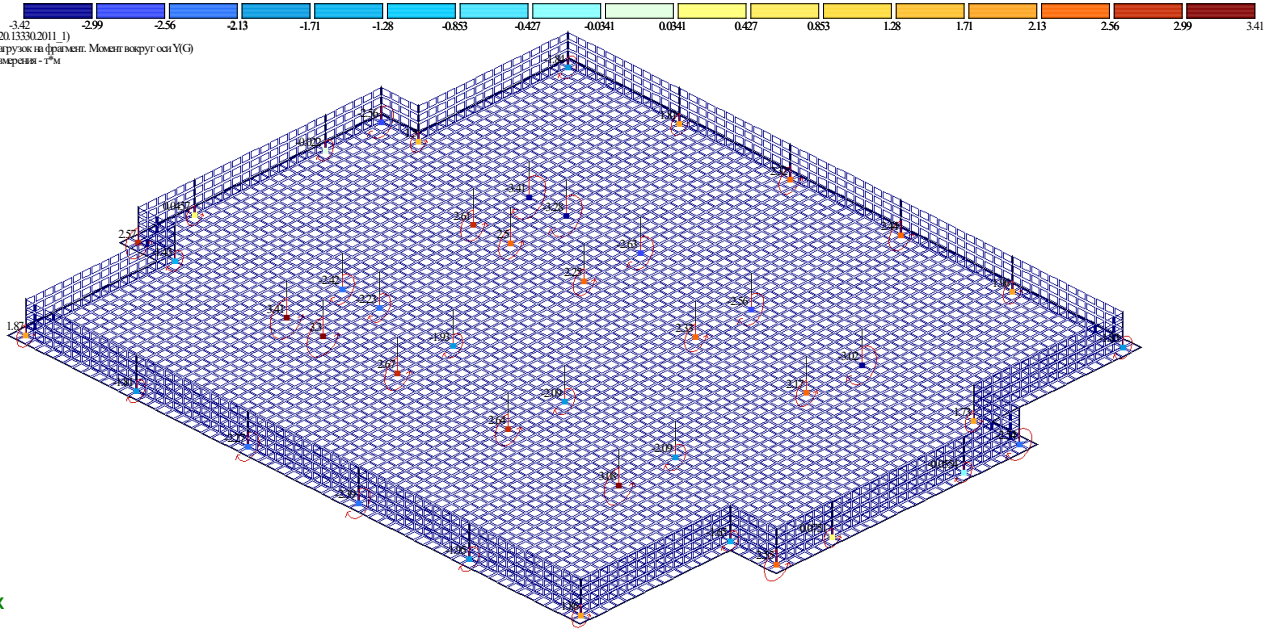
Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Лист
28

Моменты M_y

PCN(C120.13330.2011.1)
 Моменты нагрузок в фрагмент: Момент вокруг оси Y(C)
 Единица измерения - Г*м



Расчёт на продавливание

Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента

	<p>$a = 0.4$ м $b = 0.4$ м Рабочая высота сечения для продольной арматуры вдоль оси X - 0.26 м вдоль оси Y - 0.26 м</p>
--	---

Бетон

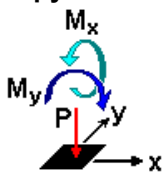
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В25

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



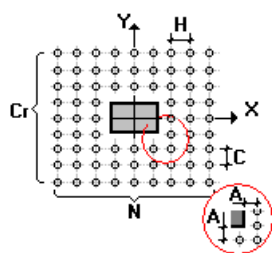
Имя, №	Подпись и дата	всего, к.м.

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-KP					Лист
					29

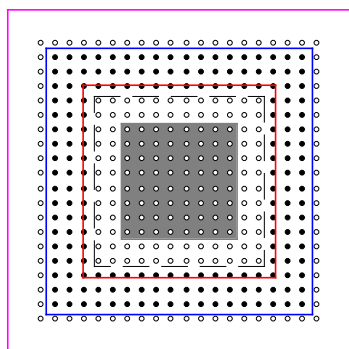
		P	M _x	M _y
		T	T*М	T*М
1	88		2.9	3.4

Равномерное армирование



Класс арматуры: A240
Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.09 м
Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 20
Расстояние между рядами 0.05 м
Число рядов стержней 20



• - учитываемые стержни (180 шт)
○ - неучитываемые стержни

Результаты расчета по комбинациям загрузений

P = 88 T
M_x = 2.9 T*м
M_y = 3.4 T*м

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.669
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.744

Коэффициент использования 0.744 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

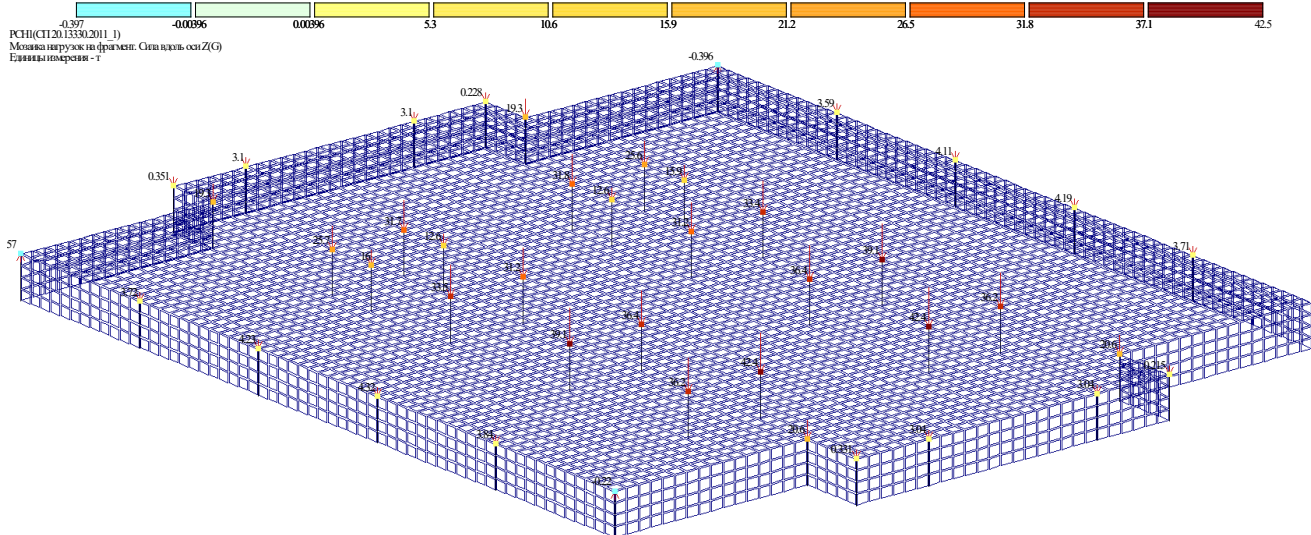
Подпись и дата	Имя, И.О. Фамилия
	Дата

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

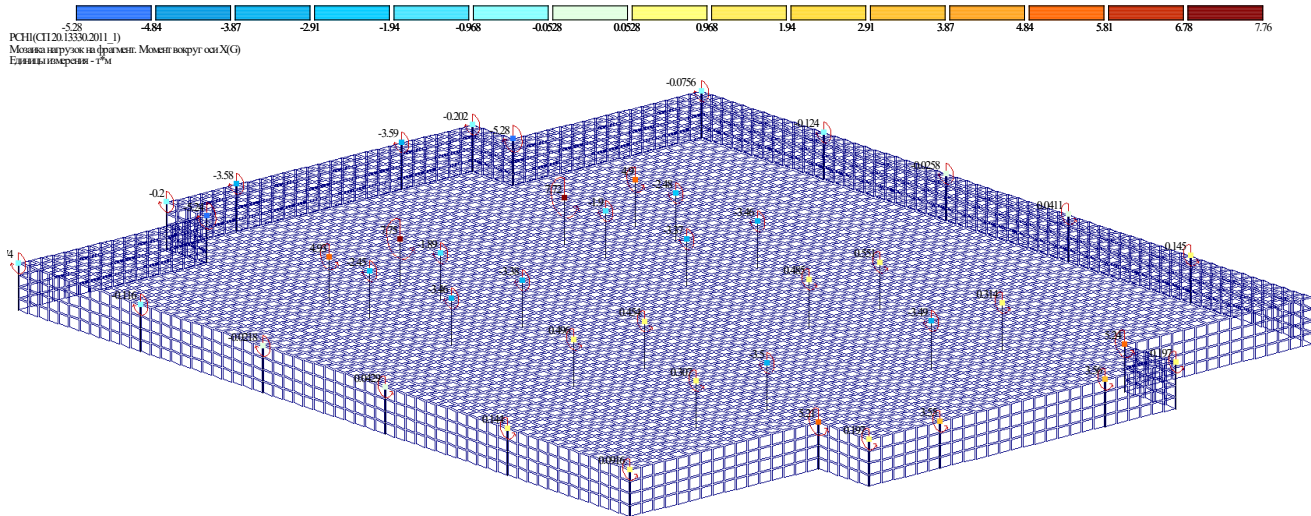
79099-05-22-KP				Лист
				30

Нагрузки от плиты перекрытий на колонны

Вертикальная нагрузка N



Моменты Mx



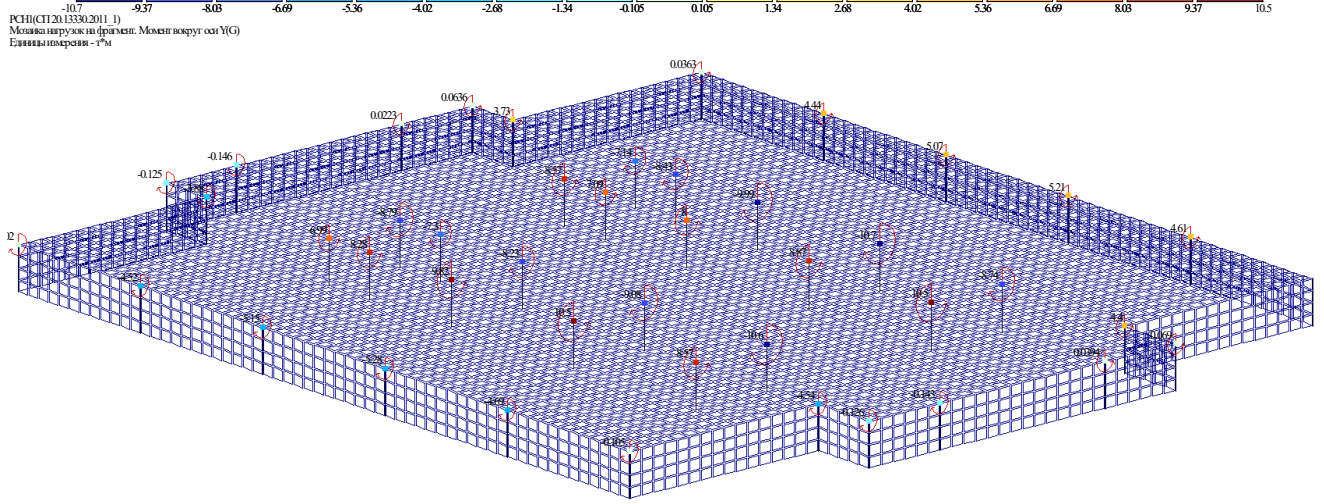
Имя-№ подп.	Подпись и дата	Штамм, м.м.	№

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

79099-05-22-KP

Моменты M_y

РСН(СП 20.13330.2011.1)
Монтаж нагрузок в фрагмент. Момент по оси Y(G)
Единица измерения - т*м



Расчёт на продавливание

Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$
Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента

	$a = 0.4 \text{ м}$ $b = 0.4 \text{ м}$ Высота плиты 0.2 м
--	--

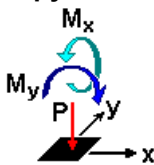
Бетон

Вид бетона: Тяжелый
Класс бетона: B25

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



Имя, фамилия, дата

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

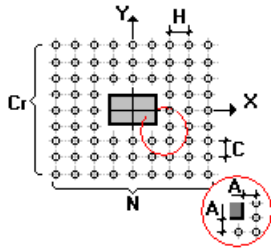
79099-05-22-KP

Лист

32

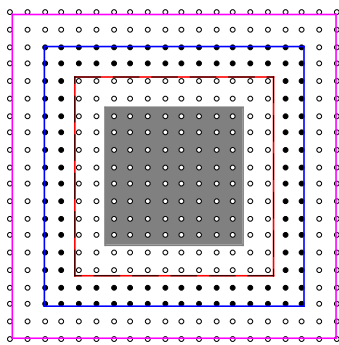
	P	M_x	M_y
	T	T*м	T*м
1	42.5	5.5	10.2

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240
Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.09 м
Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 20
Расстояние между рядами 0.05 м
Число рядов стержней 20



- - учитываемые стержни (112 шт)
- - неучитываемые стержни

Результаты расчета по комбинациям загрузжений

P = 42.5 T
 $M_x = 5.5 T \cdot м$
 $M_y = 10.2 T \cdot м$

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.548
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.652

Коэффициент использования 0.652 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Изм. №	Подпись и дата	Изм. №
Изм.	Кол.у	Лист
Изм.	Кол.у	Лист
Изм.	Кол.у	Лист
Изм.	Кол.у	Лист

79099-05-22-КР

Лист

33

Армирование

Армирование плиты

Армирование монолитной плиты перекрытия подбиралось по расчетным сочетаниям усилий (PCУ) средствами постпроцессора «ЛИР-АРМ» программного комплекса «ЛИРА софт». При этом учитывались следующие параметры:

Исходные данные:

Норматив – СП 63.13330.2012. Модуль армирования – Оболочка:

- Статически неопределимая система;
- Расстояние от ц.т. арматуры: к низу 5.0 см; к верху 5.0 см;
- Процент армирования: min 0.1 %, max 5 %;
- Подбор арматуры с учетом расчета по предельным состояниям II группы;
- Шаг арматурных стержней 200 мм;
- Ширина раскрыти трещин: кратк. 0.40 мм, длит. 0.30 мм;

Бетон. Класс по прочности на сжатие В25:

- Двухлинейная диаграмма состояния бетона;
- Условия твердения – естественное;
- Условия эксплуатации – обычные;

$$\gamma_{b2} = 1; \gamma_{b3} = 1; \gamma_{b4} = 1;$$

- Класс прод. арматуры по направлению X: A500;
- Класс прод. арматуры по направлению Y: A500;
- Класс поперечной арматуры: A240.

