

GRADIENT
ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

Административное здание на территории
Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК»
в п. Полеводство Чкаловского района.
Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801

Проектная документация

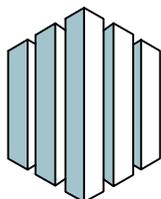
Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

2020-01-30-01-КР.2

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г.Екатеринбург

2020 г.



GRADIENT
ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

Административное здание на территории
Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК»
в п. Полеводство Чкаловского района.
Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801

Проектная документация

Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

2020-01-30-01-КР.2

ГИП

Чушева Л.И.

г.Екатеринбург

2020 г.

Содержание

1.	Общие данные.	4
1.1.	Наименование организации, выполнившей раздел.	4
1.2.	Сведения и лицензии.	4
1.3.	Информация об исходных данных для проектирования.	4
1.4.	Соответствие требованиям.	4
1.5.	Сведения об объекте.	5
1.6.	Характеристика объекта.	5
1.7.	Сведения о компьютерных программах	5
2.	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.	6
2.1.	Расположение участка строительства.	6
2.2.	Состояние участка строительства.	6
2.3.	Описание рельефа местности и предусмотренной проектом вертикальной планировки.	6
2.4.	Перечень отчетов об ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях.	6
2.5.	Инженерно-геологические условия строительства.	9
2.6.	Гидрологические условия строительства.	9
2.7.	Сведения о метеорологических	10
3.	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.	11
4.	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.	13
5.	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.	14
6.	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.	15

Взам. инв. №	Подпись и дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Разраб.	Третьяков			09.20	Пояснительная записка		GRADIENT ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	
		Проверил	Чушева М.А.			09.20				
		ГИП	Чушева Л.И.			09.20				
		Н.контр.	Бондарь			09.20				

6.1.	Общие сведения.	15
6.2.	Вертикальные элементы каркаса.	16
6.3.	Конструкции перекрытий и покрытия.	16
6.4.	Конструкции ограждающих стенок, плиты пола 1-го этажа.	16
6.5.	Конструкции фундаментов.	17
6.6.	Расчет каркаса.	18
6.6.1.	Уровень ответственности здания.	18
6.6.2.	Нагрузки и воздействия.	18
6.6.3.	Сбор нагрузок.	19
6.7.	Статический расчет каркаса.	22
6.8.	Расчет железобетонных конструктивных элементов.	25
7.	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.	30
7.1.	Общие положения.	30
7.2.	Надежность.	31
7.2.1.	Необходимость дополнительных требований надежности.	31
7.2.2.	Дополнительные требования надежности.	31
7.2.3.	Оценка склонности к прогрессирующему разрушению.	31
7.2.4.	Система контроля состояния конструкции во время строительства и эксплуатации.	31
7.3.	Авторский надзор при строительстве.	31
7.3.1.	Характеристика проектируемого объекта.	31
7.3.2.	Необходимость проведения авторского надзора (строительного контроля).	32
7.3.3.	Перечень видов работ, для которых должно быть выполнено освидетельствование с участием представителей проектной организации.	32
7.3.4.	Перечень ответственных элементов конструкций, для которых должно быть выполнено освидетельствование с участием представителей проектной организации.	32
8.	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.	32

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2020-01-30-01-КР.2.ПЗ						2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

9.	Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.	33
10.	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения.	33
11.	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения.	33
12.	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:	33
12.1.	соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.	33
12.2.	снижение шума и вибраций.	33
12.3.	гидроизоляцию и пароизоляцию помещений.	34
12.4.	снижение загазованности помещений.	34
12.5.	удаление избытков тепла.	34
12.6.	соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений.	34
12.7.	соблюдение санитарно-гигиенических условий.	34
12.8.	пожарную безопасность.	34
12.8.1.	Общие положения.	34
12.8.2.	Огнестойкость несущих конструкций каркаса.	34
13.	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.	36
14.	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.	36
15.	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.	37
16.	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.	38

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2020-01-30-01-КР.2.ПЗ						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

2.1. Расположение участка строительства.

В административном отношении площадка проектируемого строительства расположена на территории г. Екатеринбурга в Чкаловском районе, пос. Полеводство (рис.1).



Рис. 1 – Обзорная карта района работ

- участок работ

2.2. Состояние участка строительства.

Площадка изысканий представляет собой заброшенное поле, поросшее кустами и травой, рельеф площадки относительно ровный. Непосредственно на исследуемой территории проходят многочисленные подземные (водопровод, газопровод, КЛ) коммуникации.

2.3. Описание рельефа местности и предусмотренной проектом вертикальной планировки.

Абсолютные отметки поверхности площадки изысканий изменяются в пределах от 264,00 до 265,00м. Рельеф площадки ровный спланированный.

2.4. Перечень отчетов об ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях.

Согласно п.5.2. СП 11-105-97, ч.1 [5] на начальном этапе изысканий были выполнены сбор, обработка и анализ фондовых материалов и изысканий прошлых лет как непосредственно на участке, так и вблизи нее, определена категория сложности инженерно-геологических условий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Согласно сведениям, полученным в МУ ЦПРД города, изучаемая территория была детально изучена различными организациями в разные годы:

- в 2011 г. ООО «Экомстройпроект» были выполнены комплексные изыскания на объекте: «Внутриплощадные автодороги и инженерные сети земельного участка в районе поселка Полеводство Чкаловского района г.Екатеринбурга» [18]. Пройдено 18 скважин глубиной 5,0-7,0 м, отобраны пробы грунтов и воды для лабораторных исследований;

- в 2012 г. ООО СК «Уралмонтажсервис» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Распределительный центр по адресу: Свердловская область, г.Екатеринбург, с.Горный Щит» [19]. Пройдено 49 скважин глубиной 6,0-13,0 м, отобраны пробы грунтов и воды для лабораторных исследований;

- в 2014 г. ООО Уральский институт «ГЕО» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Распределительный центр, г.Екатеринбург, п.Горный Щит» [20]. Пройдено 22 скважины различной глубины, отобраны пробы грунтов и воды для лабораторных исследований, проведены полевые испытания грунтов методом вращательного среза в количестве 5 испытаний;

- в 2014 г. ООО «УралСпецГео» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство напорно канализационной сети от границы земельного участка складского распределительного центра до врезки в существующую канализационную сеть. ООО «Спротмастер», г.Екатеринбург, Чкаловский район, Полевской тракт» [21]. Пройдено 5 скважин глубиной 5,0 м, отобраны пробы грунтов и воды для лабораторных исследований;

- в 2014 г. ООО «УралСпецГео» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Складские помещения в пос.Полеводство Чкаловского района г.Екатеринбурга» [22]. Пройдено 16 скважин глубиной 6,0-8,0 м, отобраны пробы грунта для лабораторных исследований;

- в 2014 г. ЗАО «Регион-ГЕО» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Торговый центра по адресу: г.Екатеринбург, поселок Полеводство» [23]. Пройдено 7 скважин глубиной 10,0 м, отобраны пробы грунта для лабораторных исследований;

- в 2014 г. Группа компаний «Недра» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Распределительный центр, I очередь по адресу г.Екатеринбург, с.Горный Щит» [24]. Пройдено 73 скважины глубиной 6,0-21,0 м, отобраны пробы грунтов и воды для лабораторных исследований.

- в 2014 году ОАО «Урало-Сибирская геоинформационная компания» были выполнены

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							7

2.5. Инженерно-геологические условия строительства.

В геоморфологическом отношении участок находится на водоразделе р.Шиловки, впадающей в р.Исеть.

В геологическом отношении рассматриваемый участок расположен в зоне развития магматических пород габбрового состава раннедевонского возраста и эффузивных образований палеозойского возраста, преимущественно представленных порфиритами, корфуритоидами и туфами базальтов.

В пределах исследованного разреза скальные грунты под влиянием процессов выветривания претерпели изменения, в результате чего их кровля имеет неровные очертания. Скальный массив сильно раздроблен системой трещин.

Скальные грунты на изучаемой территории встречены на глубине 6,0-7,8 м и представлены малопрочными порфиритами (глыбовая и трещиноватая зоны выветривания в соответствии с СП 11-105-97, ч. III.

Кора выветривания представлена дисперсной зоной, состоящей из суглинка твердой консистенции, мощность слоя составила 1,0-2,4 м. Выше по разрезу залегают аллювиальные суглинки мощностью 4,1-5,3 м.

С поверхности участок работ повсеместно перекрыт почвенно-растительным слоем мощностью до 0,1 м.

Промерзание раньше начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в понижениях медленнее. Нормативная глубина промерзания согласно проведенным расчетам в соответствии с п.2.124 «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений...» и СП 131.13330.2012 составляет для суглинка – 1,56 м.

2.6. Гидрологические условия строительства.

В разрезе площадки проектируемого строительства развит безнапорный грунтовотрещинный водоносный горизонт, приуроченный к трещиноватой зоне скальных грунтов и к остаточной трещиноватости в элювиальных образованиях коры выветривания. Глубина залегания условного водоупора трещинного водоносного горизонта соответствует глубине распространения зоны региональной трещиноватости, которая по фондовым материалам составляет порядка 50 м. В

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							9

- самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль;
- среднегодовая температура воздуха – 2,7°C;
- наименьшая среднемесячная температура января – (-)13,7°C;
- наибольшая среднемесячная температура июля – 17,3°C;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха в январе – 7,0°C;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха в июле – 10,5°C;
- абсолютная минимальная температура воздуха – (-)47°C;
- абсолютная максимальная температура – 38°C;
- средняя месячная относительная влажность воздуха января – 76%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха июля – 65%;
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 38°C;
- температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – (-)37°C;
- количество осадков за ноябрь–март – 121 мм, апрель–октябрь – 396мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь–февраль – юго- западное, июнь–август – западное.

В соотв. п.7.3. СП 34.13330.2012 [11] изучаемая территория относится ко 2-му типу местности по условиям увлажнения верхней толщн грунтов, в соответствии с приложениями Б.1 и В.1 СП 34.13330.2012 [11] тип местности по характеру и степени увлажнения – 2-ой.

Для участка изысканий снеговой район определен по карте № 1 приложения Е СП 20.13330.2016 и равен III.

Для участка изысканий ветровой район определен по карте № 2 приложения Е СП 20.13330.2016 и равен I.

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

Особенностью инженерно-геологических условий площадки является наличие в разрезе специфических элювиальных (ИГЭ-2) грунтов в соответствии СП 11-105- 97, часть III.

К инженерно-геологическим процессам и явлениям, ухудшающим условия проектируемого строительства, относятся процессы выветривания (физическое и химическое), горных пород на месте их залегания без заметных признаков смещения. И как следствие, наличие специфических (элювиальных) грунтов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							11

С глубиной степень выветрелости постепенно снижается, и они переходят в трещиноватую материнскую горную породу. Граница между элювиальными грунтами и подстилающей материнской породой неровная, нечетко выраженная и может быть установлена условно. От других отложений элювий отличается отсутствием сортировки и слоистости. На участке изысканий элювиальные образования представлены ИГЭ-2 – суглинком твердым.

Инженерные мероприятия при строительстве на элювиальных грунтах (ИГЭ-2) заключаются в недопущении длительного простоя открытых канав, рвов, котлованов, поскольку элювиальные грунты при неоднократном промерзании, оттаивании, замачивании, частично утрачивают природную структуру и снижают свои несущие свойства.

Элювиальные грунты в естественном залегании сохраняют физико-механические характеристики при строгом соблюдении рекомендаций по подготовке котлована и технологии возведения фундаментов и пригодны в качестве основания фундаментов. В соответствии с п. 8.5.4 СП 11-105-97, часть III устройство фундаментов должно производиться вслед за проходкой и зачисткой основания. В противном случае в котловане должен сохраняться защитный слой мощностью 0,25-0,30 м, удаляемый непосредственно перед устройством фундаментов.

В соответствии со СНиП 22-01-95, природные условия месторасположения проектируемых сооружений оцениваются как средние.

Среди современных геологических процессов и явлений, осложняющих условия инженерно-хозяйственного освоения территории, следует отметить сезонное промерзание и оттаивание грунтов.

При производстве строительных работ возможно потребуются проведение водо-понижительных работ.

В соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2014, вскрытые в разрезе изучаемой территории грунты ИГЭ-1,2,3 относятся к грунтам II категории по сейсмическим свойствам.

В соответствии с общим сейсмическим районированием территории Российской Федерации ОСР-2015 расчетная интенсивность сейсмических воздействий в пределах территории г. Екатеринбурга Свердловской области составляет для объектов массового строительства (карта А) – не учитывается, для объектов повышенной ответственности (карта В) – 6 баллов, для особо ответственных объектов (карта С) – 8 баллов шкалы MSK-64.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							12

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

На основании полевого описания керна скважин и результатов лабораторных исследований, выполненных при настоящих и предыдущих изысканиях в соответствии с ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2011, в пределах вскрытой глубины выделено 3 инженерно-геологических элемента. Характеристика их физико-механических свойств приводится по результатам лабораторных исследований, выполненных при настоящих изысканиях в соответствии с нормативной литературой.

Ниже приводится описание выделенных элементов (сверху – вниз):

Почвенно-растительный слой распространен с поверхности в виде локального слоя мощностью 0,1 м, как ИГЭ не рассматривается.

Суглинок аллювиальный (ИГЭ-1) темно-коричневого цвета, полутвердой консистенции, до гл.1,0 м грунт сезонно-мерзлый. При настоящих изысканиях встречен в виде слоя мощностью 4,1-5,3 м, пройден на полную мощность.

Естественная влажность составила 0,228 д.ед, коэффициент пористости 0,688 д.ед., число пластичности 12,6%, показатель текучести грунта – 0,07 д.ед.

Суглинок элювиальный (ИГЭ-2) серо-желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, с дресвой и щебнем до 35%. При настоящих изысканиях на изучаемом участке встречен в виде слоя мощностью 1,0-2,4 м.