Армирование монолитных стен.

Армирование монолитной плиты перекрытия подбиралось по расчетным сочетаниям усилий (PCУ) средствами постпроцессора «ЛИР-АРМ» программного комплекса «ЛИРА софт». При этом учитывались следующие параметры:

Исходные данные:

Норматив – СП 63.13330.2012. Модуль армирования – Оболочка:

- Статически неопределимая система;
- Расстояние от ц.т. арматуры: к низу 5.0 см; к верху 5.0 см;
- Процент армирования: min 0.1 %, max 5 %;
- Подбор арматуры с учетом расчета по предельным состояниям II группы;
- Шаг арматурных стержней 200 мм;
- Ширина раскрыти трещин: кратк. 0.40 мм, длит. 0.30 мм;

Бетон. Класс по прочности на сжатие В25:

- Двухлинейная диаграмма состояния бетона;
- Условия твердения – естественное;
- Условия эксплуатации – обычные;

$$\gamma_{b2} = 1; \gamma_{b3} = 0,85; \gamma_{b4} = 1;$$

- Класс прод. арматуры по направлению X: A500;
- Класс прод. арматуры по направлению Y: A500;
- Класс поперечной арматуры: A240.

Изм. №	Подпись и дата	Изм. №
--------	----------------	--------

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Лист

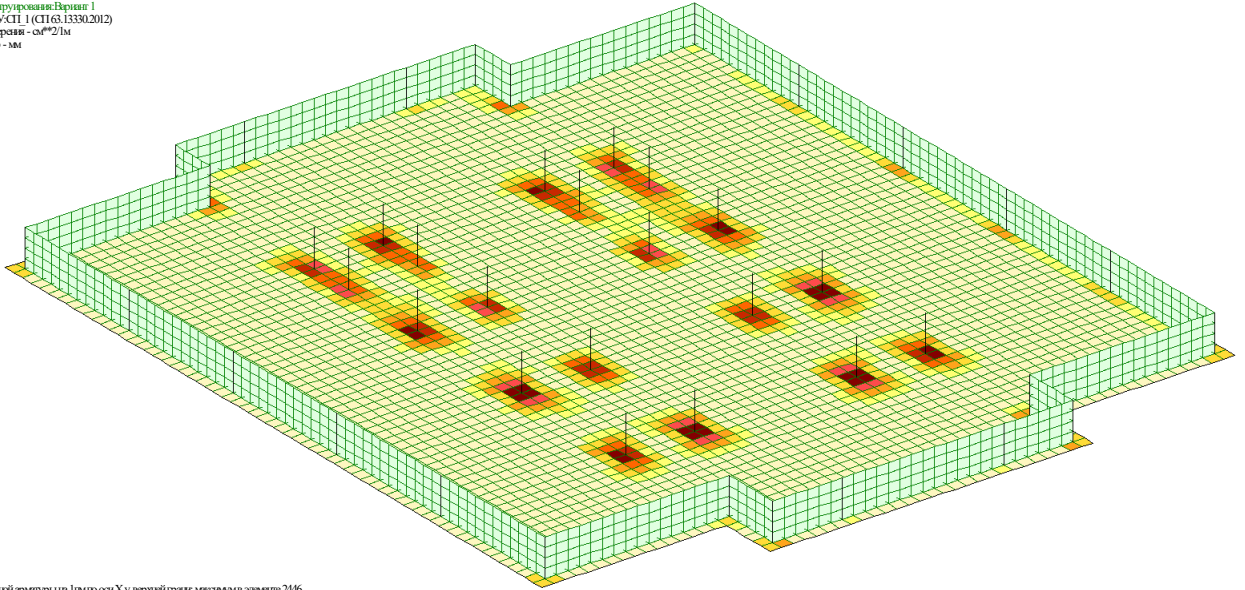
34

Фундаментная плита

Нижняя арматура по X



Вариант проектирования: Вариант 1
 Расчет по РСН-СП 1 (СП 63.13330.2012)
 Единица измерения - см²/м
 Шаг, Диаметр - мм

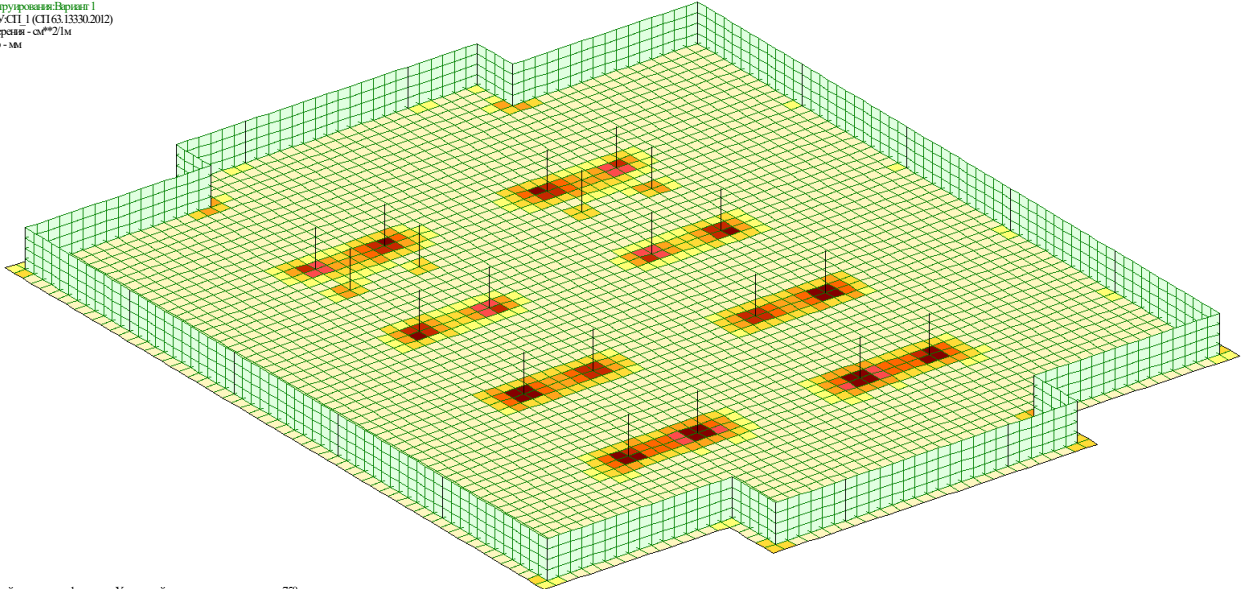


Площадь нижней арматуры на 1м по оси X у верхней грани миксовым элементе 246

Нижняя арматура по Y



Вариант проектирования: Вариант 1
 Расчет по РСН-СП 1 (СП 63.13330.2012)
 Единица измерения - см²/м
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь нижней арматуры на 1м по оси Y у верхней грани миксовым элементе 758

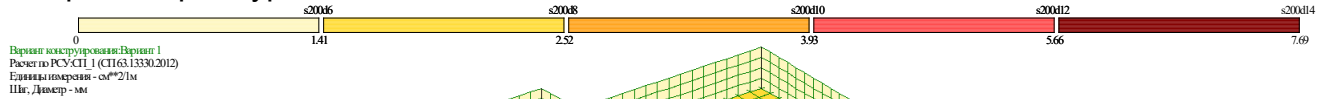
Имя-№ подп.	Подпись и дата	Штамм, мм. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

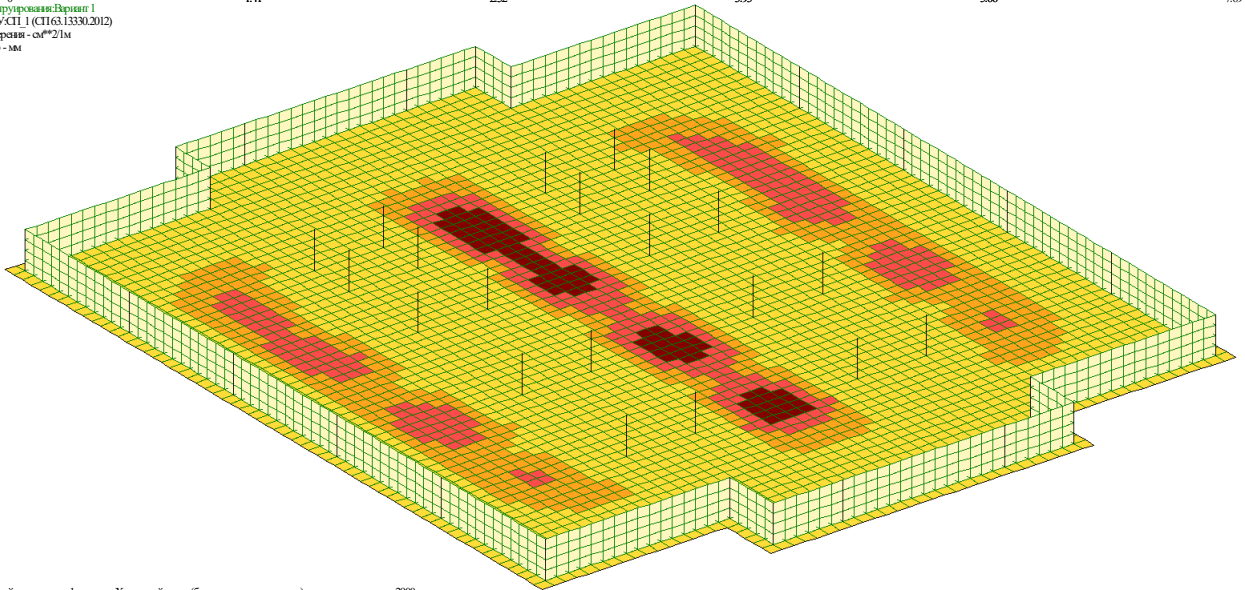
79099-05-22-КР

Лист
35

Верхняя арматура по X

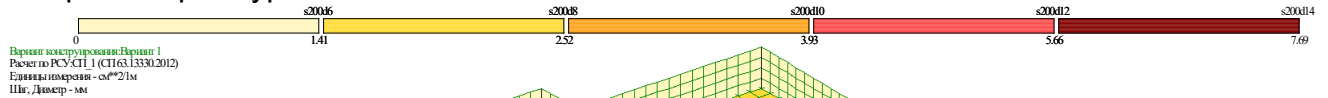


Версия моделирования: Экспорт 1
 Расчет по РСН СТ 1 (СП163.13330.2012)
 Единица измерения - см*21м
 Шаг, Диаметр - мм

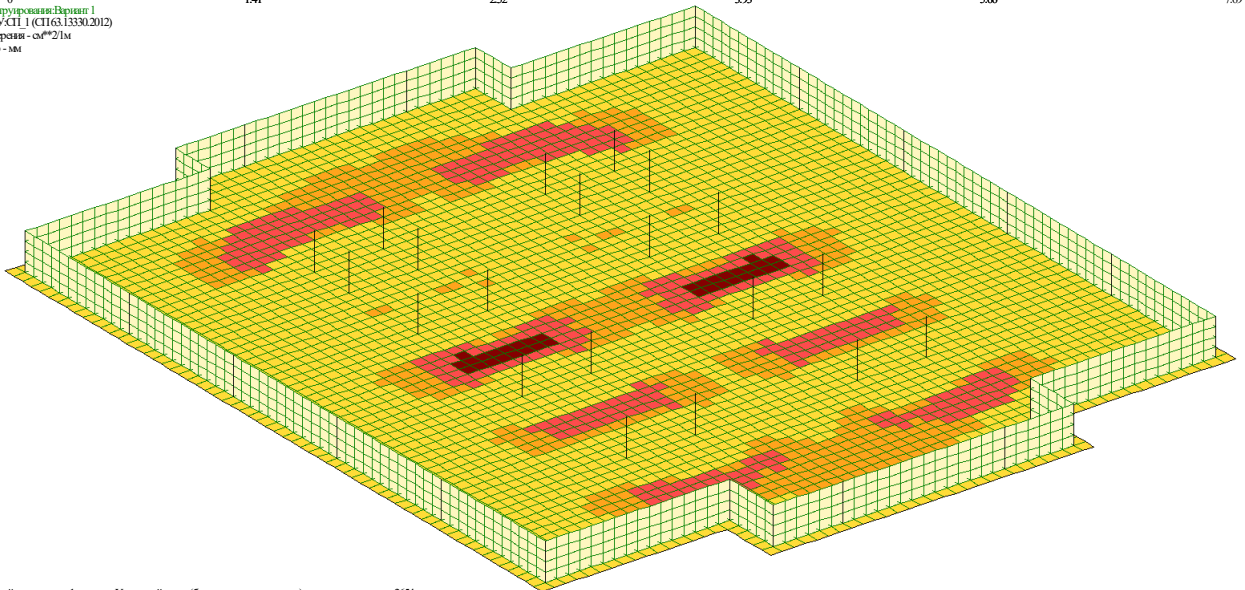


Плотность верхней арматуры по оси X у нижней грани (балки-стены - поперечные); максимум в элементе 2900