Естественная влажность составила 0,203 д.ед, коэффициент пористости 0,666 д.ед., число пластичности 10,8%, показатель текучести грунта – минус 0,21 д.ед.

Скальный грунт порфиритов (ИГЭ-3) сильновыветрелый, сильнотрещиноватый, малопрочный, выход керна в виде щебня. Мощность грунта составила 2,2-4,0 м.

В соответствии с п.5.7.2 СП 22.13330.2016 [7] коэффициент условий работы γ_c для сильновыветрелых скальных грунтов следует принять – 0,8. Малопрочные скальные грунты относятся к не размягчаемым в воде грунтам.

Все остальные характеристики грунтов сведены в табл. ниже.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							13

Наименование и № ИГЭ	Удельное сцепление С, МПа			Угол внутреннего трения φ, град.			Нормативный модуль деформации Е, МПа	Плотность, г/см ³			Предел прочности на одноосное сжатие, МПа			противление грунтов оснований по	трудности работки по	СНиП 94.02.01
	Нормативное	Расчетное при α=0,85	Расчетное при α=0,95	Нормативное	Расчетное при α=0,85	Расчетное при α=0,95		нормативное	расчетное α=0,85	расчетное α=0,95	нормативное	расчетное α=0,85	расчетное α=0,95			
Почвенно-растительный слой	не нормируется															9а,б
Суглинок аллювиальный (ИГЭ-1)	0,040	0,037	0,036	22	20	20	15,6	2,05	2,03	2,02	-	-	-	0,25	35в	
Суглинок элювиальный (ИГЭ-2)	0,047	0,045	0,044	22	22	21	19,2	2,05	2,03	2,02	-	-	-	0,25	35г	
Порфириты малопрочные (ИГЭ-3)	не нормируется							2,64	2,63	2,63	7,8	7,64	7,54	-	20а	

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

В разрезе площадки проектируемого строительства развит безнапорный грунтово-трещинный водоносный горизонт, приуроченный к трещиноватой зоне скальных грунтов и к остаточной трещиноватости в элювиальных образованиях коры выветривания. Глубина залегания условного водоупора трещинного водоносного горизонта соответствует глубине распространения зоны региональной трещиноватости, которая по фондовым материалам составляет порядка 50 м. В его кровле залегает горизонт поровых вод, приуроченный к толще четвертичных отложений. Оба горизонта гидравлически связаны между собой и имеют единую безнапорную урвневую поверхность.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, основной объем питания – в осенне-весенний период, дополнительное питание за счет транзитного потока с застроенной территории, расположенной выше по рельефу, разгрузка – в местную гидрографическую сеть (р.Шиловка).

При современных изысканиях в марте 2020 г. грунтовые воды в скважинах, пройденных до глубины 10,0 м не зафиксированы.

Согласно приложению И СП 11-105-97 часть II изучаемый участок работ относится к типу III-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							14

А-неподтопляемый в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин.

В соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85) грунты неагрессивны к бетону марок W4-W20 по содержанию сульфатов.

В соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85) грунты неагрессивны по содержанию хлоридов к железобетонным конструкциям при постоянном погружении.

В соответствии с таблицей X.5 СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85) грунты выше уровня грунтовых вод слабоагрессивные к металлическим конструкциям.

В соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – средняя (по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока).

В соответствии с табл. П11.1 и П11.3 РД 34.20.508 [17] коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

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

6.1. Общие сведения.

Конструктивные решения приняты исходя из объемно-планировочных решений здания и требований технического задания на проектирование, в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, и ведомственными нормативными документами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию здания и, в случае необходимости, безопасную эвакуацию людей из помещений.

Здание 4-этажное без подвала прямоугольной формы. Габаритные размеры в осях 1-4/Д-И составляет 18,0x17,3м. Отметка парапета здания +15,300 (+17,950).

За относительную отметку 0,000 здания принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 265,30 (по Балтийской системе высот).

Отметки первого этажа 0.000 согласно вертикальной планировке участка. Отметка второго этажа +4,200, третьего этажа +7,500, четвертого третьего этажа +10,800, отметка низа плиты покрытия +13,800.

Конструктивная схема здания – каркасно-стенная, с монолитным железобетонным каркасом. Плиты перекрытия безбалочные. Диафрагмы и ядра жесткости образованы стенами лестничной клетки. Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							15

обеспечивается работой монолитных стен (колонн) и монолитных безбалочных перекрытий, являющимися горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу вертикальных конструкций на горизонтальные нагрузки. Стены и колонны жестко зацементированы в фундаментах. Узлы сопряжения стен и колонн с перекрытиями жесткие.

6.2. Вертикальные элементы каркаса.

Монолитные железобетонные колонны каркаса

Колонны каркаса основных рам монолитные железобетонные, постоянного сечения с размерами 400x400 мм. Колонны установлены в основном по сетке 6,0x6,0 м, доборный шаг колонн в осях Д-Е равен 5,3 м. Бетон монолитных колонн В25, W4, F75.

Монолитные железобетонные стены каркаса

Стены каркаса в осях З-4/Ж-И представляют собой монолитные железобетонные стены толщиной 200мм, воспринимающие вертикальные и горизонтальные усилия. Стены являются диафрагмами жесткости каркаса здания. Бетон В25, W4, F75.

6.3. Конструкции перекрытий и покрытия.

Перекрытия и покрытие здания представляет собой плоскую монолитную железобетонную плиту, толщиной 200мм. Бетон В25, W4, F75.

Внутренняя эвакуационная лестница – монолитные железобетонные марши и площадки, толщиной 160мм, с опиранием на монолитные стены. Бетон В25, W4, F75.

Плиты пола 1-го этажа

Плита пола 1-го этажа здания представляет собой плоскую монолитную железобетонную плиту, толщиной 200мм, по слою щебня фр. 20-40мм, толщиной 100мм, с полиэтиленовой пленкой. Бетон В25, W6, F150.

6.4. Конструкции ограждающих стенок, плиты пола 1-го этажа.

Плита пола 1-го этажа

Плита пола 1-го этажа здания представляет собой плоскую монолитную железобетонную плиту, толщиной 200мм, по слою щебня фр. 10-20мм, толщиной 100мм, с полиэтиленовой пленкой. Под подушкой из щебня находится утрамбованный грунт естественного залегания (ИГЭ-1), с коэффициентом уплотнения 0,95. В составе грунтовой подушки не допускается включений растительного грунта, торфов, строительного мусора и др. насыпных грунтов. Расчетные характеристики грунтовой подушки должны быть не менее: расчетная плотность $\gamma=1400\text{кг/см}^3$,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							16

Линейные нагрузки на фундаменты под стены каркаса составляет 15,0–40,0тс/мп. Максимальная точечная нагрузка от крайних колонн составляет 120,0т, от центральных колонн 200,0т.

6.6. Расчет каркаса.

6.6.1. Уровень ответственности здания.

Уровень ответственности зданий в соответствии со ст.4 384-ФЗ от 30 декабря 2009 – 2 (нормальный).

По ГОСТ Р 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований», класс сооружения КС-2 с. При расчетах принят коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1.0$.

6.6.2. Нагрузки и воздействия.

Нагрузки на здание определены в соответствии с методикой СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

- Постоянные нагрузки приняты в соответствии с объемно-планировочными, архитектурными и конструктивными решениями, удельными весами материалов.
- Временная нормативная нагрузка на перекрытия административных частей принята $g_n=2,0$ кПа (200 кгс/м²).
- Технологическая нагрузка на покрытие принята с нормативным значением 0,3 кПа (30 кгс/м²).
- Нормативная снеговая нагрузка – 1,5 кПа (150 кгс/м²) – для III-го района по весу снегового покрова.
- Нормативное значение ветрового давления 0.23 кПа (23 кгс/м²) – для I-го ветрового района
- Толщина стенки гололеда 10 мм – для III-го гололедного района

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							18

6.6.3. Сбор нагрузок.

Постоянные нагрузки от перекрытий и покрытия

№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка g_n , кг/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка g , кг/м ²
<i>1. Перекрытие кровли здания тип 1</i>				
1	Тротуарные плиты, $\gamma=1800$ кг/м ³ , $\delta=50$ мм	90,0	1,1	99,0
2	Геотекстиль	1,0	1,3	1,3
3	ПВХ мембрана	5,0	1,3	6,5
4	Стяжка из ЦПР М100 по уклону, армированная сеткой 4Вр1, $\delta=40$ мм	72,0	1,3	93,6
5	Керамзитовый гравий $\gamma=600$ кг/м ³ по уклону 30-270мм	162,0	1,3	210,6
6	Утеплитель - ЭППС $\rho_0 = 28-30$ кг/м ³ , $\lambda = 0,030$ Вт/(м ² *оС), $\delta=100$ мм	3,0	1,2	3,6
7	Утеплитель минвата, $\gamma=160-220$ кг/м ³ , $\delta=60$ мм	13,2	1,2	15,8
8	Пароизоляция - 1слой «Рубемаст»	1,0	1,3	1,3
9	Собственный вес монолитной жб плиты, $\delta=200$ мм	500,0	1,1	550,0
	Итого перекрытие:	847,2		981,7
<i>2. Перекрытие кровли здания тип 2</i>				
1	ПВХ мембрана	5,0	1,3	6,5
2	Стяжка из ЦПР М100 по уклону, армированная сеткой 4Вр1, $\delta=40$ мм	72,0	1,3	93,6
3	Керамзитовый гравий $\gamma=600$ кг/м ³ по уклону 30-140мм	84,0	1,3	109,2
4	Утеплитель - ЭППС $\rho_0 = 28-30$ кг/м ³ , $\lambda = 0,030$ Вт/(м ² *оС), $\delta=100$ мм	3,0	1,2	3,6
5	Утеплитель минвата, $\gamma=160-220$ кг/м ³ , $\delta=60$ мм	13,2	1,2	15,8
6	Пароизоляция - 1слой «Рубемаст»	1,0	1,3	1,3
7	Собственный вес монолитной жб плиты, $\delta=200$ мм	500,0	1,1	550,0
	Итого перекрытие:	678,2		780,0
<i>3. Перекрытие типового этажа</i>				
1	Отделка по индивидуальному дизайн-проекту, $\delta=20$ мм	50,0	1,1	55,0
2	Стяжка из ЦПР М50, армированная сеткой, $\delta=80$ мм	144,0	1,3	187,2
3	Собственный вес монолитной жб плиты, $\delta=200$ мм	500,0	1,1	550,0
	Итого перекрытие:	694,0		792,2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-01-30-01-КР.2.ПЗ

Лист

19

Нагрузка от наружного и внутреннего стенового ограждения

№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка g_n , кг/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка g , кг/м ²
<i>1. Наружные несущие стены</i>				
1	Штукатурка $\delta=20\text{мм}$ ($\gamma=1800\text{кг/м}^3$)	36,0	1,3	46,8
2	Минераловатная плита $\delta=150\text{мм}$, ($\gamma=30\text{кг/м}^3$)	4,5	1,2	5,4
3	ГЗБ длоки, $\delta=200\text{мм}$ ($\gamma=600\text{кг/м}^3$)	120,0	1,1	132,0
	Итого:	160,5		184,2
	Итого на высоту $h=3,9\text{м}$	626,0		718,4
	Итого на высоту $h=3,1\text{м}$	497,6		571,0
<i>2. Внутренние несущие стены</i>				
1	Штукатурка $\delta=15\text{мм}$ ($\gamma=1800\text{кг/м}^3$)	27,0	1,3	35,1
2	ГЗБ длоки, $\delta=200\text{мм}$ ($\gamma=600\text{кг/м}^3$)	120,0	1,1	132,0
3	Штукатурка $\delta=15\text{мм}$ ($\gamma=1800\text{кг/м}^3$)	27,0	1,3	35,1
	Итого:	174,0		202,2
	Итого на высоту $h=3,9\text{м}$	678,6		788,6
	Итого на высоту $h=3,1\text{м}$	539,4		626,8
<i>4. Внутренние несущие перегородки</i>				
1	Штукатурка $\delta=15\text{мм}$ ($\gamma=1800\text{кг/м}^3$)	27	1.3	35,1
2	Полуторный керамический пустотелый кирпич (ГОСТ 530-2012) $\delta=120\text{мм}$ ($\gamma=1800\text{кг/м}^3$)	216	1.1	237,6
3	Штукатурка $\delta=15\text{мм}$ ($\gamma=1800\text{кг/м}^3$)	27	1.3	35,1
	Итого:	270,0		307,8
	Итого на высоту $h=3,9\text{м}$	1053,0		1200,4
	Итого на высоту $h=3,1\text{м}$	837,0		954,2

Снеговая нагрузка

Снеговая нагрузка принята в соответствии со СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85*».

Здание расположено в III снеговом районе с нормативным весом снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли $S_g=150$ кг/м². Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1.4$, термический коэффициент $c_t=1$, коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							20

W_5	40,3	32,2	20,2
W_{10}	51,5	41,2	25,7
W_{14}	55,8	44,7	27,9

На колонны, шаг 6,0 м

С наветренной стороны ($c_e=0,8$):

$q_{w5}=32,2 \times 6,0=193,2 \text{ кгс/м} = -0,193 \text{ тс/м};$
 $q_{w10}=41,2 \times 6,0=247,2 \text{ кгс/м} = -0,247 \text{ тс/м};$
 $q_{w14}=44,7 \times 6,0=268,2 \text{ кгс/м} = -0,268 \text{ тс/м}.$

С подветренной стороны ($c_e=-0,5$):

$q_{w5}=20,2 \times 6,0=121,2 \text{ кгс/м} = -0,121 \text{ тс/м};$
 $q_{w10}=25,7 \times 6,0=154,2 \text{ кгс/м} = -0,154 \text{ тс/м};$
 $q_{w14}=27,9 \times 6,0=167,4 \text{ кгс/м} = -0,167 \text{ тс/м}.$

На крайние колонны, шаг 3,0 м

С наветренной стороны ($c_e= 0,8$):

$q_{w5}=32,2 \times 3,0=96,6 \text{ кгс/м} = -0,97 \text{ тс/м};$
 $q_{w10}=41,2 \times 3,0=123,6 \text{ кгс/м} = -0,124 \text{ тс/м};$
 $q_{w14}=44,7 \times 3,0=134,1 \text{ кгс/м} = -0,134 \text{ тс/м}.$

С подветренной стороны ($c_e=-0,5$):

$q_{w5}=20,2 \times 3,0=60,6 \text{ кгс/м} = -0,061 \text{ тс/м};$
 $q_{w10}=25,7 \times 3,0=77,1 \text{ кгс/м} = -0,077 \text{ тс/м};$
 $q_{w14}=27,9 \times 3,0=83,7 \text{ кгс/м} = -0,084 \text{ тс/м}.$

Нагрузка от ветра с учетом пульсационной составляющей в ПК ЛИРА-САПР генерируется автоматически. Расчет нагрузок предоставлен для примера.

6.7. Статический расчет каркаса.

Статический расчет каркаса выполнен с использованием ПК «ЛИРА-САПР 2017».

В расчетной модели все колонны каркаса смоделированы универсальными пространственными стержневыми конечными элементами. Элементы стен, плит перекрытий и покрытия смоделированы универсальными четырехугольными элементами конечными элементами оболочки. Все элементы введены в расчетную схему с фактическими жесткостями.

Колонны и стены каркаса жестко заземлены в нижнем сечении в уровне верха фундаментов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							22

Все элементы введены в расчетную схему с фактическими жесткостями.

Модули деформации для бетона колонн и стен E_b принимались в соответствии с рекомендациями СП 63.13330.2012 (п.п.6.1.15) и СП 52-103-2007 (п.п.6.2.7), а именно $E_b=0,6xE_0$, где E_0 – начальный модуль деформации бетона соответствующего класса.

Таблица жесткостей

Пластина $H=20\text{см}$, $E=9000000\text{т/м}^2$, $R_0=2,5\text{т/м}^3$ – плита перекрытия 18см

Пластина $H=16\text{см}$, $E=9000000\text{т/м}^2$, $R_0=2,5\text{т/м}^3$ – плита л/площадки 16см

Пластина $H=20\text{см}$, $E=18000000\text{т/м}^2$, $R_0=2,5\text{т/м}^3$ – стены 20см

Стержень $B=40\text{см}$, $H=40\text{см}$, $E=18000000\text{т/м}^2$, $R_0=2,5\text{т/м}^3$ – колонны 40х40см

Стержень $E=0,00000001\text{т/м}^2$, $R_0=0,00000001\text{т/м}^3$ – несущие стены и перегородки (также стержни для задания нагрузок от л/маршей)

Каркас рассчитан на следующие варианты загружений:

Загружение 1 – постоянная нагрузка от собственного веса элементов каркаса.

Загружение 2 – постоянная нагрузка от собственного веса полов и к-ции кровли

Загружение 3 – постоянная нагрузка от собственного веса стен и перегородок

Загружение 4 – кратковременная нагрузка от людей на перекрытие

Загружение 5 – кратковременная снеговая нагрузка на покрытие

Загружение 6 – кратковременная нагрузка на покрытие от снеговых мешков

Загружение 7 – ветровая нагрузка по X

Загружение 8 – ветровая нагрузка по Y

Загружение 9 – пульсационная составляющая ветровой нагрузки по X

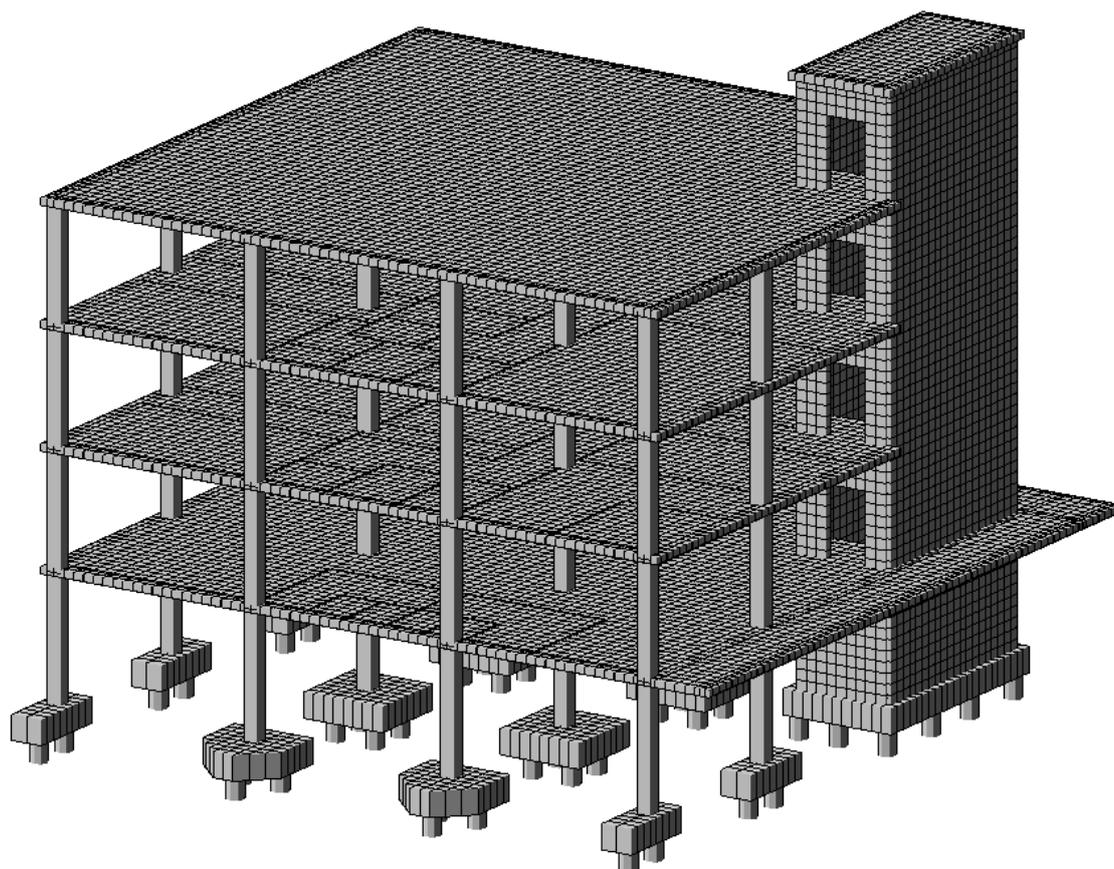
Загружение 10 – пульсационная составляющая ветровой нагрузки по Y

Расчетные сочетания усилий в элементах каркаса определены как совокупность усилий из расчета их на постоянные, снеговые и полезные нагрузки и продольных усилий от их работы в составе пространственного каркаса на ветровые нагрузки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							23

Общий вид расчетной схемы каркаса



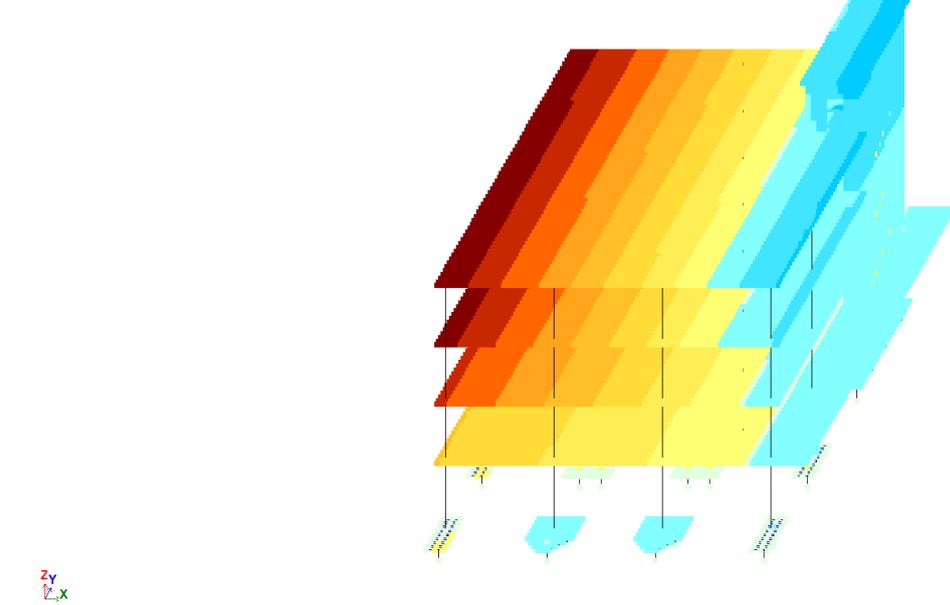
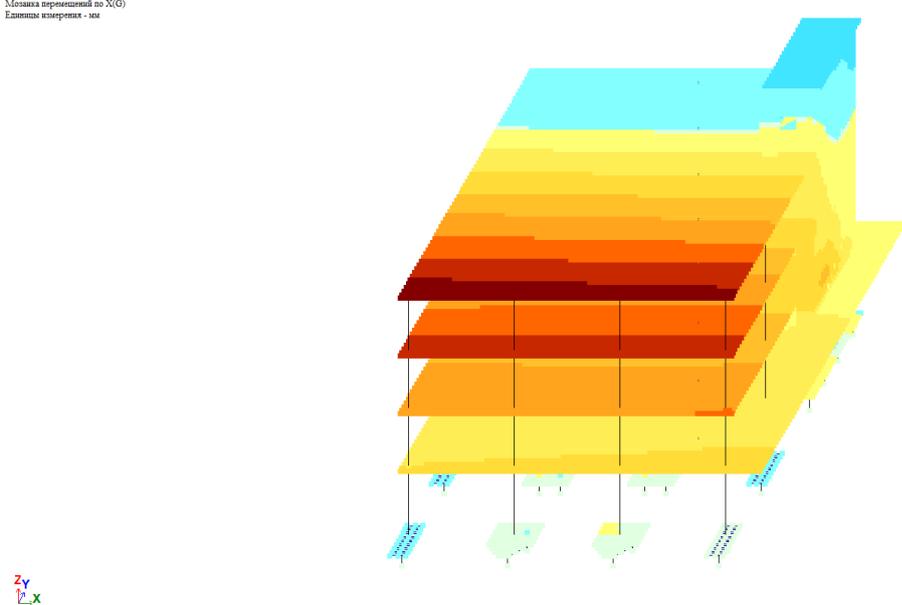
Горизонтальные перемещения каркаса

Предельные горизонтальные перемещения каркаса, ограничиваемые исходя из конструктивных требований (таблица Д.4 СП 20.13330.2016) при расстоянии от верха фундамента до низа плиты покрытия $h_s=13,8+0,2=14,0$ м составляют $[\Delta]=h_s/500=14000/500=28,0$ мм. Максимальные расчетные перемещения каркаса в уровне низа плиты покрытия от совместного действия ветровых, снеговых нагрузок и временных нагрузок на перекрытия не превышают предельных:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-01-30-01-КР.2.ПЗ



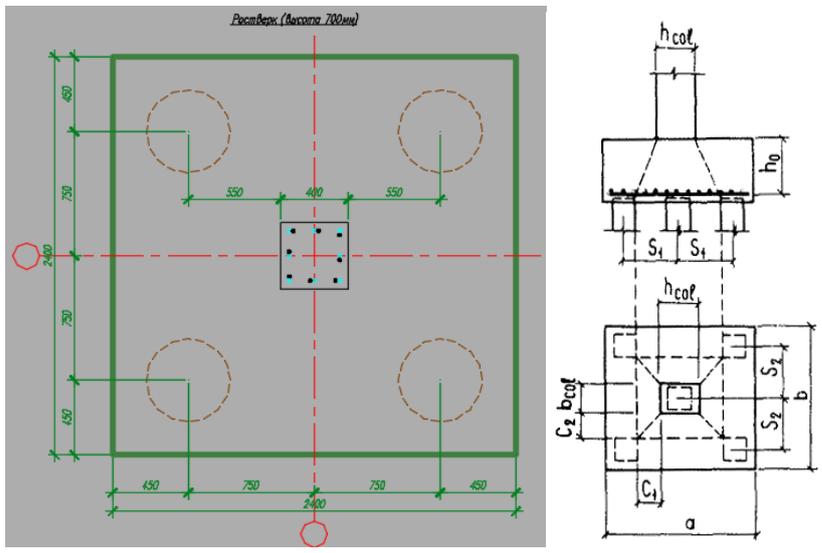
6.8. Расчет железобетонных конструктивных элементов.