Верхняя арматура по Y



Версия моделирования: Экспорт 1
 Расчет по РСН СТ 1 (СП163.13330.2012)
 Единица измерения - см*21м
 Шаг, Диаметр - мм



Плотность верхней арматуры по оси Y у нижней грани (балки-стены - поперечные); максимум в элементе 2654

Вывод:

Принятое армирование для плиты перекрытия толщиной 300мм

Основное фоновое армирование:

- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

Доборное армирование в пролете и узлах сопряжения со стенами:

- Нижнее Ø16A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Нижнее Ø16A500C шаг 200мм вдоль оси Y;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

Подпись и дата	ШЕЛМ.И.И.
	№
Имя-Фамилия	Подпись
	Дата

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

79099-05-22-KP

Лист

36

Принятое армирование стен техподполья толщиной 250мм

Основное армирование:

Вертикальная рабочая Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;

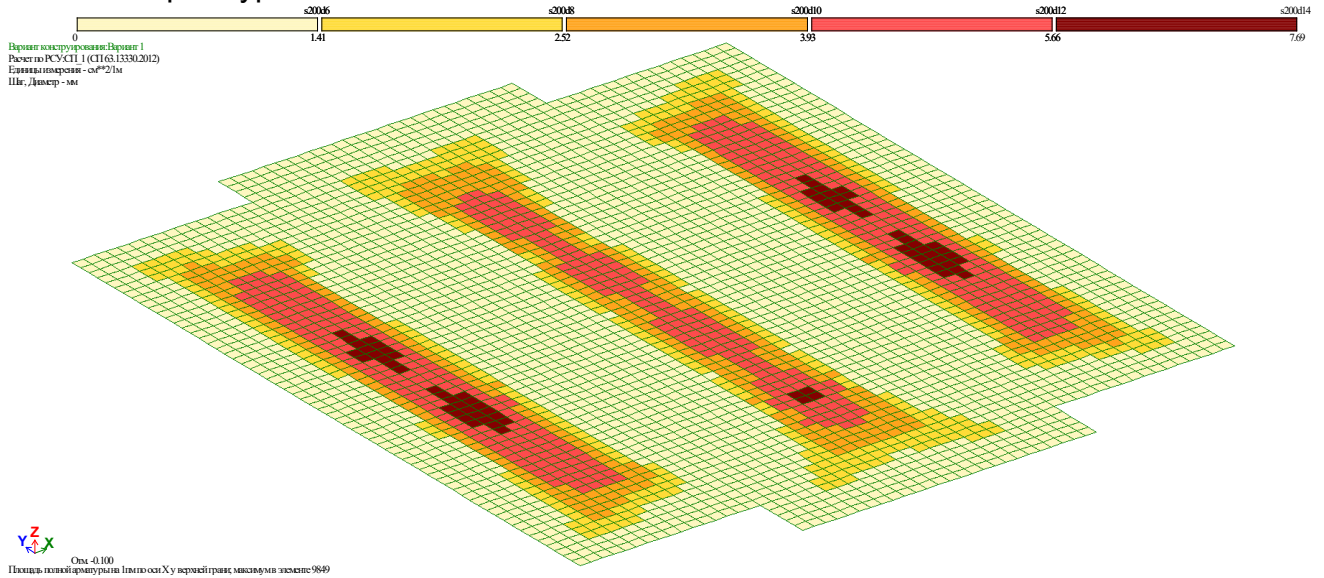
Вертикальная рабочая Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;

Распределительная Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;

Распределительная Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

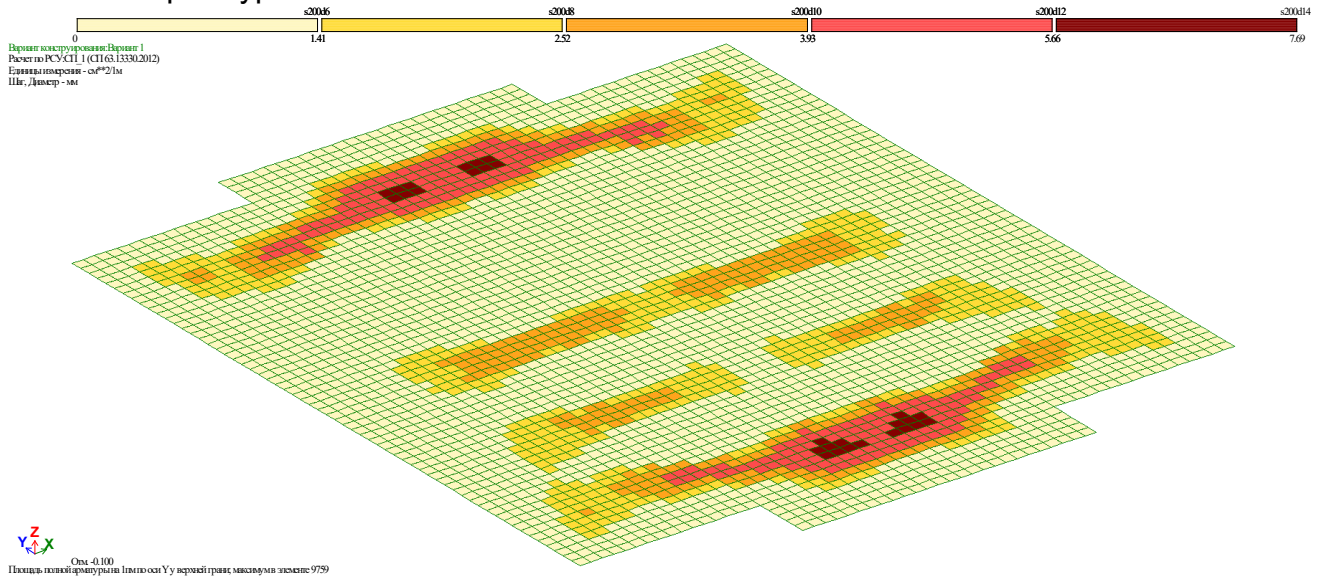
Плита перекрытия

Нижняя арматура по X



Ось - 41.100
Площадь нижней арматуры на Пилопо-оси X у верхней грани максимальное значение 9849

Нижняя арматура по X



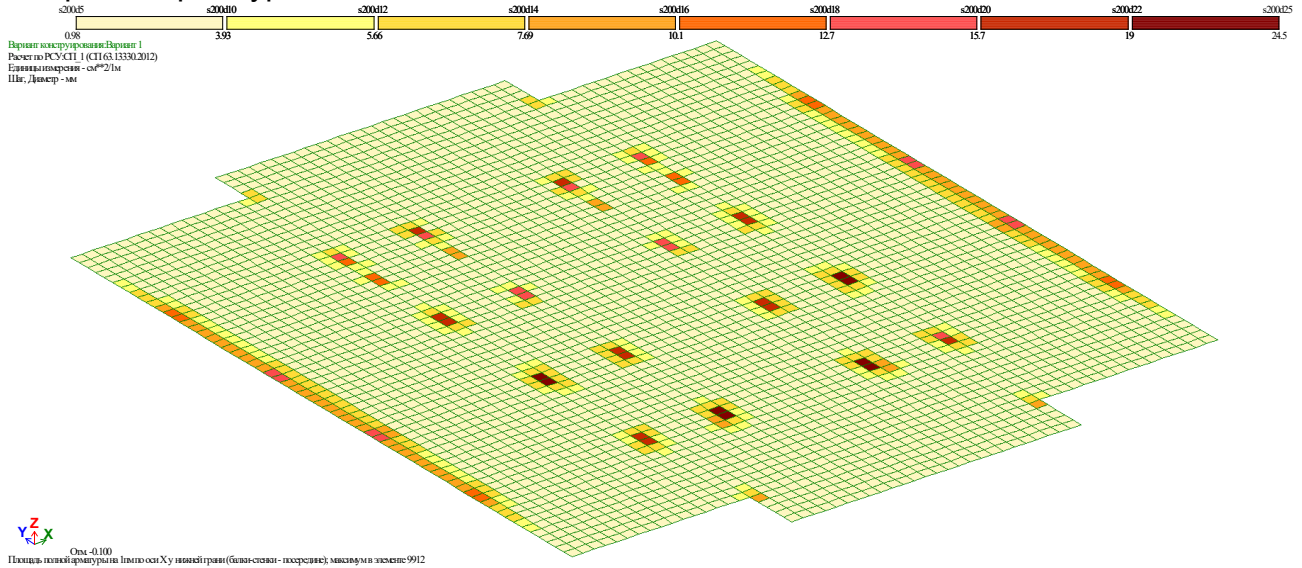
Ось - 41.100
Площадь нижней арматуры на Пилопо-оси Y у верхней грани максимальное значение 9759

Подпись и дата	_____

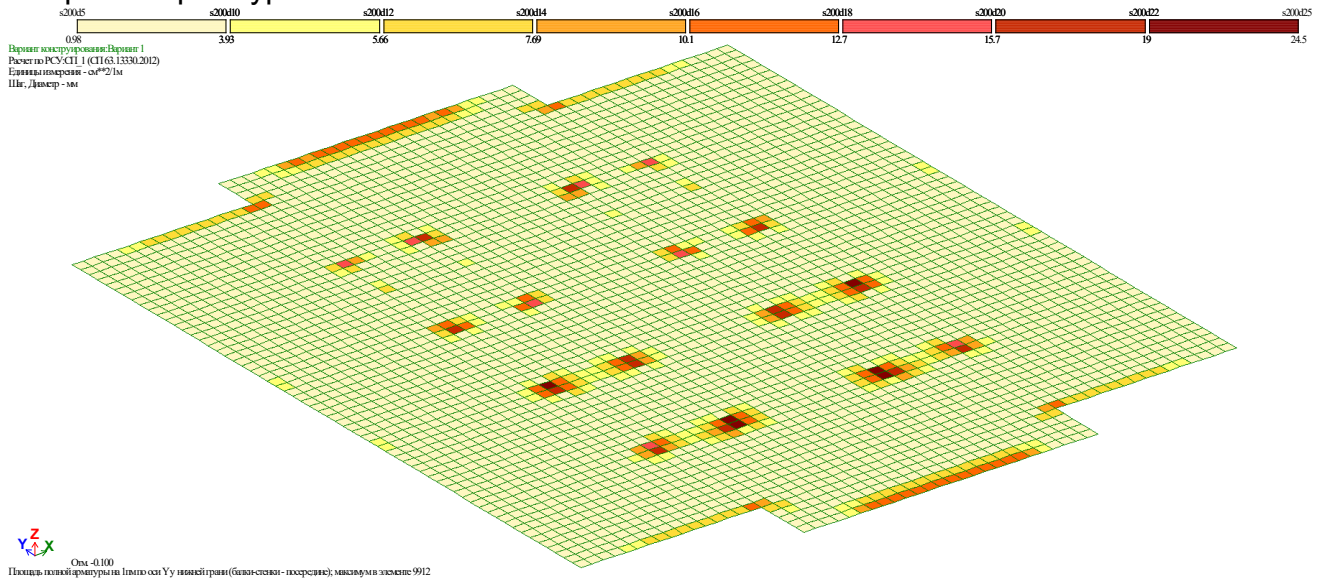
Имя-№ телефона	_____

						79099-05-22-КР	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата		
						37	

Верхняя арматура по X



Верхняя арматура по X



Вывод:

Принятое армирование для плиты перекрытия толщиной 200мм

Основное фоновое армирование:

- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

Доборное армирование в пролете и узлах сопряжения со стенами:

- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;
- Верхнее Ø16A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Верхнее Ø16A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