Расчет ростверка на продавливание от колонн 40x40см

Расчет делаем на максимальное сочетание усилий $N=200\text{т}$, $M=1\text{тм}$, $Q=1\text{т}$
 Размер ростверка 2,4мx2,4м, высота 0,7м защитный слой нижней арматуры $a=7\text{см}$.
 У ростверка 4 сваи с расстоянием в осях 1,5м.
 Бетон ростверка B25, $R_b=14,8\text{кг/см}^2$, $R_{bt}=10,7\text{кг/см}^2$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							25



Расчет ведем по формуле: $F_{пер} \leq 2h_0 \cdot \gamma_{b2} \cdot R_{bt} \cdot [h_0/c_1 \cdot (b_{col} + c_2) + h_0/c_2 \cdot (h_{col} + c_1)]$

$$F_{пер} = 4 \cdot c_{вау} \cdot (N/n_{свау} + M_x \cdot y_i / (\sum y_1^2 + \sum y_2^2)) = 4 \cdot (200/4 + 1 \cdot 0,75 \text{ м} / (4 \cdot 0,75 \cdot 0,75)) = 201,33 \text{ м}$$

$$h_0/c_1 = 63/30 = 2,1, \quad h_0/c_2 = 63/30 = 2,1$$

$$2h_0 \cdot \gamma_{b2} \cdot R_{bt} \cdot [h_0/c_1 \cdot (b_{col} + c_2) + h_0/c_2 \cdot (h_{col} + c_1)] = 2 \cdot 63 \cdot 0,9 \cdot 10,7 \cdot [2,1 \cdot (40 + 30) + 2,1 \cdot (40 + 30)] = 356,7 \text{ м}$$

Получаем $200 \text{ м} < 356,7 \text{ м}$ – условие прочности выполнено

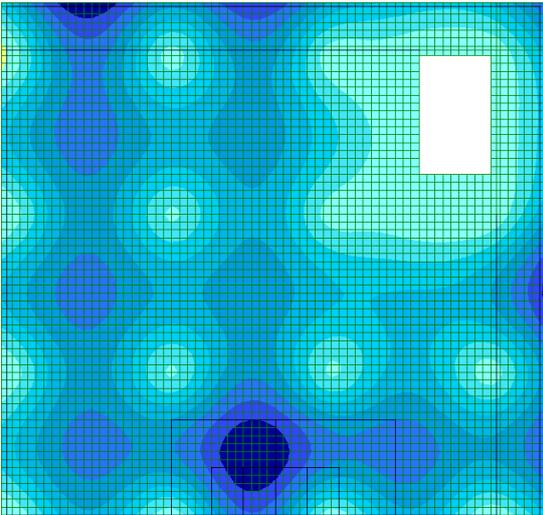
Расчет монолитного железобетонного перекрытия

Вертикальные перемещения плиты

Прогиб плиты перекрытия составляет не более 30,0мм, что не превышает предельно допустимой по СП20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», равной $l/200$, где l – длина пролета.

$$l / 200 = 6000/200 = 30 \text{ мм}$$

Прогибы плиты 2-го этажа

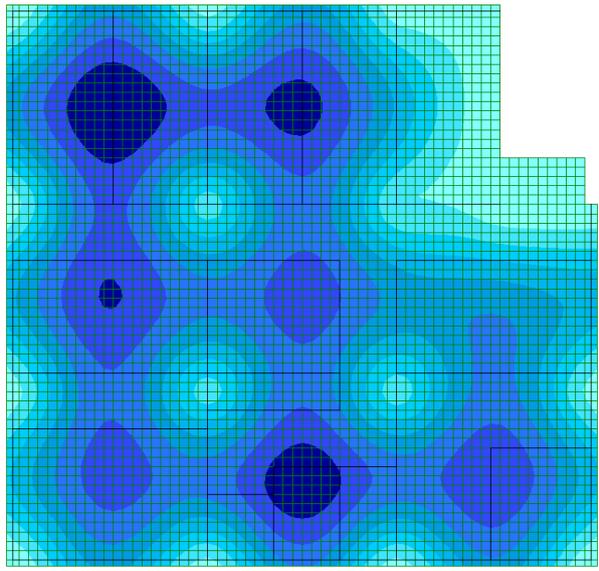


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

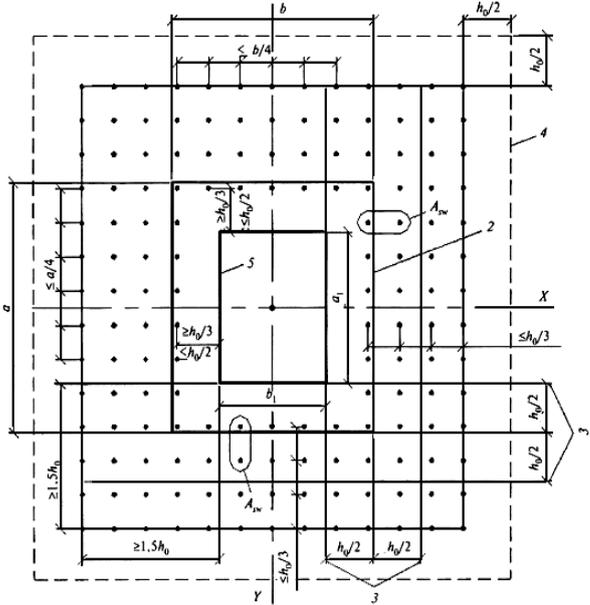
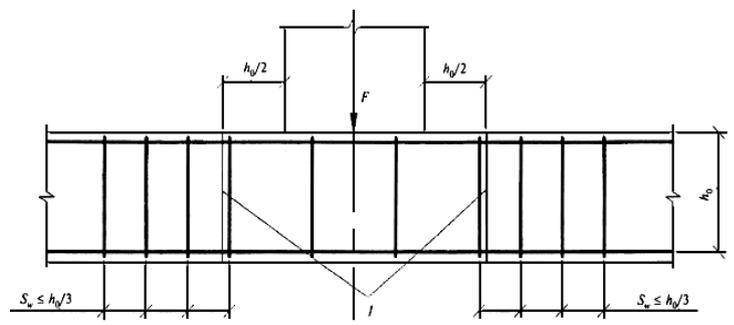
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							26

Прогибы плиты 3,4-го этажа

1. Изополюс перегибов по Z(G)
Единицы измерений - мм



Y
X



Расчет плиты перекрытия $H=200\text{мм}$
на продавливание без капители
Грузовая площадь $6,0 \times 6,0 = 18,0\text{м}^2$
Расчет делаем на максимальное
сочетание усилий $N=35\text{т}$
Толщина перекрытия 20см , защитный
слой нижней арматуры $a=3\text{см}$.
Размер колонны $40 \times 40\text{см}$
Бетон плиты В25, $R_b=148\text{кг}/\text{см}^2$,
 $R_{bt}=10,7\text{кг}/\text{см}^2$
Первый расчет ведем по формуле без
учета поперечного армирования:
 $F_{b,ult} = \gamma_{b2} * R_{bt} * A_b =$
 $R_{bt} * h_0 * (2 * (h_{col} + h_0) + 2 * (b_{col} + h_0)) = 0,9 * 10,7 * 17 * (2$
 $* (40 + 17) + 2 * (40 + 17)) = 37,3\text{т}$
Условие выполняется, установка
поперечной арматуры не требуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-01-30-01-КР.2.ПЗ

Тип сваи - висячая.
 Расчетная сейсмичность - не более 6 баллов.
 Свая - одиночная.
 Нагрузка - сжимающая.
 Нагрузка от собственного веса сваи - не включена в состав заданной нагрузки.
 Свая - железобетонная.
 Сечение сваи - круглое.
 Свая - сплошного сечения.

Площадь сечения сваи: $A = \pi d^2/4 = 3.14159 \cdot 0.5^2/4 = 0.19635 \text{ м}^2$.
 Нормальная сила от собственного веса сваи: $N_{св} = \gamma_{н, б} \cdot g \cdot A \cdot L = 1.1 \cdot 25 \cdot 0.19635 \cdot 5 = 26.99813 \text{ кН} = 2.75 \text{ тс}$.
 $N = N + N_{св} = 343.23275 + 26.99813 = 370.23088 \text{ кН} = 37.75 \text{ тс}$.

Грунты под нижним концом сваи - пылевато-глинистые.
 Степень влажности грунта под нижним концом сваи $S_r < 0,85$.
 Коэффициент условия работы сваи в грунте: $\gamma_c = 0,8 = 0.8$.

Вид грунтов под нижним концом сваи - суглинок.

Вид свай - 3.в) Буровые, бетонируемые жесткими бетонными смесями, укладываемыми с помощью глубинной вибрации (сухим способом).
 Коэффициент условия работы грунта на боковой поверхности сваи принимается по табл. 7.6 $\gamma_{cf} = 0.8$.
 Свая - без уширения.
 Коэффициент условия работы грунта под нижним концом сваи: $\gamma_{cR} = 1$.

2) Определение характеристик сечения

Наружный периметр: $u = \pi d = 3.14159 \cdot 0.5 = 1.5708 \text{ м}$.

Площадь опирания на грунт: $A = \pi d^2/4 = 3.14159 \cdot 0.5^2/4 = 0.19635 \text{ м}^2$.

3) Определение расчетного сопротивления грунта под нижним концом сваи

Тип сваи - буровая.

4) Расчетного сопротивление грунта под нижним концом сваи

Расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи принимается по табл. 7.8 в зависимости от z и I_L
 $R = 1550 \text{ кПа} = 158.06 \text{ тс/м}^2$.

5) Определение расчетного сопротивления на боковой поверхности сваи для слоя 1 (по табл. 7.3)

Грунты слоя 1 - пылевато-глинистые.
 Расчетное сопротивление грунта слоя 1 на боковой поверхности сваи принимается по табл. 7.3 в зависимости от z_1 и I_{L1}
 $f_1 = 48 \text{ кПа} = 4.89 \text{ тс/м}^2$.

6) Определение коэффициента условия работы сваи для слоя 1 (по табл. 7.6)

Грунты слоя 1 - суглинок.
 Коэффициент условия работы грунта слоя 1 на боковой поверхности сваи принимается по табл. 7.6 $\gamma_{cf1} = 0.8$.

7) Определение расчетного сопротивления на боковой поверхности сваи для слоя 2 (по табл. 7.3)

Грунты слоя 2 - пылевато-глинистые.
 Расчетное сопротивление грунта слоя 2 на боковой поверхности сваи принимается по табл. 7.3 в зависимости от z_2 и I_{L2}

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							29

обеспечивается работой монолитных стен (колонн) и монолитных безбалочных перекрытий, являющимися горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу вертикальных конструкций на горизонтальные нагрузки. Стены и колонны жестко зацементированы в фундаментах. Узлы сопряжения стен и колонн с перекрытиями жесткие.

7.2. Надежность.

7.2.1. Необходимость дополнительных требований надежности.

Уровень ответственности зданий – II. Для обеспечения надежности, здания запроектированы и должны быть построены в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил и стандартов. Дополнительных требований по надежности, кроме обеспечения прочности и устойчивости, в соответствии с требованиями действующих норм и правил, к данному зданию не применяется.

7.2.2. Дополнительные требования надежности.

Так как проектируемые здания относятся ко II уровню ответственности, то дополнительных требований по надежности, кроме обеспечения прочности и устойчивости в соответствии с требованиями действующих норм и правил, к данным зданиям не применяется.

7.2.3. Оценка склонности к прогрессирующему разрушению.

Надежность зданий при чрезвычайных ситуациях обеспечивается соответствием общим нормам проектирования строительных конструкций в рамках требований ГОСТ Р 54257-2010 для объектов II уровня ответственности.

7.2.4. Система контроля состояния конструкции во время строительства и эксплуатации.

Во время строительства необходимо вести штатный контроль состояния конструкций и их соответствия проектной документации в рамках технического и авторского надзора.

Во время эксплуатации придерживаться рекомендаций МДС 13-14.2000 «Положение о проведении планово-предупредительного ремонта».

7.3. Авторский надзор при строительстве.

7.3.1. Характеристика проектируемого объекта.

Проектируемые здания не являются опасным производственным объектом, поэтому в

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							31

удельное сцепление = 40,0 кПа; модуль деформации = 15,6 МПа; показатель текучести = 0,06д.ед.)

ИГЭ-2 – Сузлинок элювиальный серо-желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, с дресвой и щебнем до 35%. (плотность = 2,05т/м3/; угол внутреннего трения = 22 градусов; удельное сцепление = 47,0 кПа; модуль деформации = 19,2 МПа; показатель текучести = - 0,21д.ед.)

Несущая способность сваи, по результатам расчетов согласно СП 24.13330.2011 “Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85”, длиной 5м диаметром 500мм равна 58,0тс.

Линейные нагрузки на фундаменты под стены каркаса составляет 15,0–40,0тс/мп. Максимальная точечная нагрузка от крайних колонн составляет 120,0т, от центральных колонн 200,0т.

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

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

11. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

12.1. соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12.2. снижение шума и вибраций.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							33

12.3. гидроизоляцию и пароизоляцию помещений.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12.4. снижение загазованности помещений.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12.5. удаление избытков тепла.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12.6. соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12.7. соблюдение санитарно-гигиенических условий.

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

12.8. пожарную безопасность.

12.8.1. Общие положения.

Конструктивные и инженерно-технические мероприятия по пожарной безопасности см. раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» подраздел 1 «Пожарная безопасность» р. 2020-01-30-01-ПБ.2 и подраздел 2 «Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» 2020-01-30-01-ИОС5.2.

12.8.2. Огнестойкость несущих конструкций каркаса.

а. Методика назначения огнестойкости элементов конструкций.

Устойчивость конструкций зданий при пожаре обеспечивается нормативными пределами огнестойкости несущих конструкций, соответствующими ФЗ №123, табл.21*, что достигается назначением необходимых размеров сечений элементов и расстояний от их поверхности до оси рабочей арматуры. Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания обеспечивается работой монолитных стен (колонн) и монолитных безбалочных перекрытий, являющимися горизонтальными дисками, обеспечивающими совместную работу вертикальных конструкций на горизонтальные нагрузки. Стены и колонны жестко заземлены в фундаментах. Узлы сопряжения стен и колонн с перекрытиями жесткие.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							34

б. Степень огнестойкости объекта. Класс конструктивной пожарной опасности.

– Степень огнестойкости здания – II (по таб. 6.3 СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»).

– Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0 (по таб. 6.3 СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»).

в. Данные о требуемой огнестойкости несущих и ограждающих элементов конструкций.

Нормируемые и проектируемые пределы огнестойкости элементов конструкций приведены в таблице 2. Нормируемые и проектируемые классы пожарной опасности строительных конструкций элементов конструкций приведены в таблице 3. Определение фактического предела огнестойкости несущих элементов каркаса приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Предел огнестойкости строительных конструкций

Степень огнестойкости	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы		Наружные ненесущие стены		Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)		Строительные конструкции лестничных клеток			
							Внутренние стены		Марши и площадки лестниц	
	треб.	проект	треб.	проект	треб.	проект	треб.	проект	треб.	проект
1	2	3	4	5	6	7	12	13	14	15
II	R 90	R 90	E 15	EI 120	REI 45	REI 45	REI 90	-	R 90	R90

Таблица 3 – Класс пожарной опасности строительных конструкций

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Несущие стержневые элементы (колонны)		Наружные стены с внешней стороны		Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия		Стены лестничных клеток и противопожарные преграды		Марши и площадки лестниц в лестничных клетках	
	треб.	проект.	треб.	проект.	треб.	проект.	треб.	проект.	треб.	проект.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
С0	К0	К0	К0	К0	К0	К0	К0	К0	К0	К0

Таблица 4 – Определение фактического предела огнестойкости несущих элементов каркаса

Несущие конструкции здания выполняются из монолитного железобетона. Колонны имеют сечение 400X400мм, расстояние до центра рабочей арматуры 50 мм. Стены здания толщиной 200мм, расстояние до центра рабочей арматуры 40 мм. Перекрытия здания имеет толщину 200 мм, защитный слой – 35 мм до оси рабочей арматуры. Монолитные лестничные марши и площадки

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							35

имеют толщину 160 мм, защитный слой бетона – 35 мм до оси рабочей арматуры.

Элемент конструкции	Сечение (эффективная толщина), мм		Расстояние до оси арматуры, мм		Предел огнестойкости	
	треб.	проект.	треб.	проект.	треб.	проект.
Стены	170	200	35	40	R 90 (REI 90)	REI 120
Колонны	250	400x400	50	50	R 90	R 180
Плита перекрытия	200	200	25	≥35	REI 90	Более REI 120 (k1)*
Марши и площадки лестницы	80	160	25	30	R 90	Более R 90

Таблица 5 – Требуемые размеры сечений железобетонных конструкций и расстояния до оси рабочей арматуры соответствуют «Пособию по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов» и требованиям СТО 36554501-006-2006.

г. Элементы, требующие дополнительных мероприятий по повышению фактической огнестойкости.

Фактическая огнестойкость элементов здания составляет не менее требуемых в соответствии с указаниями «Пособия по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)», что также показано в таблице 5 пункта 12.8.2

д. Методы обеспечения требуемой огнестойкости элементов конструкций.

Требуемая огнестойкость элементов жб конструкций достигается назначением необходимых размеров сечений элементов, необходимым расстоянием до оси рабочей арматуры

е. Методика расчета огнестойкости элементов конструкций

Принятая в проекте методика расчета огнестойкости элементов конструкций – по «Пособию по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгорания материалов (к СНиП II-2-80)».

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

См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

14. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							36

разрушения.

Для обеспечения надежности здание запроектировано и должно быть построено в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, строительных норм, сводов правил и государственных стандартов.

Во время строительства необходимо вести систематический контроль состояния конструкций и их соответствия рабочей документации в рамках технического надзора.

Для защиты фундаментов от разрушения проектом предусмотрен комплекс водозащитных мероприятий, исключающих поступление поверхностных и техногенных вод в основание здания:

- планировка территории, обеспечивающая быстрый и беспрепятственный сток дождевых и талых вод;
- устройство уширенной отмостки вокруг здания;
- все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по битумной грунтовке (либо выполнить оклеечную гидроизоляцию в 2 слоя).

Для конструкций свайных ростверков, плиты пола 1-го этажа предусмотрена повышенная марка бетона по водонепроницаемости W6.

Антикоррозийная защита арматуры железобетонных конструкций принята в виде ограничения ширины раскрытия трещин, предусмотрены необходимые защитные слои бетона.

Также в проекте против сил морозного пучения, действующих на фундаменты, устраивается теплоизоляционная "отсечка" из экструзионного полистирола "Пеноплекс Фундамент" ТУ 5767-015-56925804-2011 толщиной 80мм (в соответствии с СТО 36554501-012-2008) в виде утепления отмостки, устраиваемой по периметру здания.

15. 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.

Для защиты фундаментов от разрушения проектом предусмотрен комплекс водозащитных мероприятий, исключающих поступление поверхностных и техногенных вод в основание здания:

- планировка территории, обеспечивающая быстрый и беспрепятственный сток дождевых и талых вод;
- устройство уширенной отмостки вокруг здания;
- все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							37

за 2 раза по битумной грунтовке (либо выполнить оклеечную гидроизоляцию в 2 слоя).

Для конструкций свайных ростверков, плиты пола 1-го этажа предусмотрена повышенная марка бетона по водонепроницаемости W6.

Антикоррозийная защита арматуры железобетонных конструкций принята в виде ограничения ширины раскрытия трещин, предусмотрены необходимые защитные слои бетона.

Также в проекте против сил морозного пучения, действующих на фундаменты, устраивается теплоизоляционная "отсечка" из экструзионного полистирола "Пеноплекс Фундамент" ТУ 5767-015-56925804-2011 толщиной 80мм (в соответствии с СТО 36554501-012-2008) в виде утепления отмостки, устраиваемой по периметру здания.

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

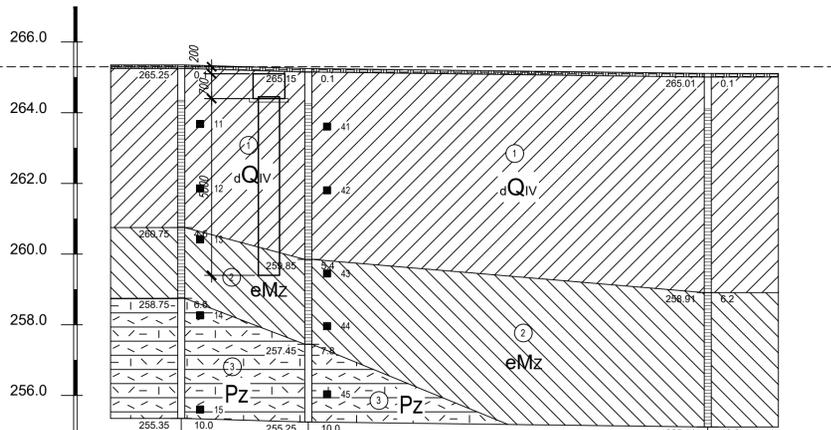
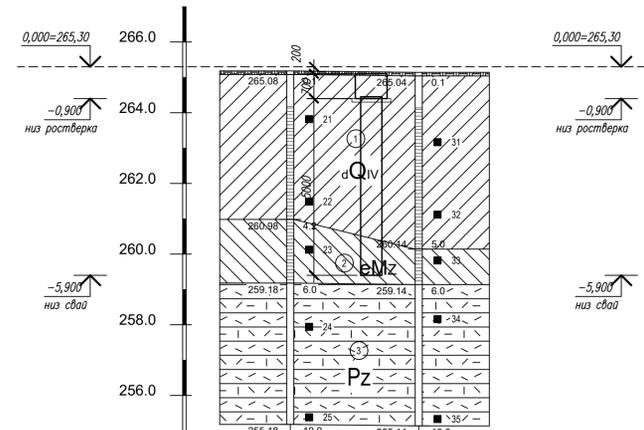
См. раздел 3 «Архитектурные решения» р. 2020-01-30-01-АР.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-01-30-01-КР.2.ПЗ	Лист
							38

Инженерно-геологический разрез по линии 1-1

Инженерно-геологический разрез по линии 2-2



Масштабы :
гориз. 1:100
верт. 1:100

Масштабы :
гориз. 1:100
верт. 1:100

Номер скважины	Скв. 2	Скв. 3	Номер скважины	Скв. 1	Скв. 4	Скв. 6
Отметка устья, м	265.18	265.14	Отметка устья, м	265.35	265.25	265.11
Расстояние, м		18.20	Расстояние, м	18.00	56.60	

Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам

- bQIV Почвенно-растительный слой
- dQIV Суглинок делювиальный, темно-коричневого цвета, твердой консистенции
- eMz Суглинок элювиальный, серо-желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции
- Pz Скальный грунт порфиров силиковетрелый, сильнотрещиноватый, малопрочный

- Скважина
- а) 299.9 8.5 б) а) Абсолютная отметка подошвы слоя, м
 - в) 295.4 13.0 г) б) Глубина подошвы слоя, м
 - г) Глубина забоя и точки статического зондирования, м

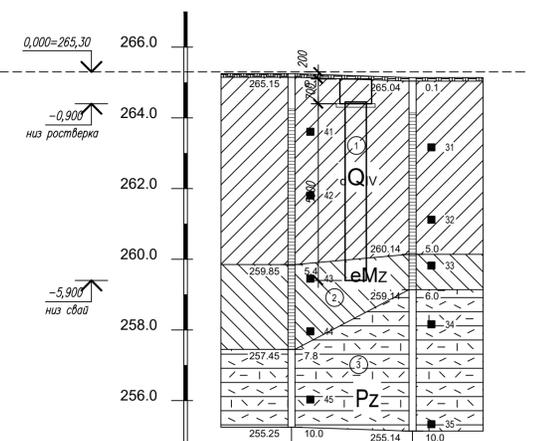
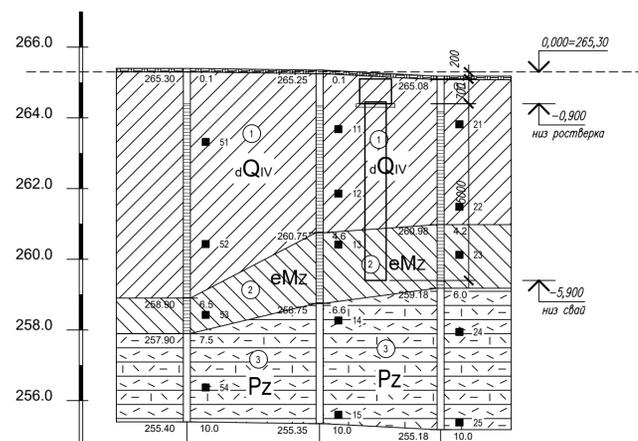
- 1/1 Место отбора пробы ненарушенной структуры и ее лабораторный номер
- ▲ 1/1 Место отбора пробы нарушенной структуры и ее лабораторный номер
- ⑦ Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)*
- Граница ИГЭ

СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ



Инженерно-геологический разрез по линии 4-4

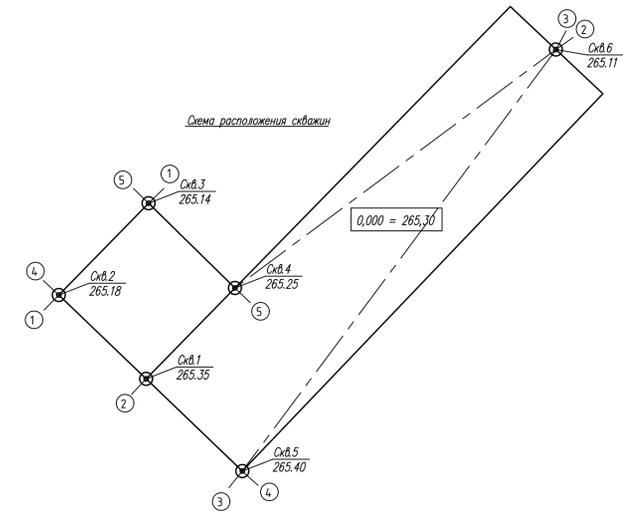
Инженерно-геологический разрез по линии 5-5