Подпись и дата	Шеф-инж.
	№
Имя-Фамилия	Подпись
	Дата

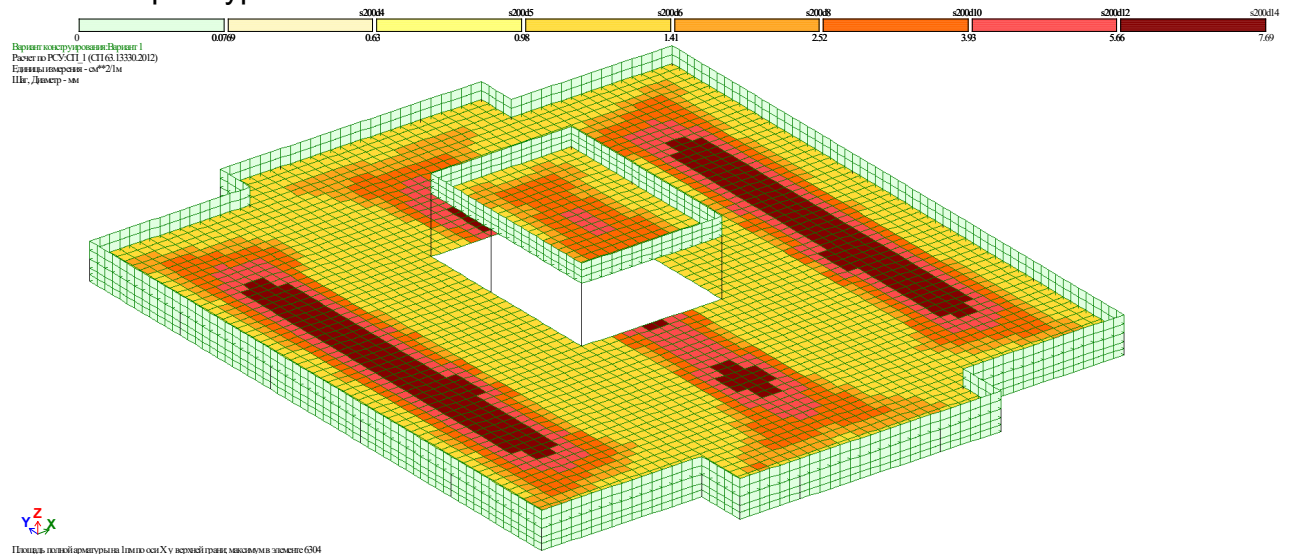
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

79099-05-22-КР				
----------------	--	--	--	--

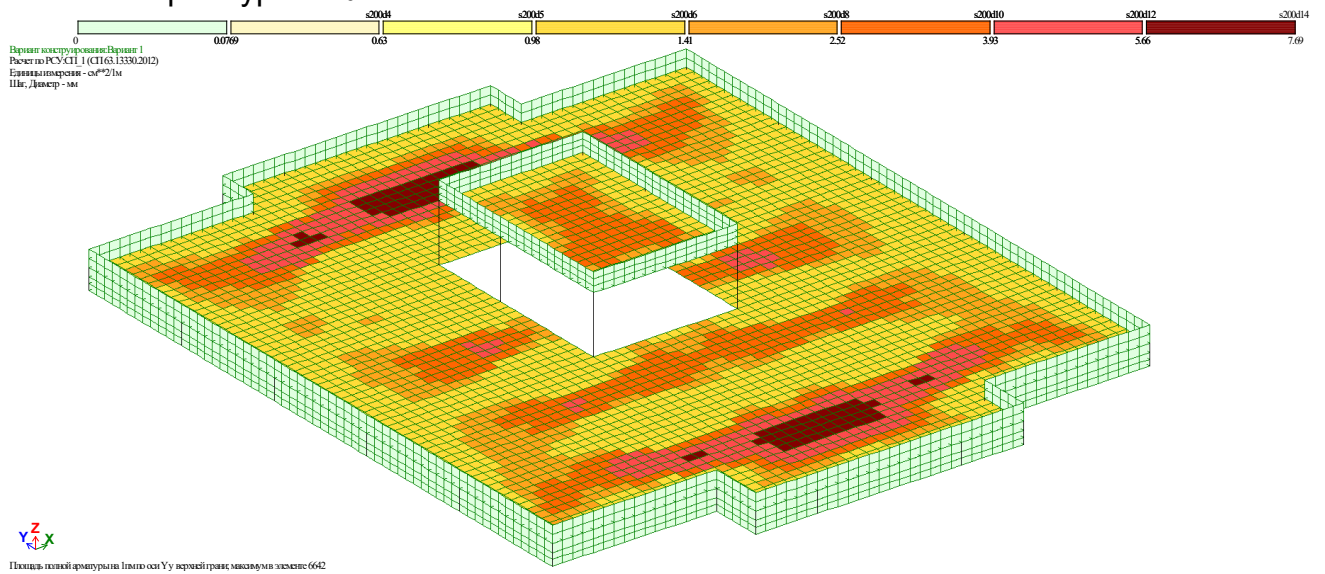
Лист
38

Плиты покрытия

Нижняя арматура по X



Нижняя арматура по Y

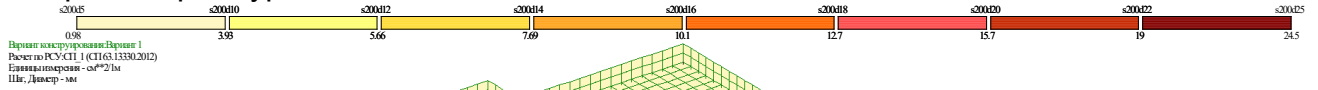


Имя-№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

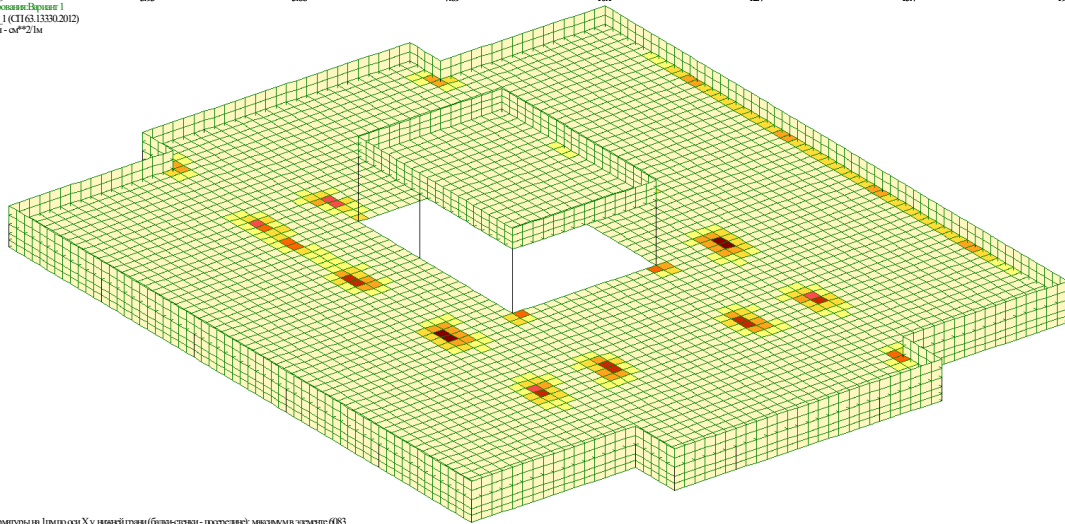
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

79099-05-22-КР

Верхняя арматура по X

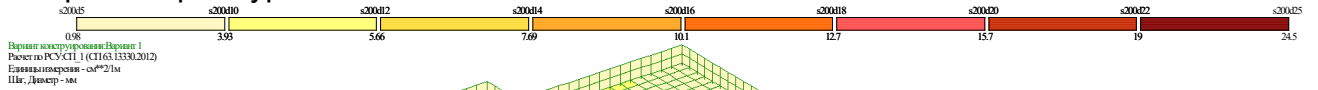


Проект строительства: Парсонс 1
 Расчет по РСН С.1.1 (СП.163.133.30.2012)
 Единица измерения - см²/м
 Шаг, Диаметр - мм

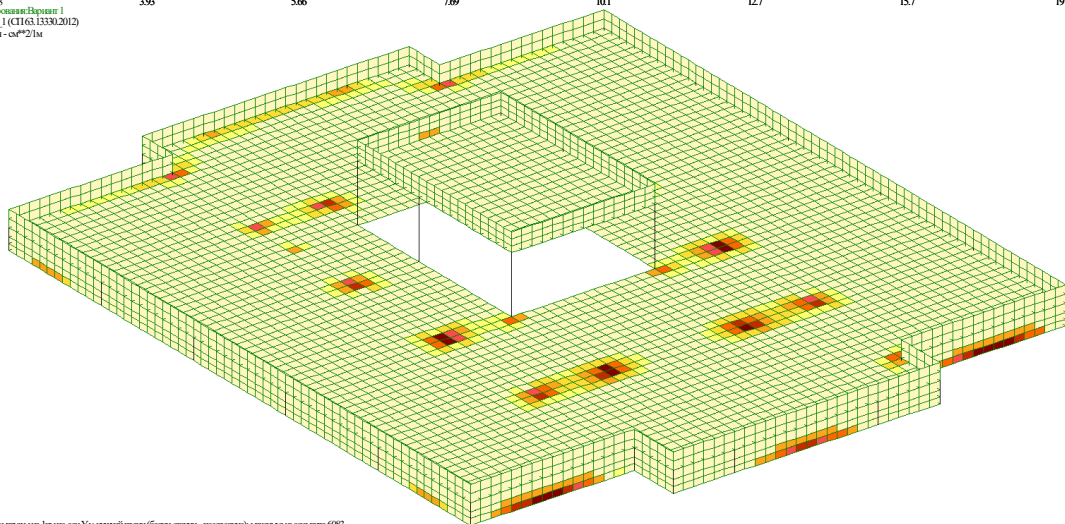


Площадь верхней арматуры на 1м по оси X у нижней грани (без учета проемов); максимум в элементе 0083

Верхняя арматура по Y



Проект строительства: Парсонс 1
 Расчет по РСН С.1.1 (СП.163.133.30.2012)
 Единица измерения - см²/м
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь верхней арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (без учета проемов); максимум в элементе 0083

Вывод:

Принятое армирование для плиты перекрытия толщиной 200мм

Основное фоновое армирование:

- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Верхнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

Доборное армирование в пролете и узлах сопряжения со стенами:

- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Нижнее Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;
- Верхнее Ø16A500C шаг 200мм вдоль оси X;
- Верхнее Ø16A500C шаг 200мм вдоль оси Y.

Подпись и дата	Штампы
	Имя-№

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

79099-05-22-KP				
----------------	--	--	--	--

Лист
40

Принятое армирование стен-перемычек и парапета толщиной 250мм

Основное армирование:

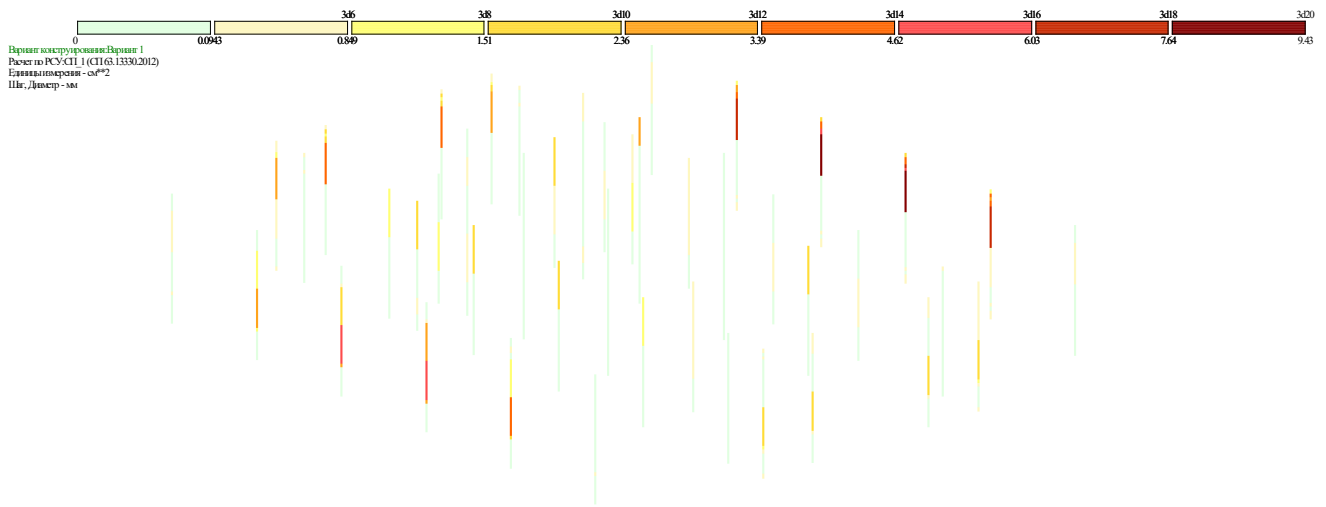
Горизонтальная Ø10A500C шаг 200мм вдоль оси X;

Вертикальная Ø12A500C шаг 200мм вдоль оси Y;

Дополнительное армирование:

Горизонтальное нижнее Ø16A500C по 3 шт.;

Армирование колонн



Вариант конструктивного решения: Вариант 1
 Расчет по РСН-СП 1 (СП 63.13330.2012)
 Единица измерения - см²
 Шаг / Диаметр - см

 Позиция: план/арматура АЛН. Направление: армирование. Максимум 7.85 и элемент 15282

Вывод:

Принятое армирование колонн 400x400мм

Вертикальная рабочая Ø16A500C шт. 3 вдоль оси X;

Вертикальная рабочая Ø16A500C шт. 3 вдоль оси Y.

Имя-№ поляр.	