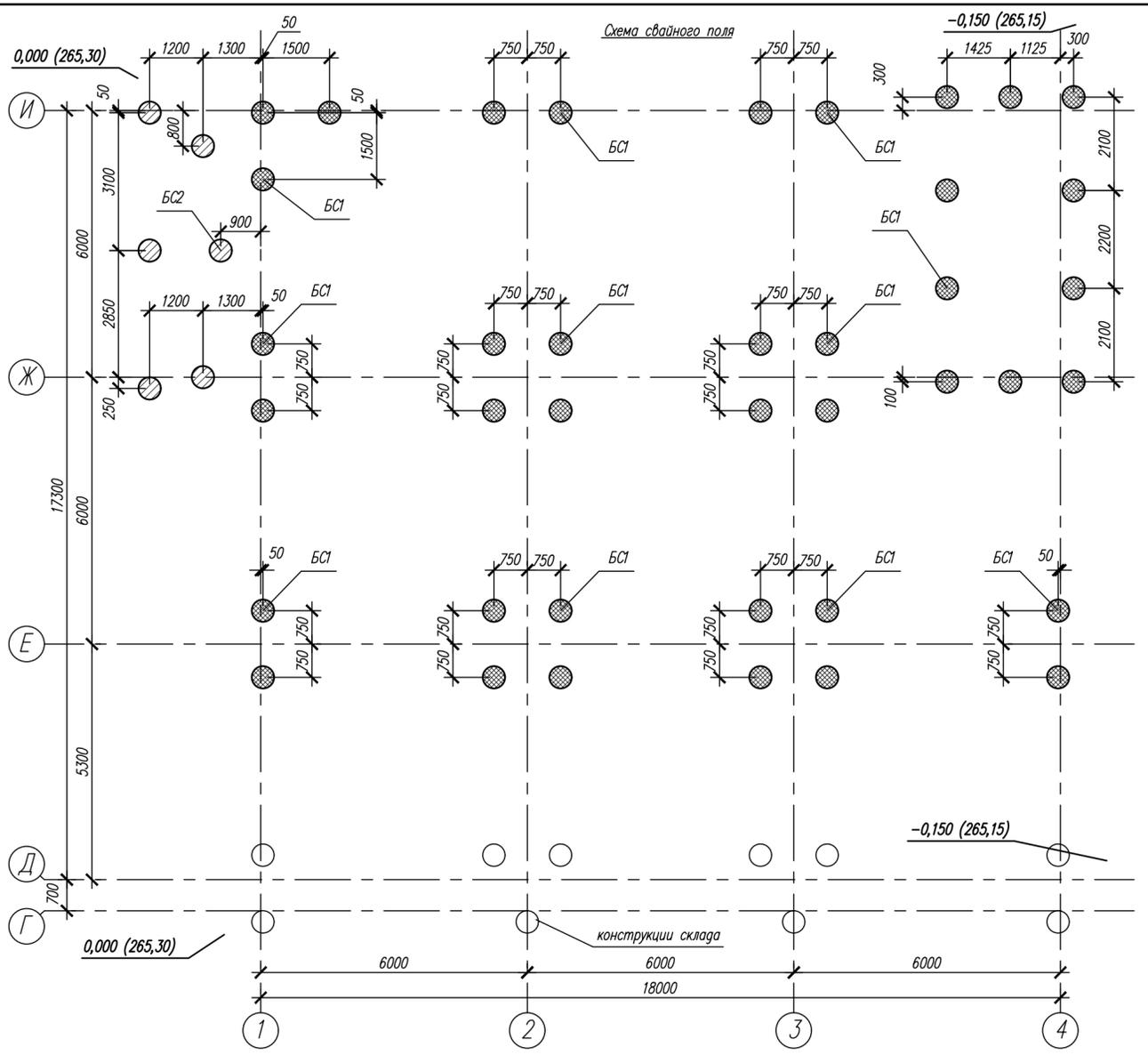
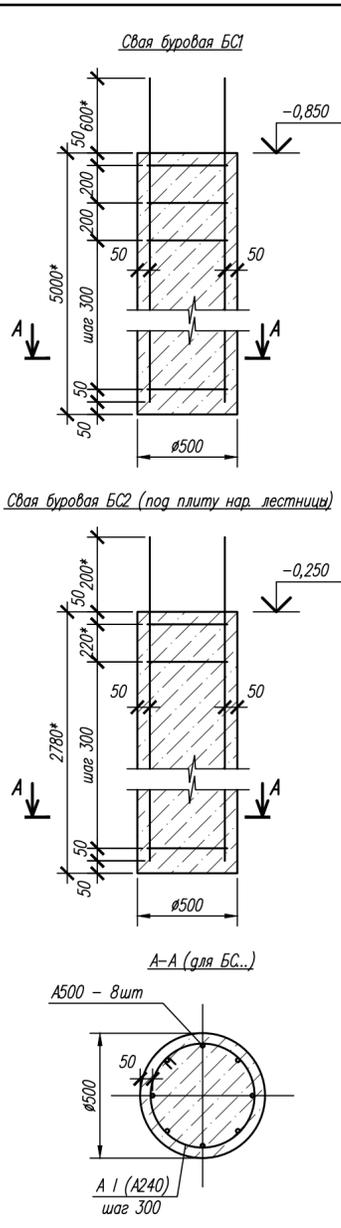
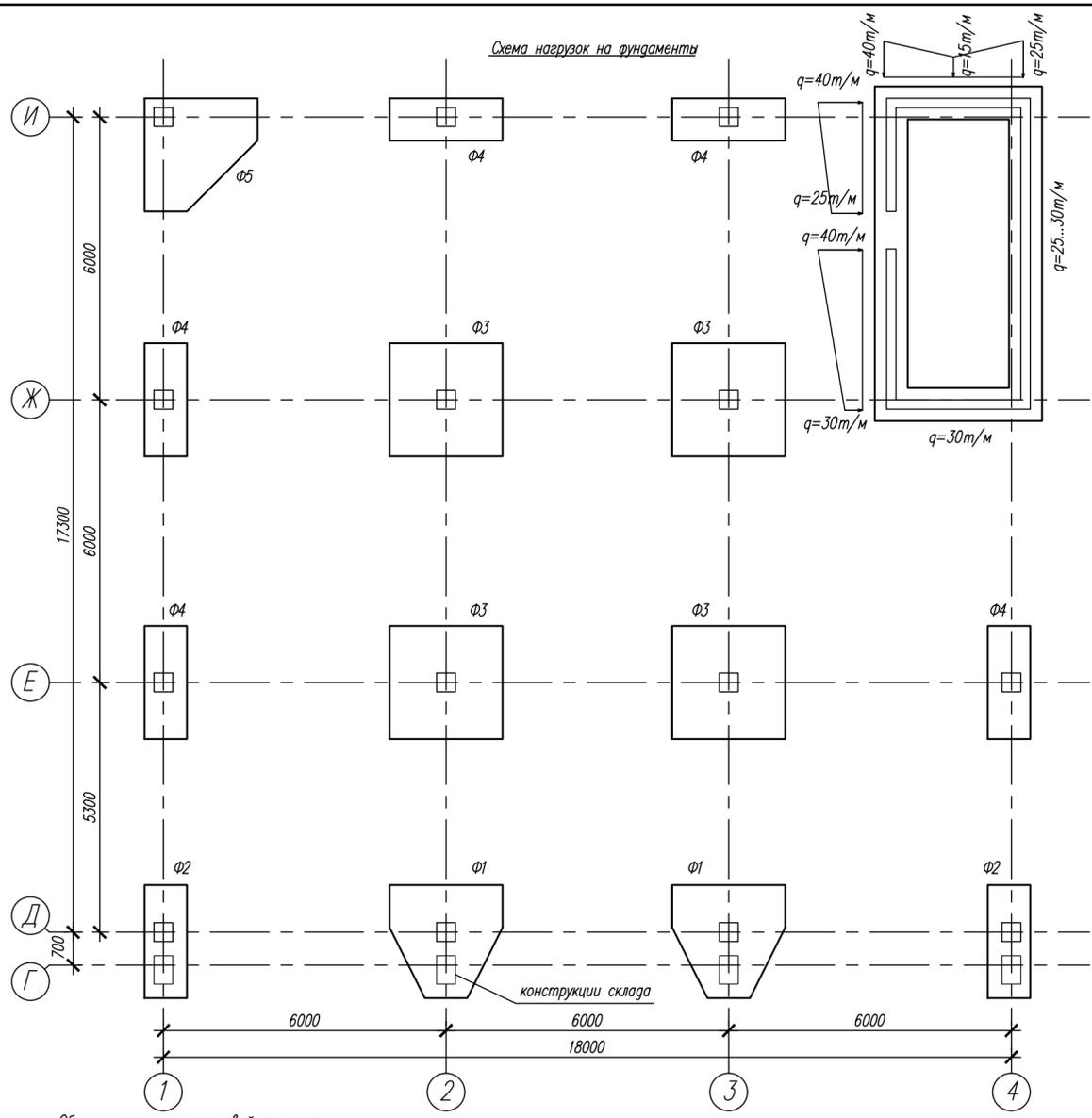
Масштабы :
гориз. 1:100
верт. 1:100

Масштабы :
гориз. 1:100
верт. 1:100

Номер скважины	Скв. 5	Скв. 1	Скв. 2	Номер скважины	Скв. 4	Скв. 3
Отметка устья, м	265.40	265.35	265.18	Отметка устья, м	265.25	265.14
Расстояние, м		18.90	17.15	Расстояние, м	17.15	



2020-01-30-01-КР.2						Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ факт.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
Разработчик	Гретьяков	09.20				Инженерно-геологические разрезы Схема расположения скважин		
Проверил	Чушева М.А.	09.20						
ГИП	Чушева Л.В.	09.20						
Н.контр.	Бондарь	09.20						
Копировал						Формат А1		



Общие указания к схеме свайного поля

- В качестве исходных данных для разработки рабочих чертежей приняты:
 - Архитектурно-планировочных решений здания
 - Технический отчет по комплексным инженерным изысканиям на объекте: «Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801» для подготовки проектной документации, договор №15-2020 от 2020г, разработчик – ООО «Гео-Изыскания».
- Площадка, назначенная под строительство здания склада, расположена в г. Екатеринбург, Свердловская область, на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801. В настоящее время исследуемая площадка свободна от застройки.
- Процессы сезонного промерзания грунтов в районе работ развиты повсеместно. Суглинистые грунты, залегающие в зоне промерзания, подвержены морозному пучению. Нормативная глубина промерзания суглинов и глин - 156 см согласно СП 131.13330.2012 и СП 22.13330.2011. По степени морозоопасности в зоне сезонного промерзания в естественном состоянии грунты ИГЭ-1 относятся к сильнопучинистым.
- При современных изысканиях в марте 2020 г. грунтовые воды в скважинах, пройденных до глубины 10,0 м не зафиксированы.
- Уровень ответственности здания – 2 (нормальный), коэффициент надежности по ответственности, применяемый в расчетах – 1,0.
- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 265,30.
- Фундаменты запроектированы в виде монолитных свайных ростверков под колонны толщиной 700мм от проваливания. Под ростверки предусмотрена подготовка толщиной 100мм из бетона класса В7,5.
- Сваи запроектированы висячие буронабивные железобетонные цельные сплошного круглого сечения длиной 5,0м (2,78м под плиты нар. лестницы), без закрепления стенок скважин, диаметром 500мм под несущие колонны каркаса. Несущим слоем свай может служить:
 - ИГЭ-1 – Суглинок алябовидный темно-коричневого цвета, полутвердой консистенции, до гл. 1,0 м грунт сезонно-мерзлый (плотность = 2,05т/м³; угол внутреннего трения = 22 градуса; удельное сцепление = 40,0 кПа; модуль деформации = 15,6 МПа; показатель текучести = 0,06г.ед.)
 - ИГЭ-2 – Суглинок элювиальный серо-желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, с дресвой и щебнем до 35% (плотность = 2,05т/м³; угол внутреннего трения = 22 градуса; удельное сцепление = 47,0 кПа; модуль деформации = 19,2 МПа; показатель текучести = -0,21г.ед.)
- Производство и приемку работ выполнять в соответствии с требованиями раздела 11 СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».
- Работы по устройству свай разрешается вести с инженерно-геологическим контролем и оформлением актов «Приемки буровой скважины и армирующего каркаса» перед бетонированием. При бурении необходимо произвести освидетельствование грунтов. В случае обнаружения несоответствия грунтов с указанными в проекте, строительная организация должна сообщить об этом в проектную организацию для уточнения принятых решений.
- Бетонирование скважин должно производиться не позднее 2 часов после окончания бурения.
- Бетонирование скважин рядом с ранее изготовленными сваями допускается не ранее, чем через 48 часов.
- Бурение скважин под сваи производить с отметки -0,250, -0,850.
- Сопряжение свай с ростверком принято жестким, заделка арматуры свай в ростверк не менее 600 мм.
- Расчетная нагрузка на сваю под колонны каркаса не превышает 45,0тс. Несущая способность свай, по результатам расчетов согласно СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85», длиной 5м, диаметром 500мм равно 58,0тс.
- Бетон свай В25 F150 ИБ. Армирование – сталь горячекатаная классов А500 по ГОСТ 34028-2016 и А-1 (А240) по ГОСТ 34028-2016. Марки стали: СтЗсп для арматуры класса А-1 (А240) и 252С для арматуры класса А500.
- Вертикальную планировку площадки выполнять местным непучинистым грунтом (песком мелким или средней крупности). Коэффициент уплотнения насыпи – не менее 0,95. Производство и приемку работ выполнять в соответствии с требованиями приложения Г СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- Предоставить на согласование в проектную организацию следующие документы (п.15.5.5 СП 52-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»:
 - акт сдачи-приемки котлована;
 - исполнительную схему расположения свай с указанием отклонений в плане, по глубине и по вертикали
- Пределы отклонения (п. 12.1, СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты») фактического положения головы буронабивных свай от проектного положения не должны превышать:
 - в плане поперек ряда ±10см;
 - в плане вдоль ряда ±15см;
 - отметок голов свай ±3см;
 - диаметр скважины ±5см;
 - осей скважин от вертикали 1% длины свай

Таблица расчетных нагрузок на фундаменты

Поз	N, т	Qx, т	Qy, т	Mx, т*м	My, т*м
Ф1	125,0	0,50	2,50	5,00	0,50
Ф2	75,0	1,00	1,50	5,50	2,00
Ф3	200,0	0,50	0,50	1,00	0,50
Ф4	120,0	2,00	2,00	2,50	1,50
Ф5	75,0	1,50	1,20	1,00	2,00

Условные обозначения

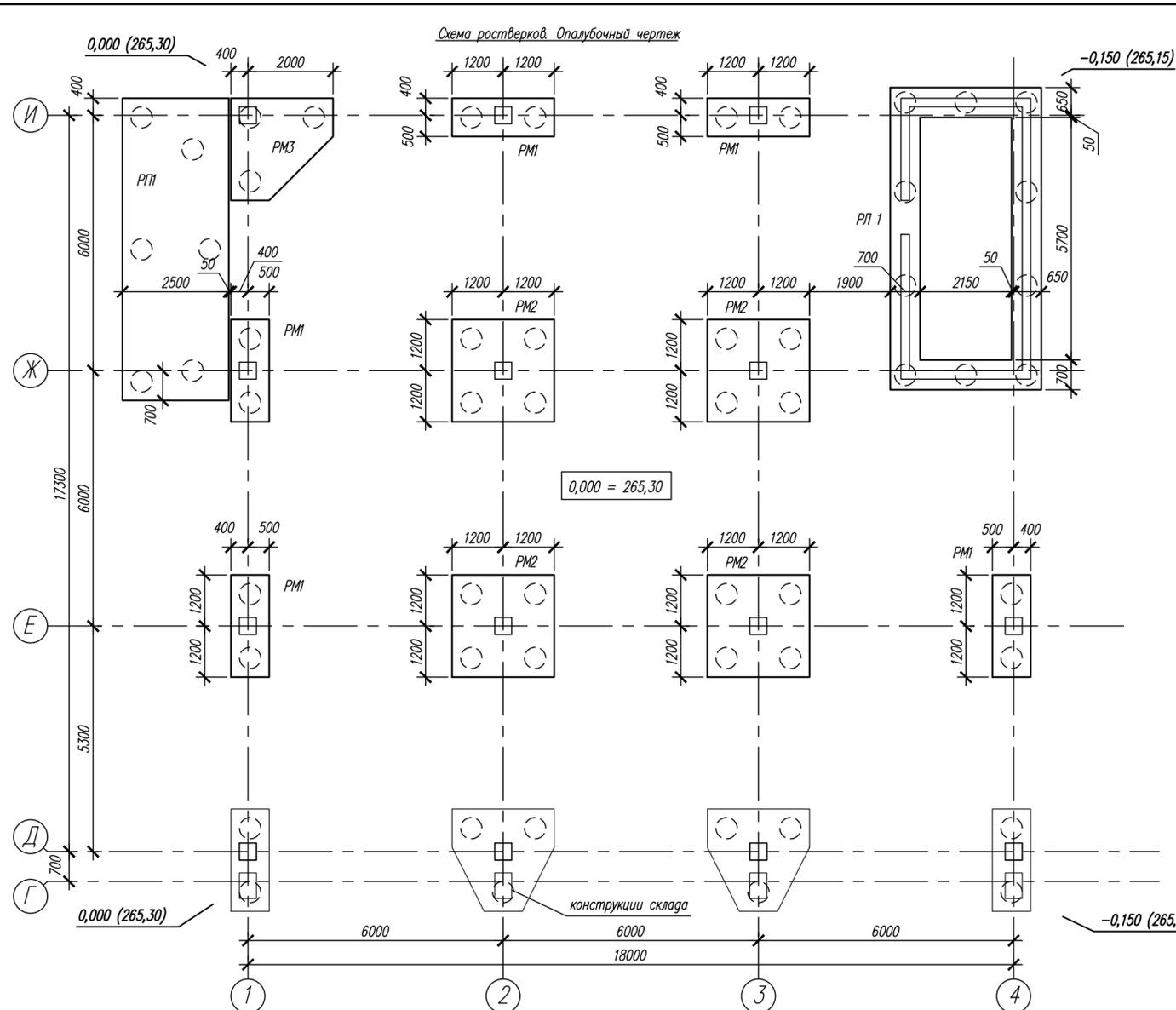
- – свая конструкций склада
- – свая БС 1 (отм. верха -0,850)
- ⊗ – свая БС 2 (отм. верха -0,250)

Общие указания к армированию свай

- Арматуру свай брать отожженной проволокой в каждом пересечении.
- Размеры хомутов даны по внутренним граням.