Изм.	Коп.у	Лист	№ док	Подпи	Дата

	79099-05-22-КР	Лист
		41

21

Исполнитель: ООО "ТехноТерра"
Шифр заказа: 92-22

РАЗРЕЗ: II-II

Исполнитель: ООО "ТехноТерра"
Шифр заказа: 92-22

Скважина: 3
Абсолютная отметка устья: 4,45м

Геол. возр.	Глуб. подош.	Абсол. отмет.	Мощ. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
a IV	0.2	4.25	0.2	1	Почво-растительный слой Пески мелкие средней плотности от светло-коричневых до бежевых влажные; с глубиной 3.5м. насыщенные водой	3.5	3.5
m IV	5.6	-1.15	5.4	2	Пески пылеватые средней плотности серые насыщенные водой		
	12.0	-7.55	6.4				

Масштаб 1:100
Дата выработки: 01.07.2022

Глубина(м): 12.0
Расстояние(м): 64.6
Дата проходки: 01.07.2022
Масштаб вертикальный 1:100
Масштаб горизонтальный 1:200

Шифр заказа: 92-22
Исполнитель: ООО "ТехноТерра"

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Геологический индекс	Номенклатурное наименование грунтов	№ № ИГЭ	Хар-ка	Прир. влажность W	Плотн. грунта, ρ, т/м³	Коефф. пористости e	Плотн. песчаного грунта, г/см³		Угол откоса, град.		Показатели прочности		Модуль деформации E, МПа
							в рыхлом состоянии	в плотном состоянии	в сухом	в мокрым	φ, град.	c, кПа	
							8	9	10	11	12	13	
a IV	Пески мелкие средней плотности от светло-коричневых до бежевых влажные и насыщенные водой	1	Xн X _I X _{II}	0,176/ 0,264*	1,81/1,95* 1,80/1,94* 1,81/1,95*	0,715	1,35	1,69	38	33	29 27 29	2 1 2	22
m IV	Пески пылеватые средней плотности серые насыщенные водой	2	Xн X _I X _{II}	0,24	1,99 1,99 1,99	0,654	1,31	1,67	42	30	30 27 30	4 3 4	18

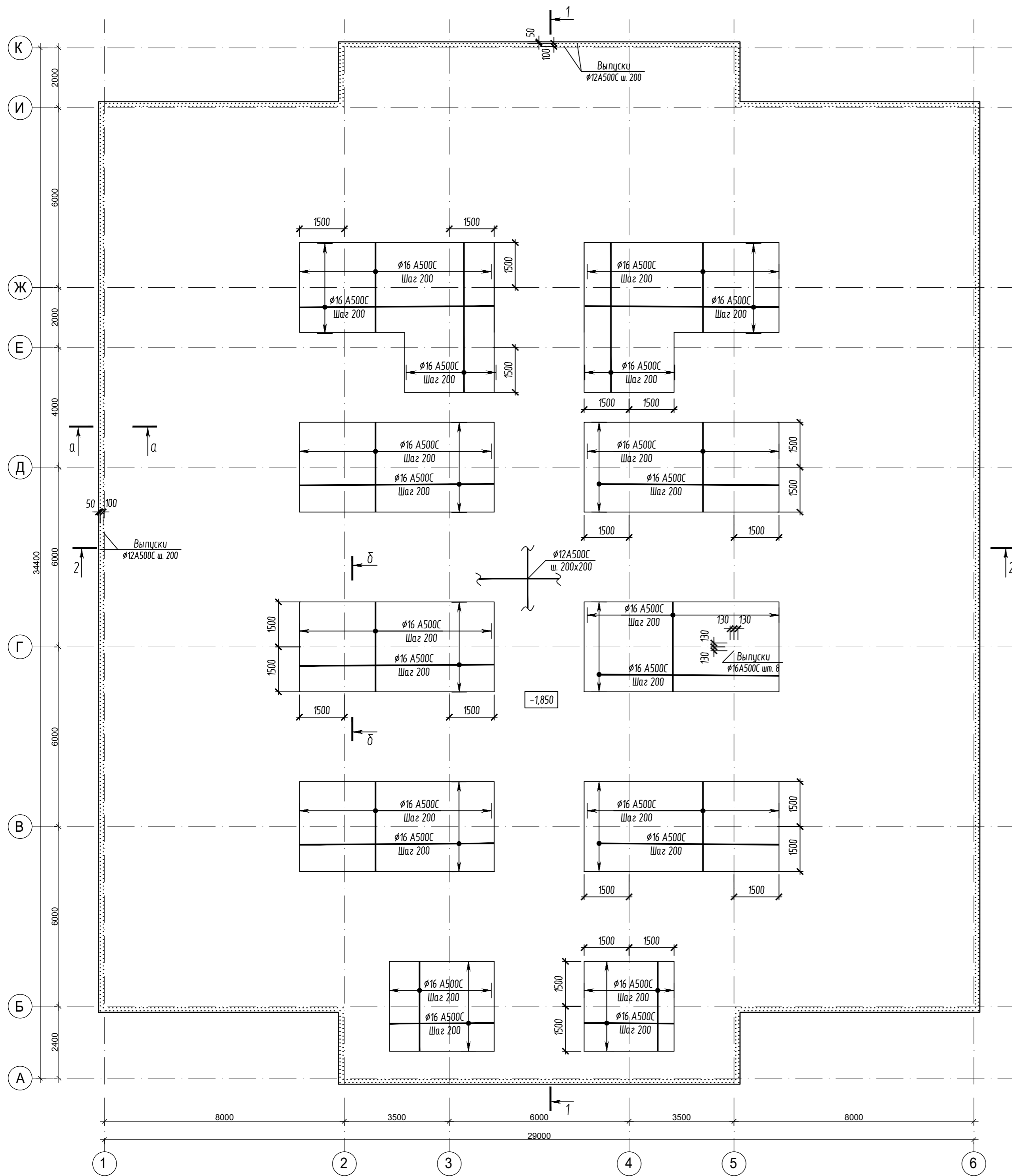
X_н - нормативное значение
X_I - для расчетов по несущей способности
X_{II} - для расчетов по деформации
* - физические характеристики песчаных грунтов во влажном/в водонасыщенном состоянии

1. "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий" 92-22-ИГИ выполнен ООО "ТехноТерра" 06.2022г.
2. Несущим слоем основания фундамента являются пески мелкие средней плотности влажные и насыщенные водой.

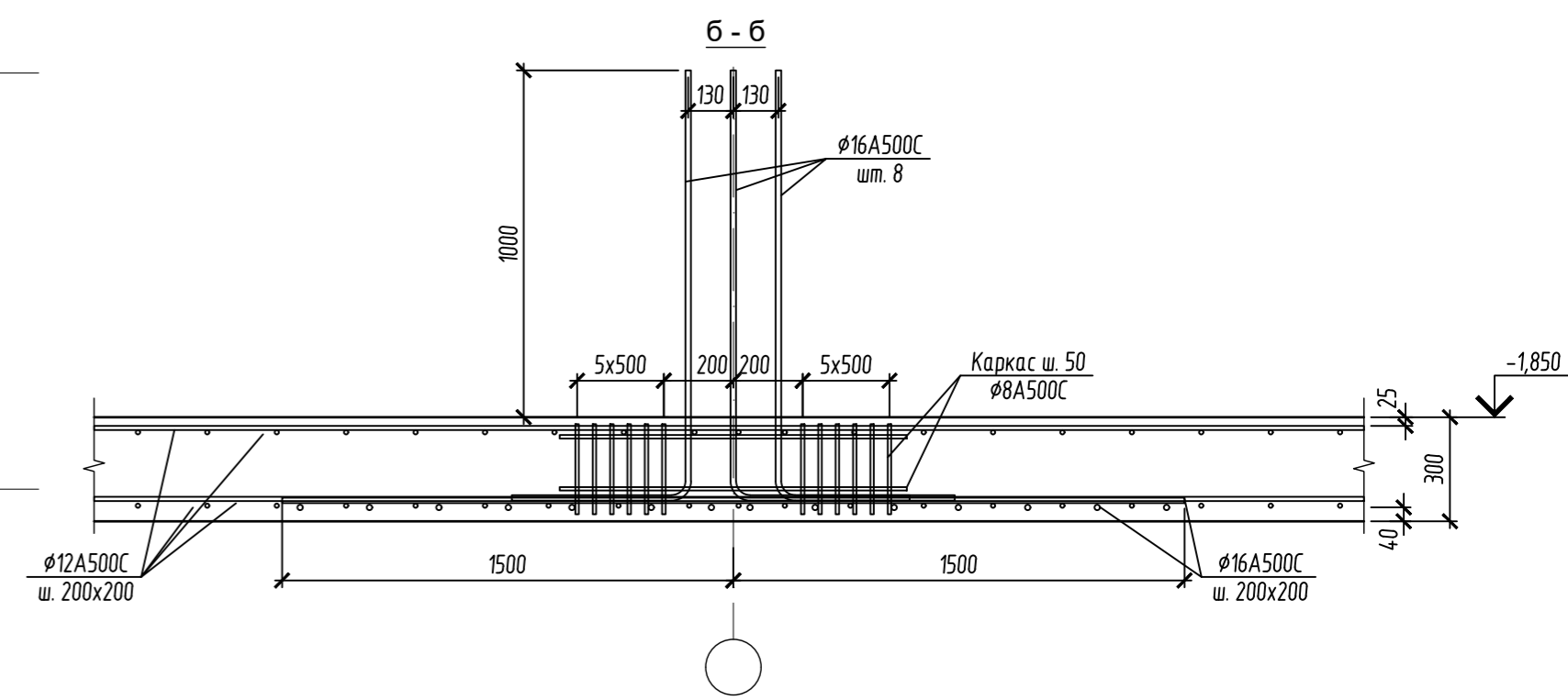
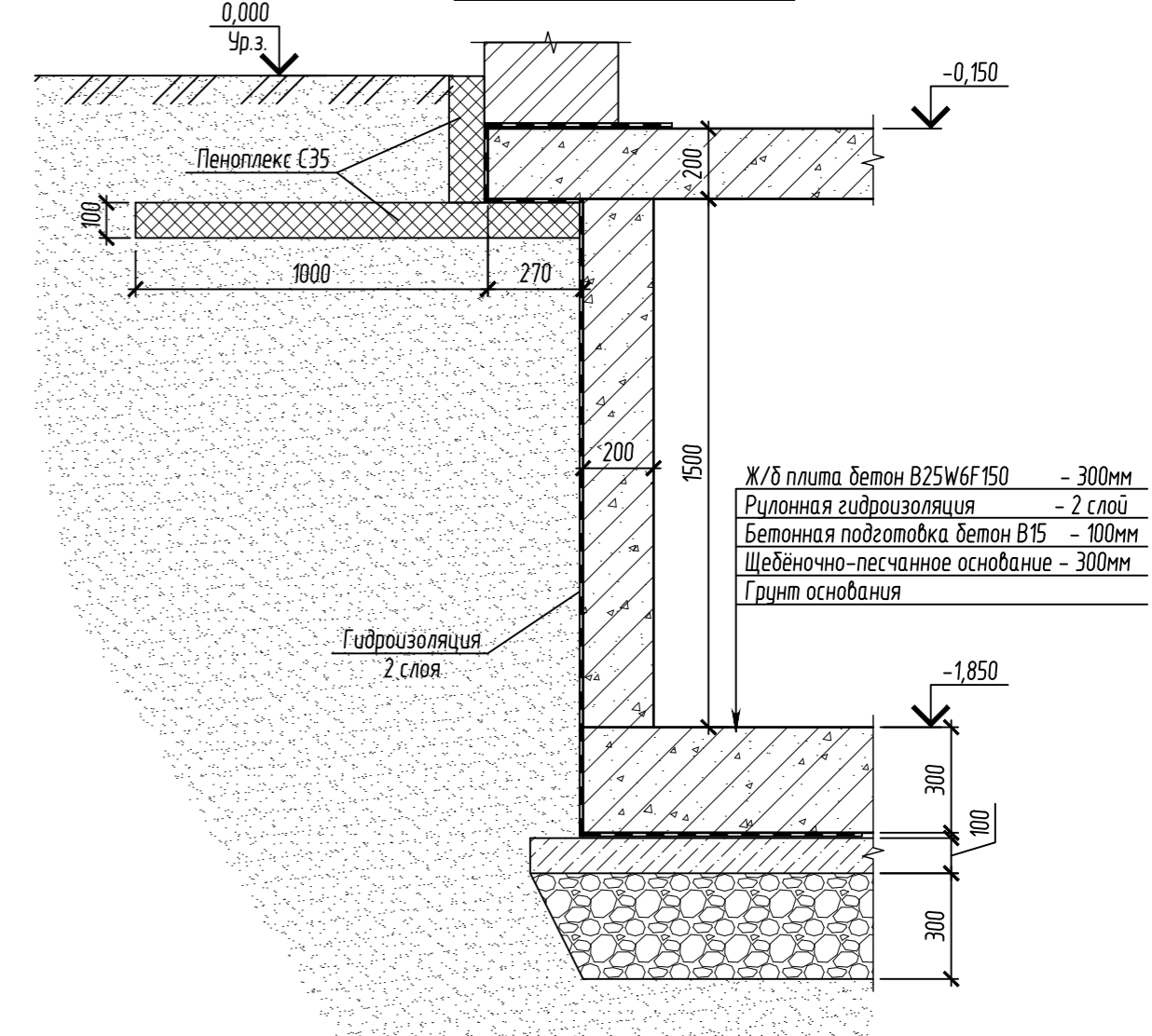
					79099-05-22-КР		
					ГБУ ДО ДООЦ "Россонь" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области		
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		
Разработал	Золотова			<i>[Signature]</i>	6.3.23	Учебный корпус	
Проверил	Мурзина			<i>[Signature]</i>	6.3.23	П	1
ГИП				<i>[Signature]</i>	6.3.23	Геологический разрез	
Н.Контроль	Попов			<i>[Signature]</i>	6.3.23	ООО "ГК "Крафт"	

file: C:\work\arch\Россонь\КР\Геолог разрез\dwg plot date: 06.03.23

Схема расположения фундаментной плиты



Устройство техподполья



Сечение а-а см. лист 3.

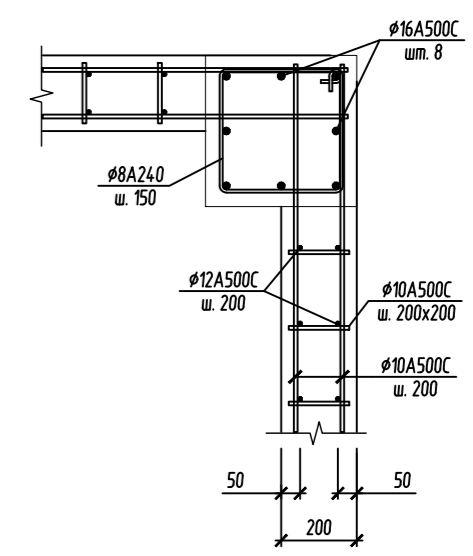
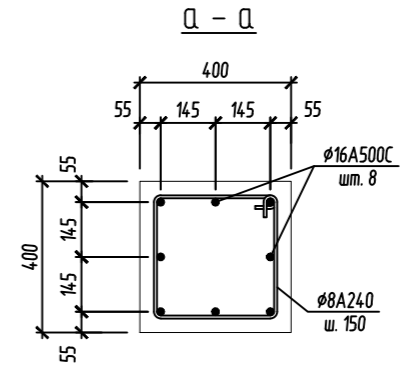
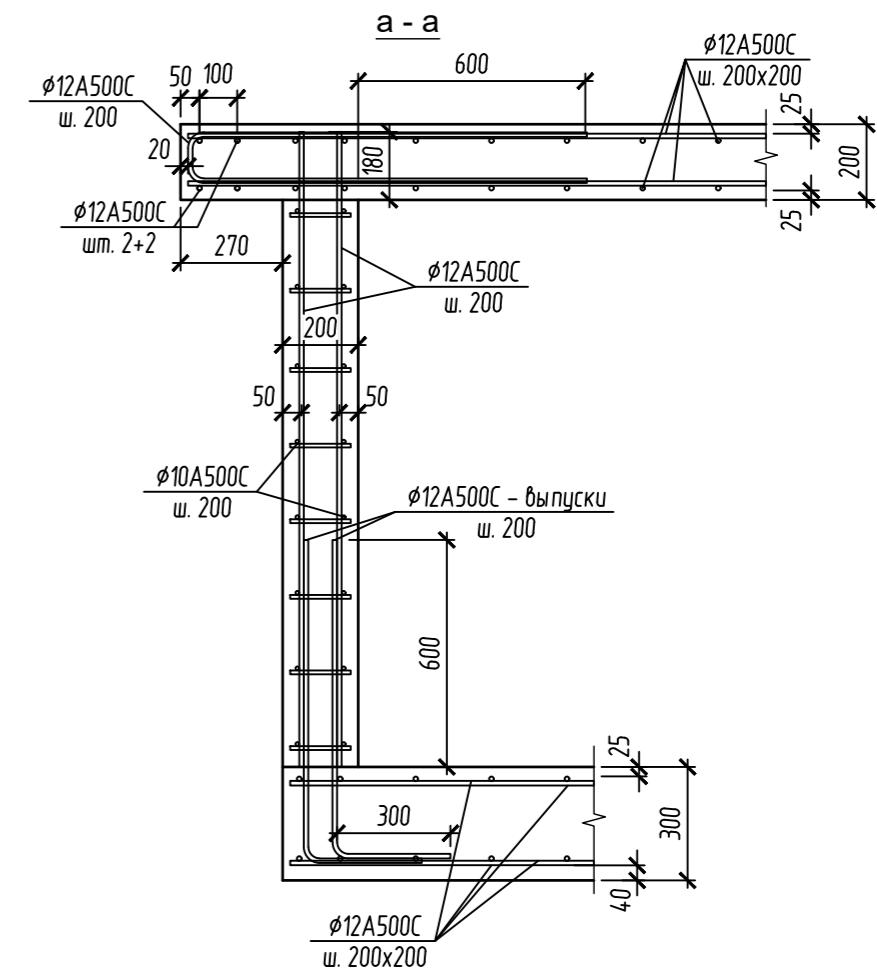
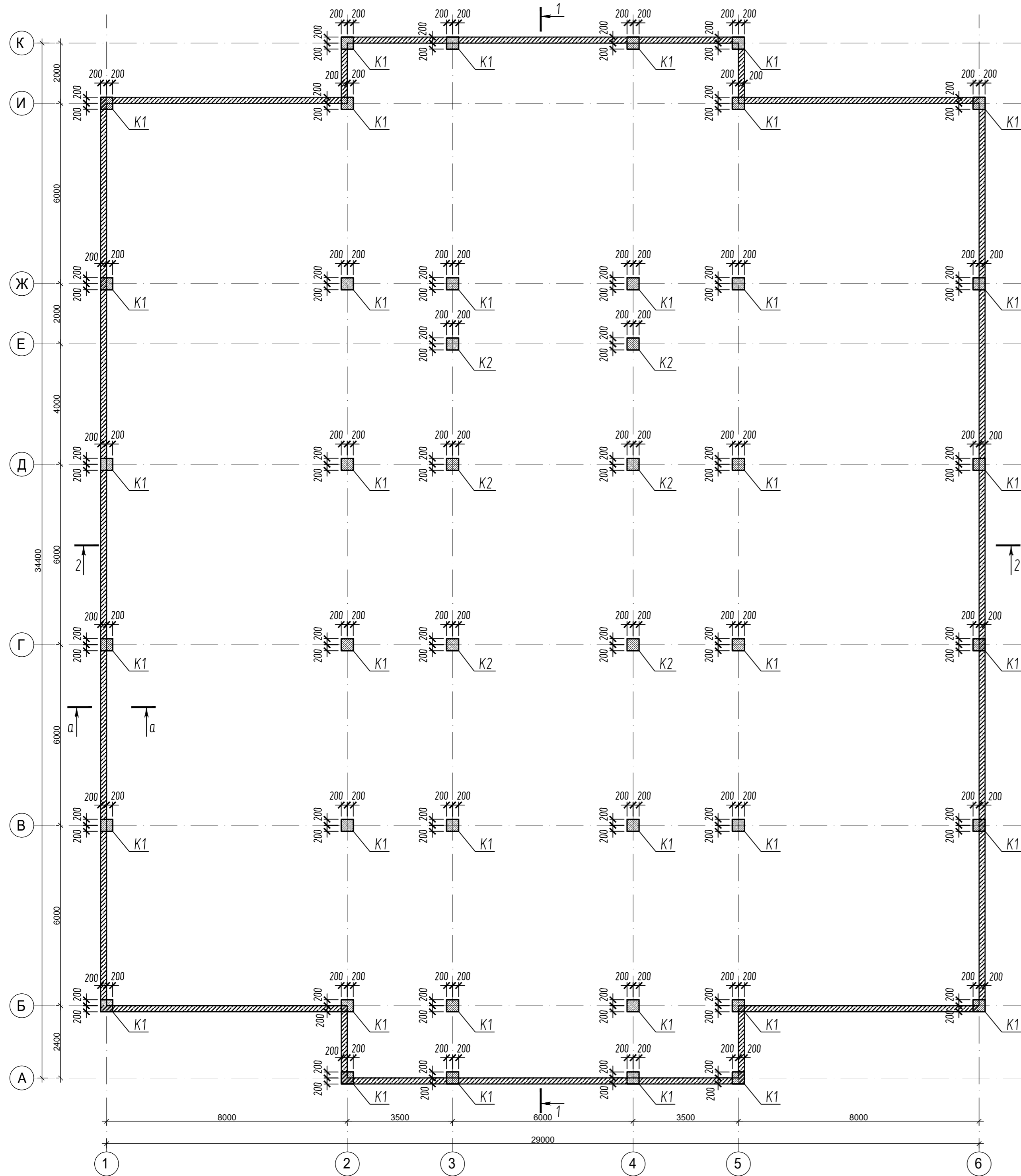
СОГЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

79099-05-22-КР

ГБУ ДО ДООЦ "Россень" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Учебный корпус	П	2
Схемы расположения фундаментной плиты						ООО "ГК "Крафт"		
Н.Контроль	Попов				24.5.23			

Схема расположения несущих элементов теплоподполя

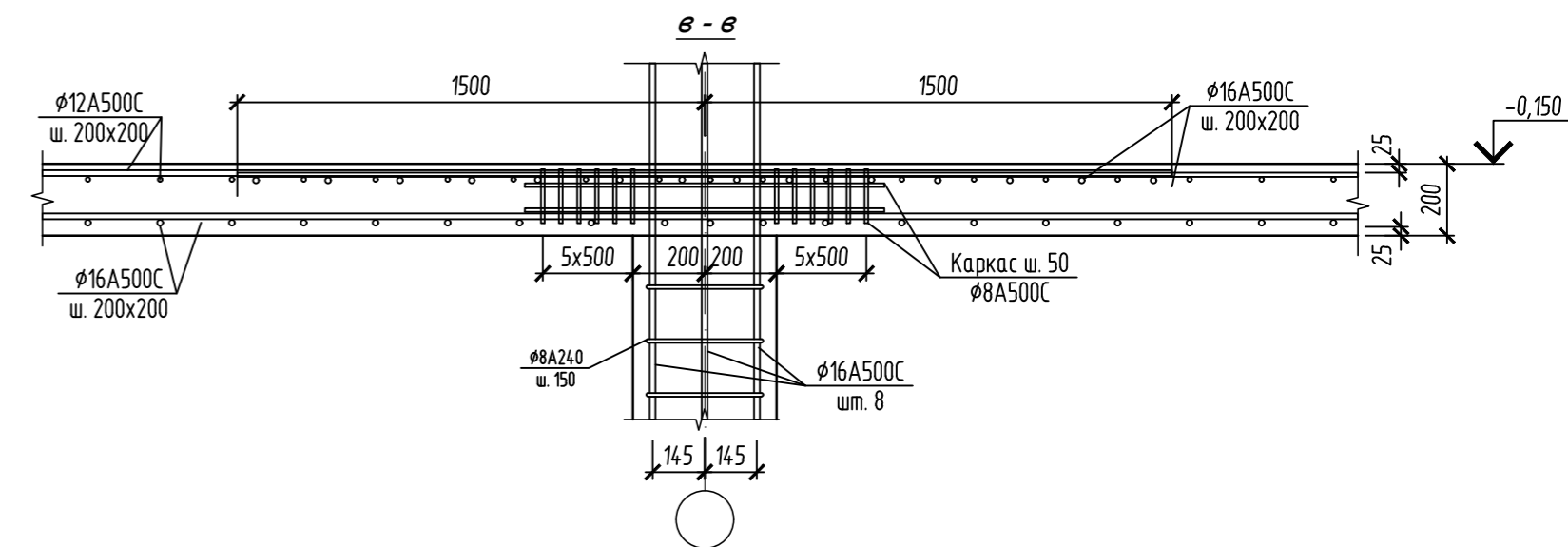
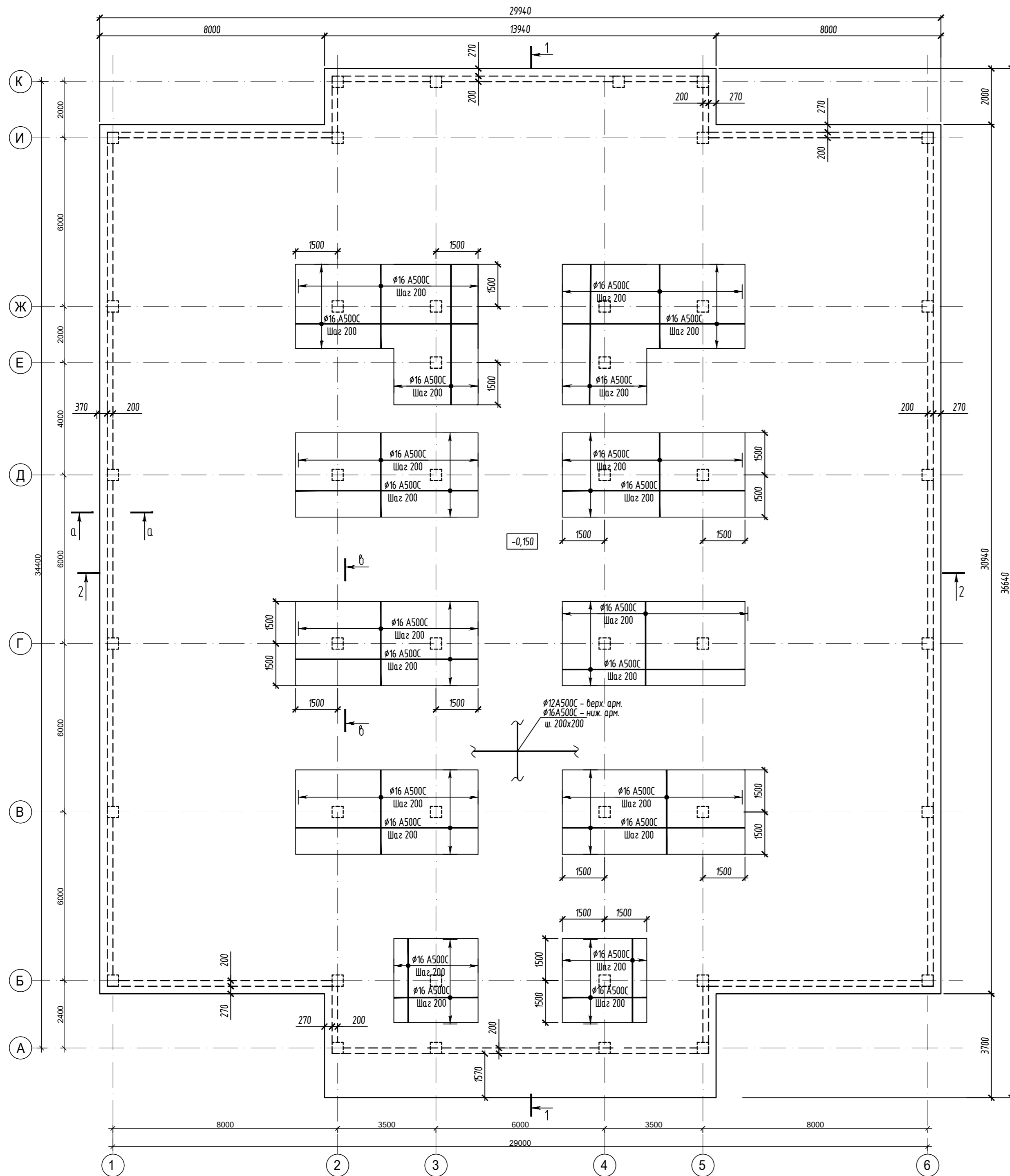