2020-01-30-01-КР.2			
Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док
Разраб.	Третьяков	09.20	
Проверил	Чушева М.А.	09.20	
ГИП	Чушева Л.И.	09.20	
Н.контр.	Бондарь	09.20	
Схема нагрузок на фундаменты Схема свайного поля			Страница 2



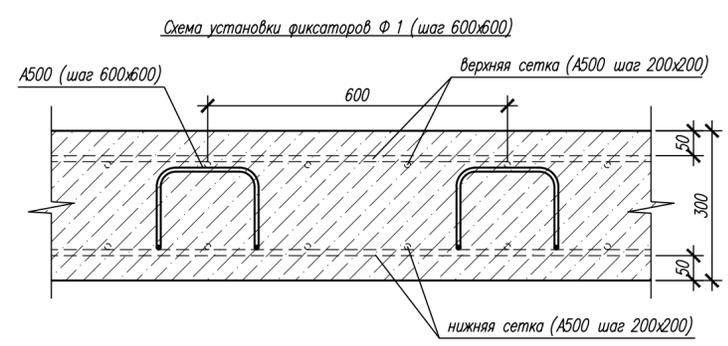
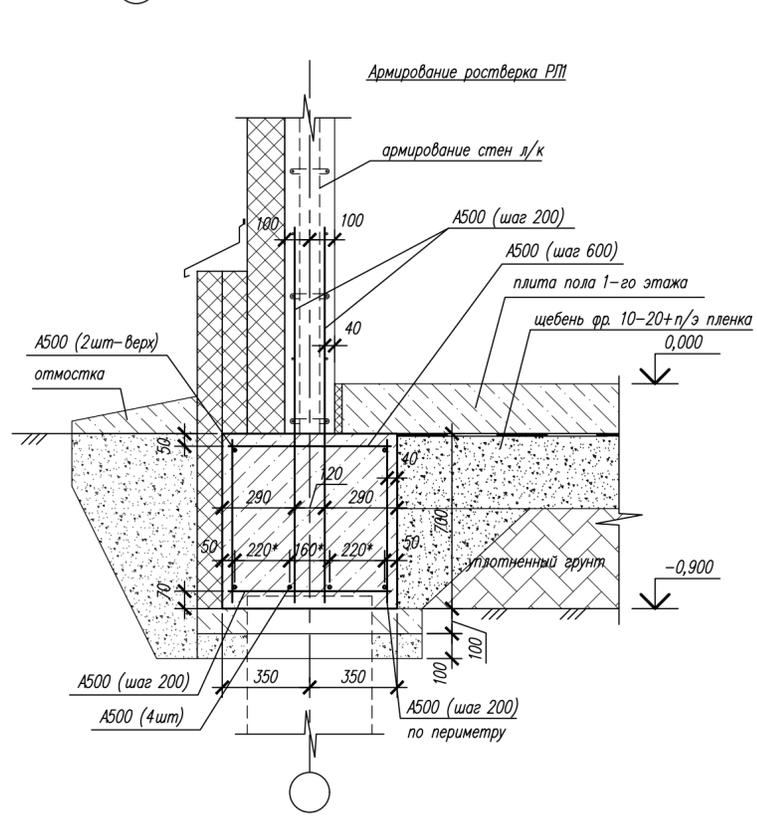
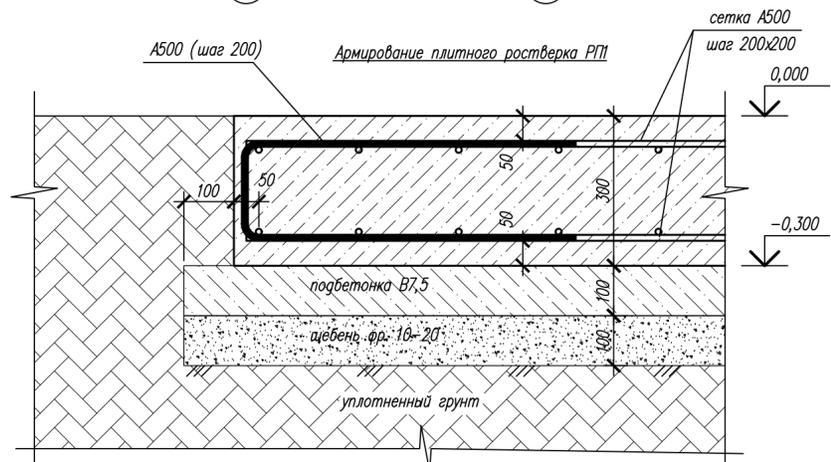


Общие указания к монолитным столбчатым/ленточным ростверкам

1. Производство и приемку работ выполнять согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", а также в соответствии с проектом производства работ ППР, разработанным подрядной организацией.
 2. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 265,30.
 3. Фундаменты запроектированы монолитные жб свайные ростверки под колонны толщиной 700мм от продавливания.
 4. Под подошвы ростверков выполнить подготовку из бетона В7.5 толщиной не менее 100мм, с выносом за грань ростверка не менее толщины. Под бетонной подготовкой выполнить щебеночную подушку из щебня фр. 10-20 толщиной не менее 100мм.
 5. Бетон БСГ В25 W6 F150 по ГОСТ 7473-2010. Рекомендуется применение бетона с суперпластификатором.
 6. Защитный слой бетона подошвы - 70мм. Положение нижней арматуры обеспечивать пластиковыми фиксаторами.
 7. Стержни сетки вязать через одно пересечение в шахматном порядке. Продольные стыки стержней выполнять внахлестку с перепуском не менее 50 диаметров стержней и располагать вразбежку на расстоянии не менее 1,33 длины перепуска. Стыки устраивать на 1/4 пролета плиты. В одном сечении стыковать не более 50% стержней. Продольные стыки стержней допускается соединять протяженными швами ГОСТ 14098-91-С23-Рз (длина шва не менее 10d максимального диаметра стыкуемых стержней).
 8. Отдельные стержни соединять друг с другом вязкой отожженной проволокой по ГОСТ 3282-74 в каждом пересечении.
 9. Все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по битумной грунтовке.
 10. Разопалубку и монтаж вышележащих конструкций производить после набора бетоном 70% прочности.
 11. Обратную засыпку производить непучинистым грунтом с послойным уплотнением до коэффициента уплотнения 0,95.
- Вертикальную планировку площадки выполнять местным непучинистым грунтом (песком мелким или средней крупности). Коэффициент уплотнения насыпи - не менее 0,95.
- Производство и приемку работ выполнять в соответствии с требованиями приложения Г СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Общие указания к монолитному плитному ростверку

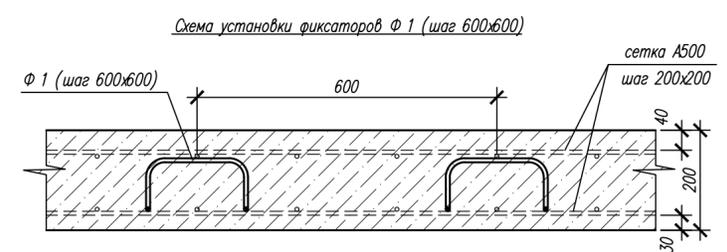
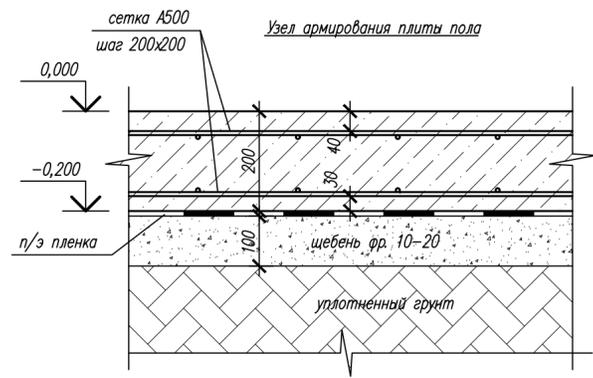
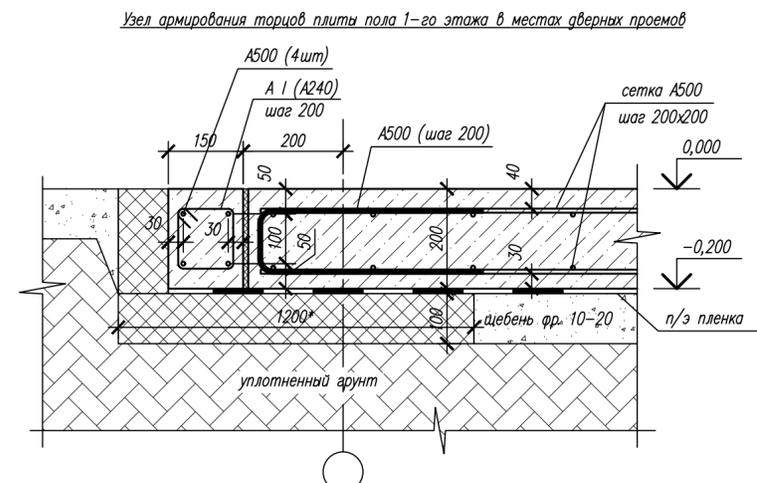
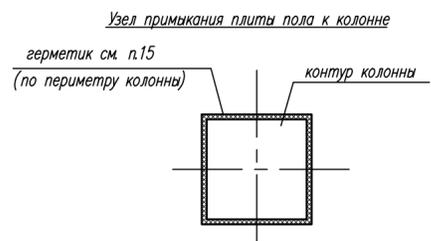
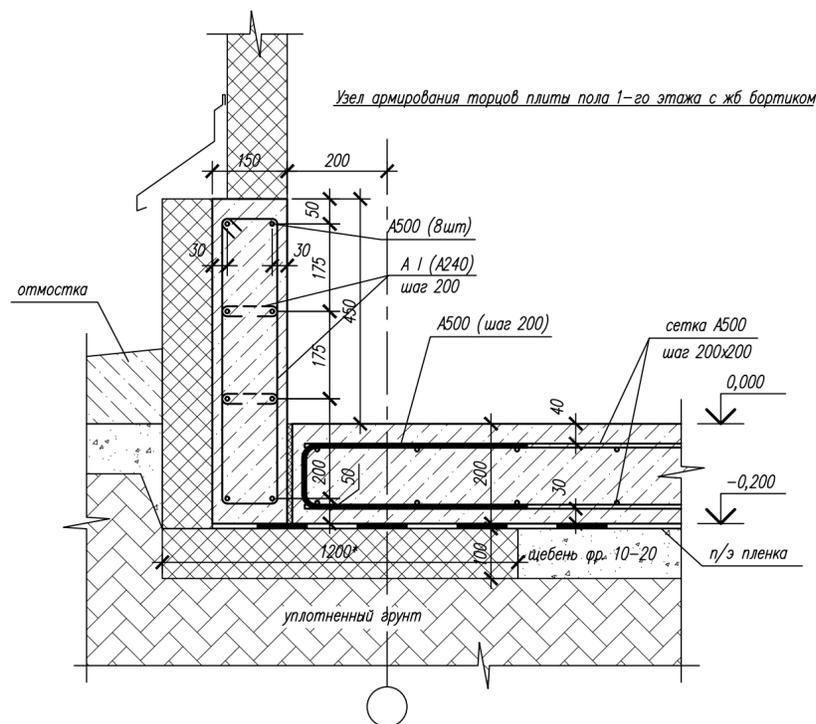
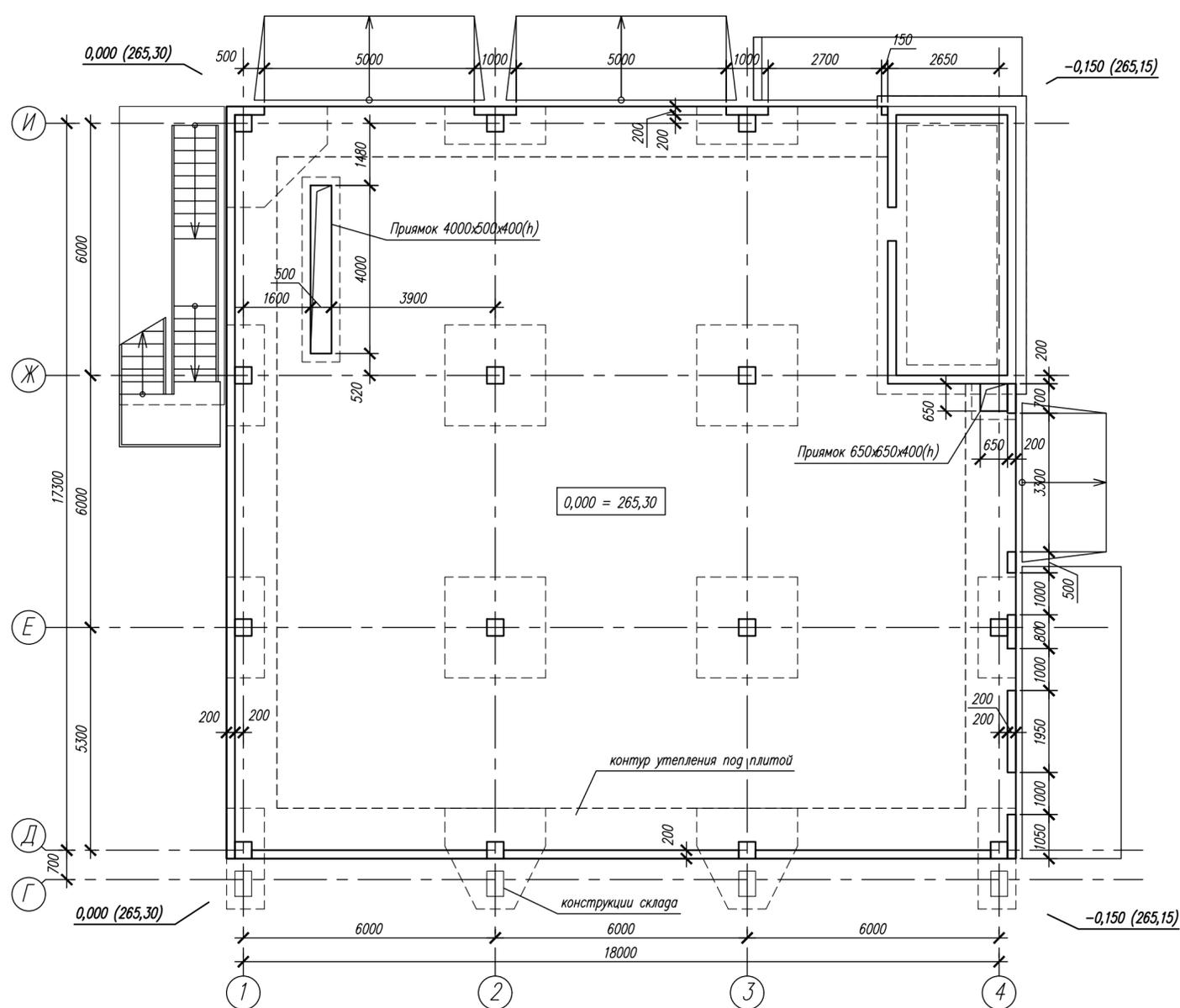
1. Производство и приемку работ выполнять согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", а также в соответствии с проектом производства работ ППР, разработанным подрядной организацией. Конструкция плитного ростверка под нар. лестницы запроектирована в виде плиты толщиной 300мм. Выполнить подготовку из бетона В7.5 толщиной не менее 100мм, с выносом за грань ростверка не менее толщины. Под бетонной подготовкой выполнить щебеночную подушку из щебня фр. 10-20 толщиной не менее 100мм. Основное армирование - вязаная сетка А500 с шагом 200x200. Стержни сетки вязать через одно пересечение в шахматном порядке. Продольные стыки стержней выполнять внахлестку с перепуском не менее 50 диаметров стержней и располагать вразбежку на расстоянии не менее 1,33 длины перепуска. Стыки устраивать на 1/4 пролета плиты. В одном сечении стыковать не более 50% стержней. Продольные стыки стержней допускается соединять протяженными швами ГОСТ 14098-91-С23-Рз (длина шва не менее 10d максимального диаметра стыкуемых стержней).
2. Арматуру вязать отожженной проволокой по ГОСТ 3282-74.
3. Защитный слой бетона - 50мм.
4. Положение нижней арматуры плиты днища обеспечивать пластиковыми фиксаторами, верхней - разделителями из арматуры А500 с шагом 600x600мм в шахматном порядке.
5. Бетон БСГ В25 W6 F150 по ГОСТ 7473-2010.
6. Все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по битумной грунтовке.
7. Разопалубку и монтаж вышележащих конструкций производить после набора бетоном 70% прочности.
8. Стержни загибать на гибочном станке; запрещается использовать нагревательные элементы для загиба стержней.
9. Все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза по битумной грунтовке.