Сечение а-а см. лист

СОГЛАСОВАНО
ИНВ. N ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

					79099-05-22-КР				
					ГБУ ДО ДООЦ "Россонь" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области				
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Учебный корпус	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	Разработал	Золотова			24.5.23		П	3	
	Проверил	Мурзина			24.5.23				
	ГИП				24.5.23				
Н.Контроль	Полов				24.5.23	Схемы расположения несущих элементов теплоподполя		ООО "ГК "Крафт"	

Схема расположения плиты перекрытия на отм. -0,150



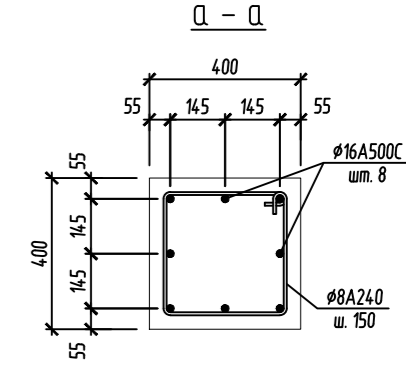
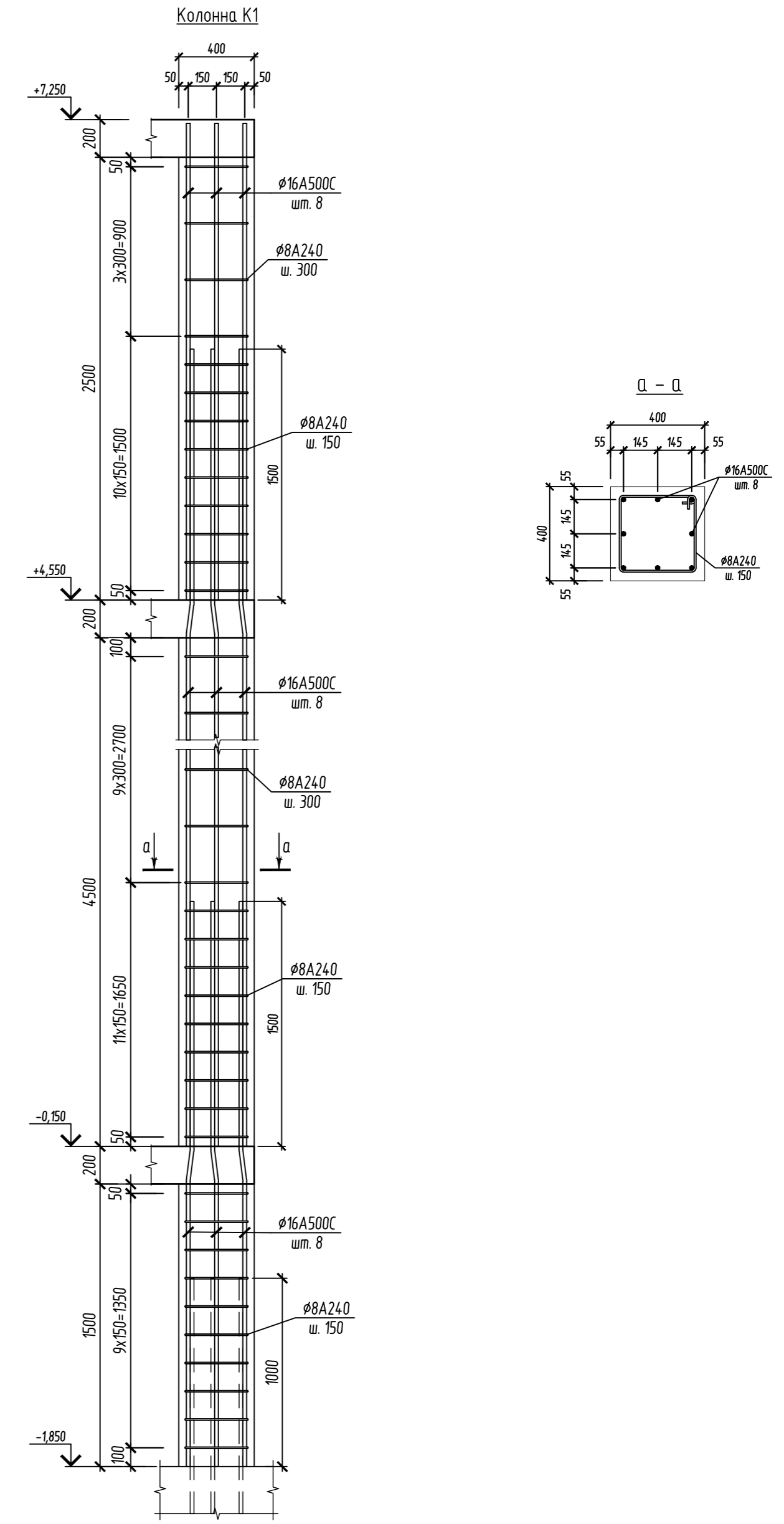
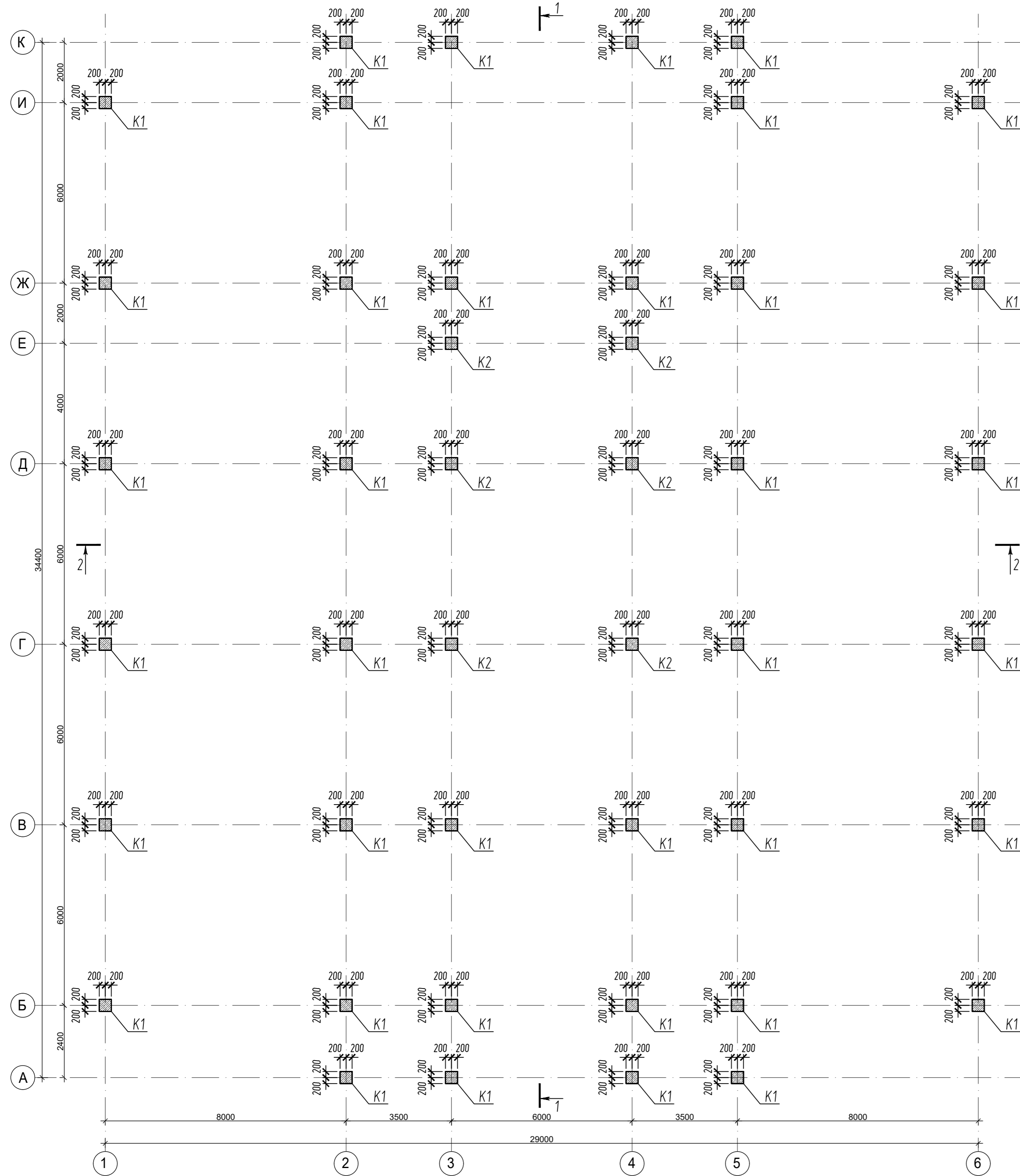
Сечение а-а см. лист 3.

СОГЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

						79099-05-22-КР			
						ГБУ ДО ДООЦ "Россень" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Учебный корпус	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							П	4	
							Перекрытие на отм. -0,150		
						ООО "ГК "Крафт"			
Н.Контроль	Полов				24.5.23				

Схема расположения колонн 1го эт.



СОГЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

					79099-05-22-КР				
					ГБУ ДО ДООЦ "Россень" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области				
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Учебный корпус	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							П	5	
Разработал				Золотова	24.5.23				
Проверил				Мурзина	24.5.23				
ГИП					24.5.23				
Н.Контроль				Полов	24.5.23	Схема расположения колонн 1го эт.		ООО "ГК "Крафт"	

Схема расположения плиты покрытия на отм. +4,550

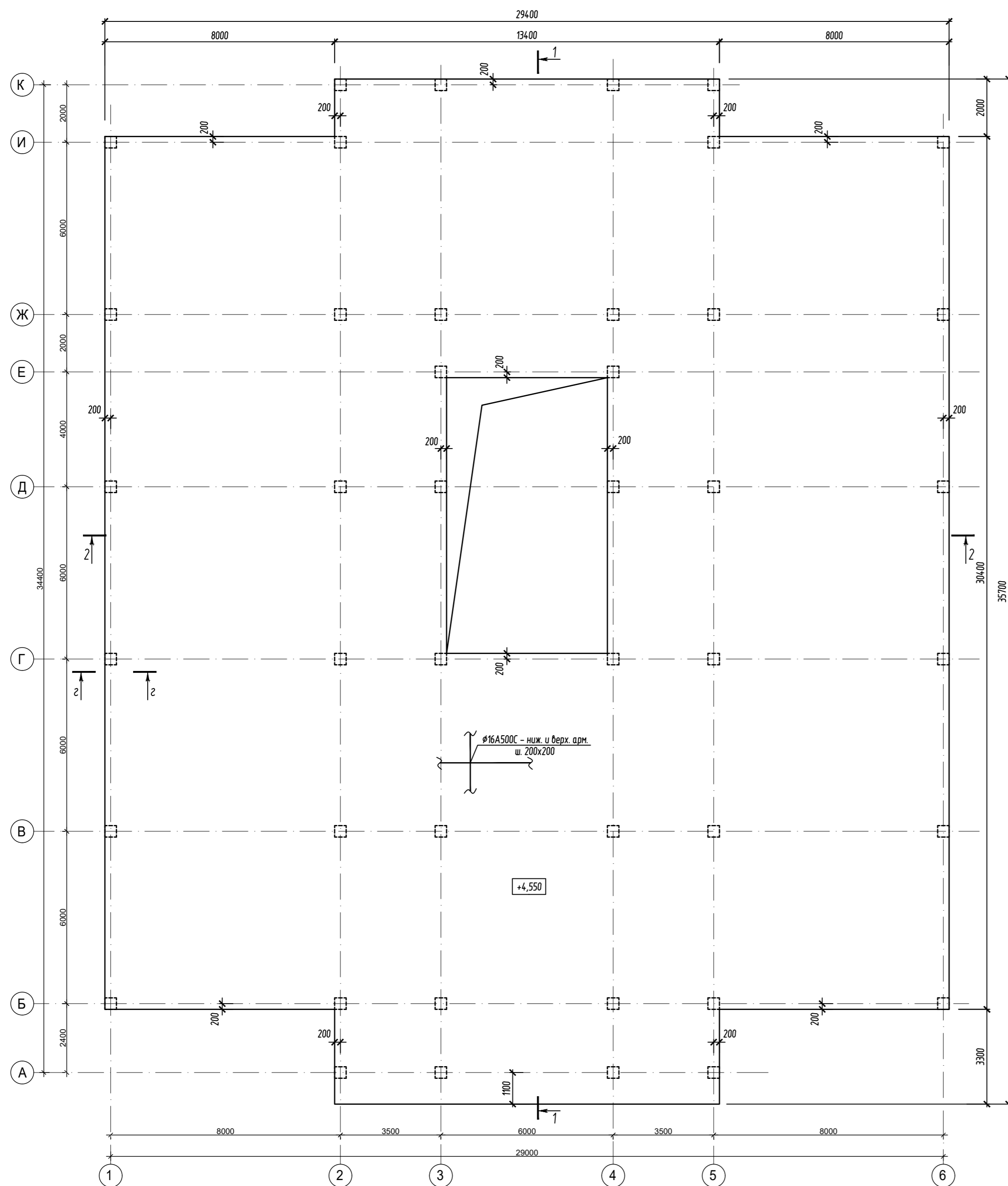
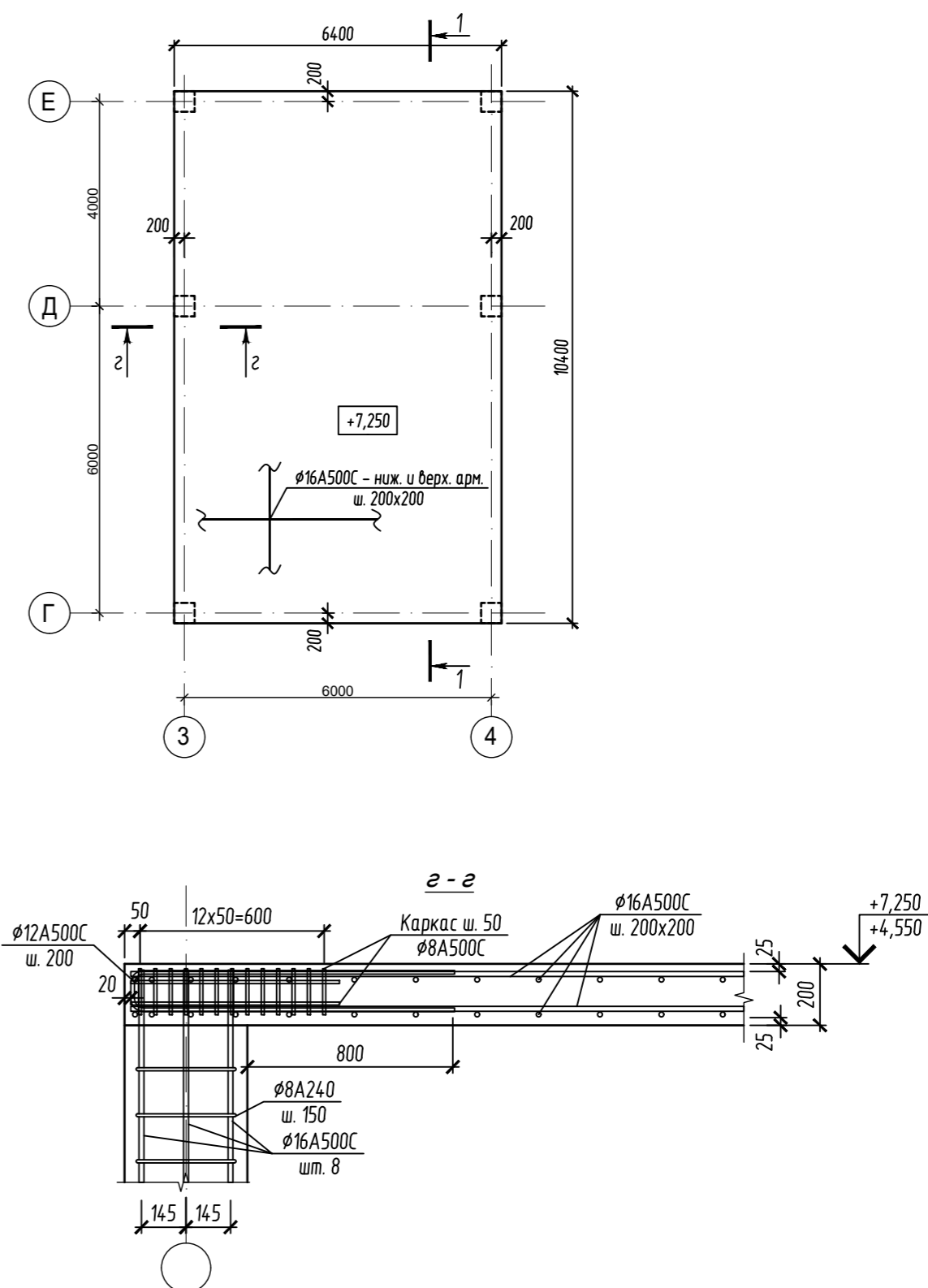


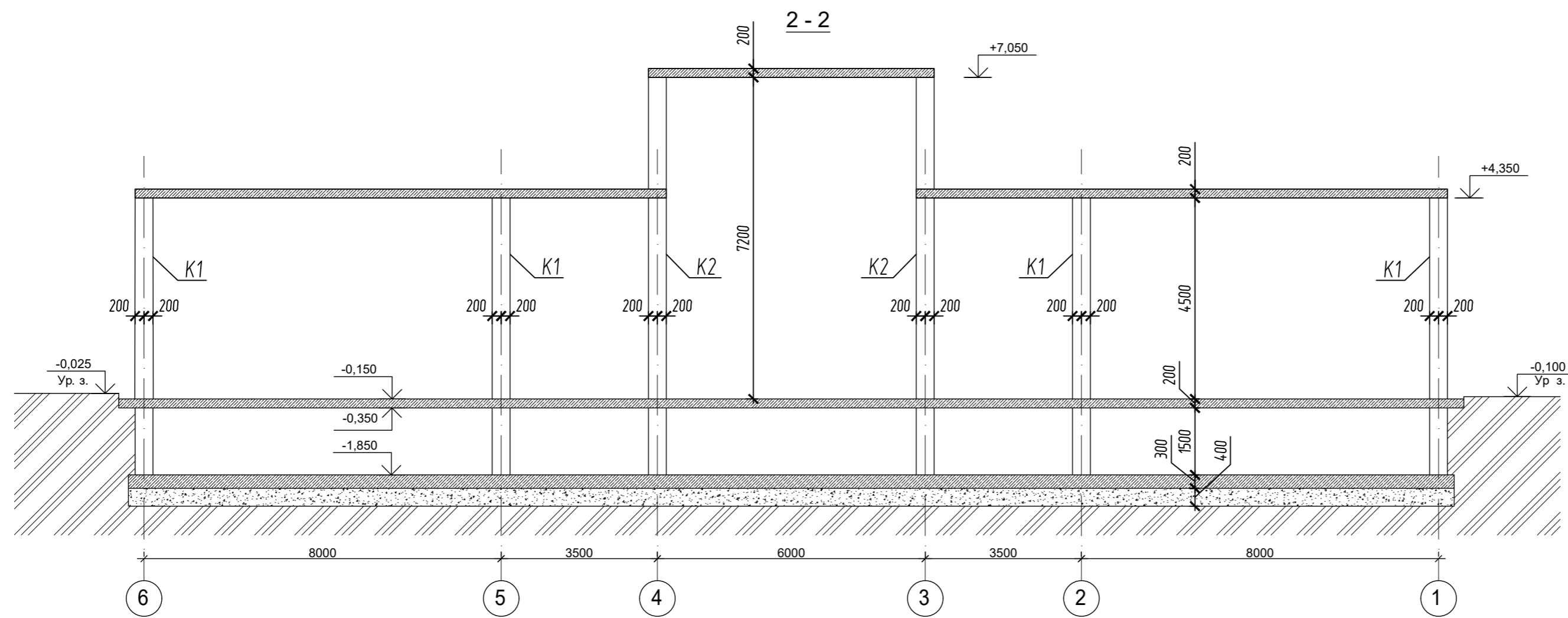
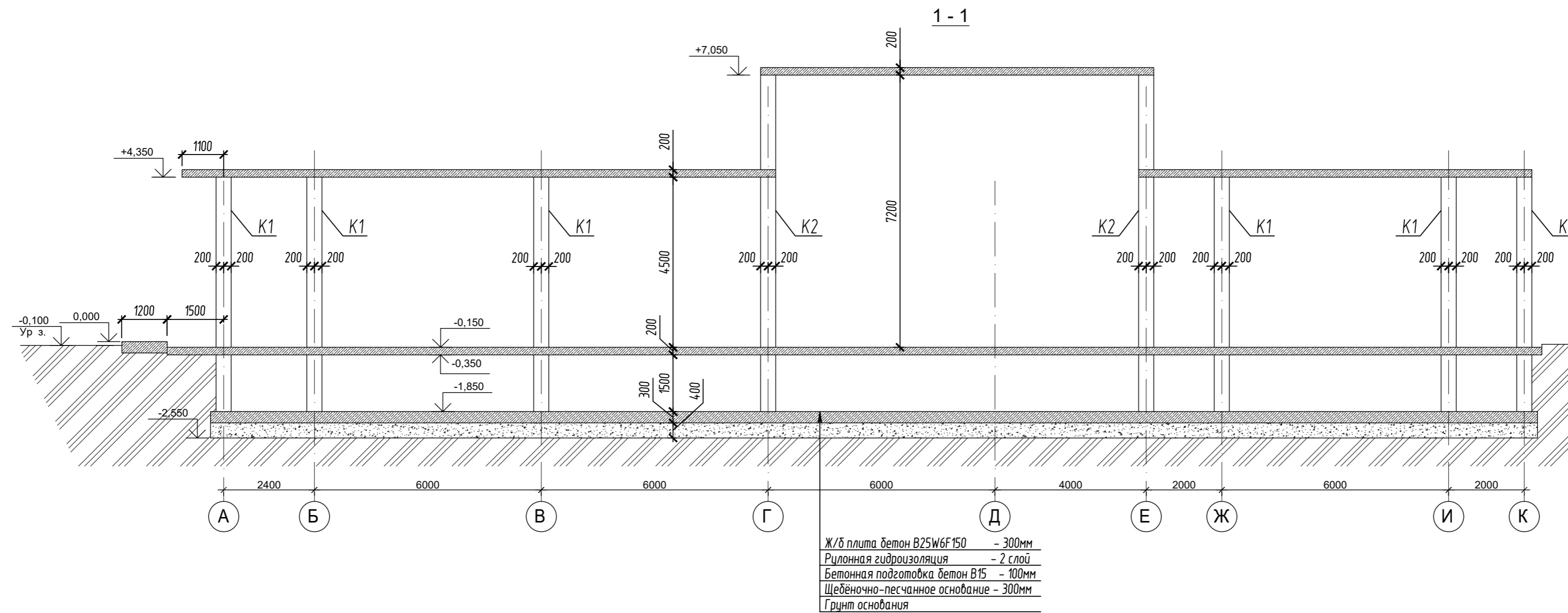
Схема расположения плиты покрытия на отм. +7,250



						79099-05-22-KP					
						ГБУ ДО ДООЦ "Россонь" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области					
ИЗМ.	КОЛ.	УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Учебный корпус	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
								П	6		
Разработал				Золотова		24.5.23		Плиты покрытия на отм. +4,550 и +7,250	ООО "ГК "Крафт"		
Проверил				Мурзина		24.5.23					
ГИП						24.5.23					
Н.Контроль				Полов		24.5.23					

СОГЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N



СОГЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

						79099-05-22-КР			
						ГБУ ДО ДООЦ "Россонь" им. Ю.А. Шадрина вблизи дер. Ванакюля Кингисеппского района Ленинградской области			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Учебный корпус	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							П	7	
Разработал	Золотова				24.5.23	Разрезы 1-1 и 2-2	ООО "ГК "Крафт"		
Проверил	Мурзина				24.5.23				
ГИП					24.5.23				
Н.Контроль	Полов				24.5.23				