2020-01-30-01-КР.2				
Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.
Разраб.	Третьяков	09.20		
Проверил	Чушева М.А.	09.20		
ГИП	Чушева Л.И.	09.20		
Н.контр.	Бондарь	09.20		
Схема ростверков. Опалубочный чертеж			Страница	Лист
			Р	3



Схема жб бортиков/плиты пола 1-го этажа Опалубка



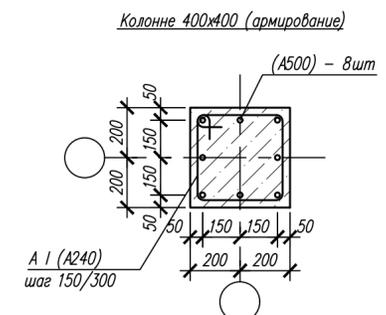
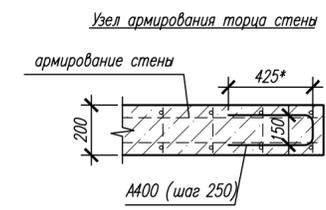
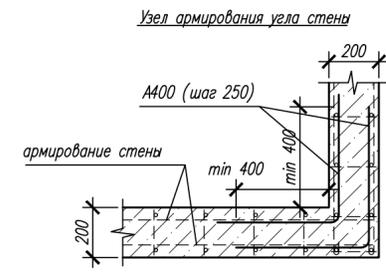
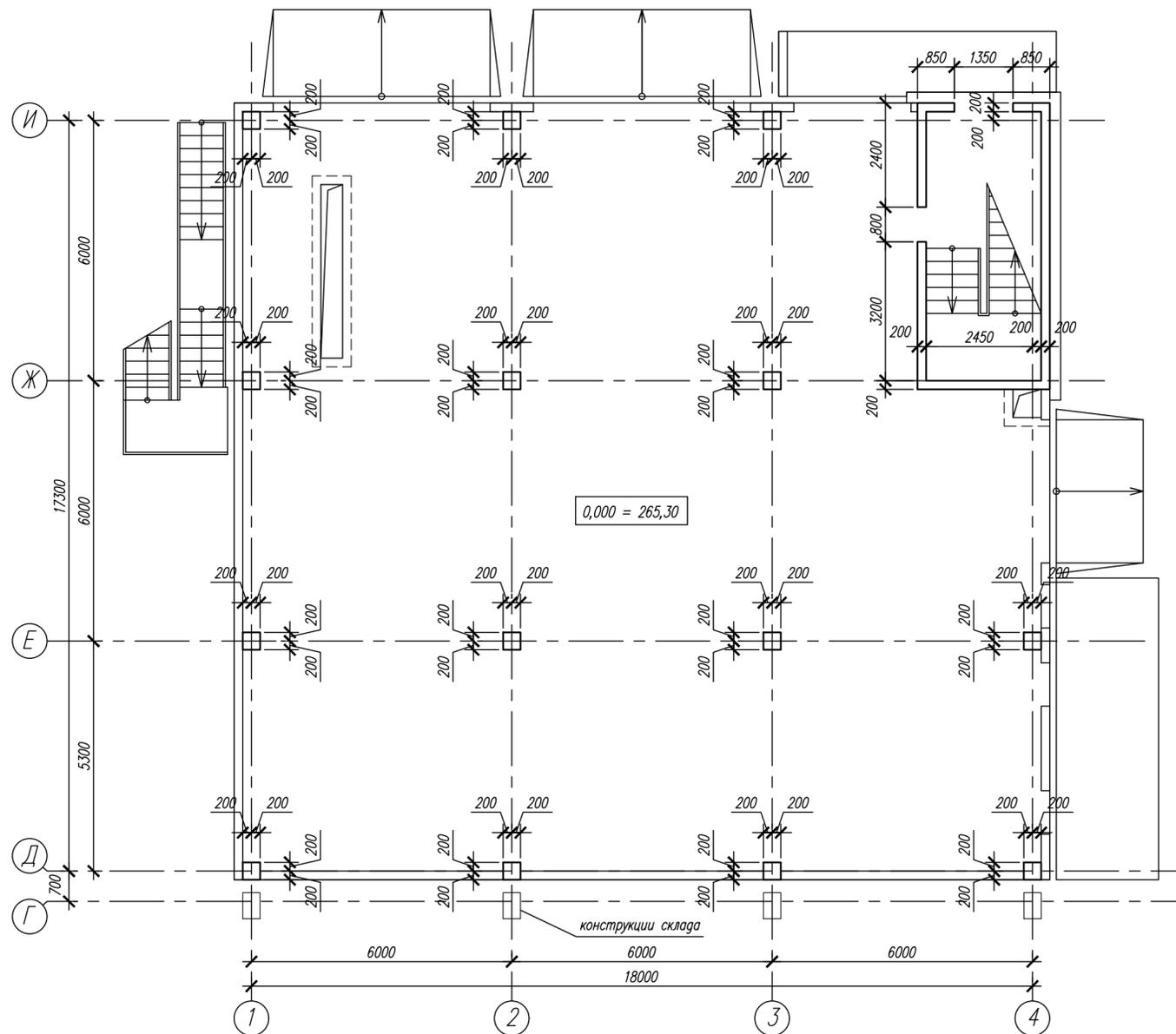
Общие указания к плите пола 1-го этажа

1. Перед монтажом и бетонированием плиты пола выполнить все инженерные коммуникации, располагающиеся под плитой.
2. Производство и приемку работ выполнять согласно СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», а также в соответствии с проектом производства работ ППР, разработанным подрядной организацией.
3. Конструкция пола 1-го этажа запроектирована в виде плиты толщиной 200мм, отметка низа -0,200 с монолитным жб бортиком 150x450(h). Под подушкой плиты пола выполнить щебеночную подушку подготовку из щебня фр. 10-20 толщиной не менее 100мм. По щебеночной подготовке уложить п/э пленку, с целью предохранения плиты от подсоса капиллярной влаги. Под подушкой из щебня находится утрамбованный грунт естественного залегания (слой ИГЭ-1), с коэффициентом уплотнения 0,95. В составе грунтовой подушки не допускается включений растительного грунта, торфяв, строительного мусора и др. насыпных грунтов. Расчетные характеристики грунтовой подушки должны быть не менее: расчетная плотность $\gamma=1400\text{кг/см}^3$, угол внутреннего трения $\varphi=40^\circ$, удельное сцепление $c=1,0\text{кПа}$, модуль деформации $E=40,0\text{МПа}$.
4. Основное армирование – вязаная сетка A500 с шагом 200x200мм. Стержни сетки вязать через одно пересечение в шахматном порядке. Продольные стыки стержней выполнять внахлестку с перепуском не менее 50 диаметров стержней и располагать вразбежку на расстоянии не менее 1,33 длины перепуска. Стыки устраивать на 1/4 пролета плиты. В одном сечении стыковать не более 50% стержней. Продольные стыки стержней допускается соединять протяженными швами ГОСТ 14098-91-С23-Рз (длина шва не менее 10d максимального диаметра стыкуемых стержней).
5. Арматуру вязать отожженной проволокой по ГОСТ 3282-74.
6. Защитный слой бетона нижний – 30мм, верхний – 40мм.
7. Положение нижней арматуры обеспечивать пластиковыми фиксаторами, верхней – разделителями Ф1 из арматуры A500 с шагом 600x600мм в шахматном порядке.
8. Бетон БСГ В25 И6 F150 по ГОСТ 7473-2010.
9. Рабочие швы бетонирования устраивать вдоль короткого пролета плиты на расстоянии 1/4 длинного пролета плиты. Отсеку рабочих швов выполнять из сетки-«рабицы» с ячейкой 20мм.
10. Разопалубку и монтаж вышележащих конструкций производить после набора бетоном 70% прочности.
11. Для анкеровки нижней и верхней арматуры плиты пола, в местах где отсутствует жб бортик, на ее торцах ввести "П"-образные стержни A500 с шагом 200мм.
12. Стержни загибать на гибочном станке; запрещается использовать нагревательные элементы для загиба стержней.
13. Все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом (а также всю наружную грань бортика с плитой пола), обмазать битумной мастикой за 2 раза по битумной грунтовке.
14. Температурные швы выполнять при помощи установки системы HC-Omega Sinus Slide 180.
15. Вокруг всех соприкасающихся с плитой столбов колонн, стен и прямиков выполнить зазор 10мм по всей толщине плиты и заполнить его эластичным герметиком.
16. Плиты, ограниченные деформационными швами, разрезать на карты со стороной не более 6м, на глубину 60мм не позднее, чем через 2 дня после бетонирования. После набора прочности плиты нарезанные швы необходимо заполнить полиуретановым герметиком, либо пролить битумом.
17. Наружную поверхность плиты обработать топлином.

2020-01-30-01-КР.2			
Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разраб.	Третьяков	09.20	
Проверил	Чушева М.А.	09.20	
ГИП	Чушева Л.И.	09.20	
Н.контр.	Бондарь	09.20	
			Страница
			Лист
			Листов
Схема жб бортиков/плиты пола 1-го этажа Опалубка. Армирование			



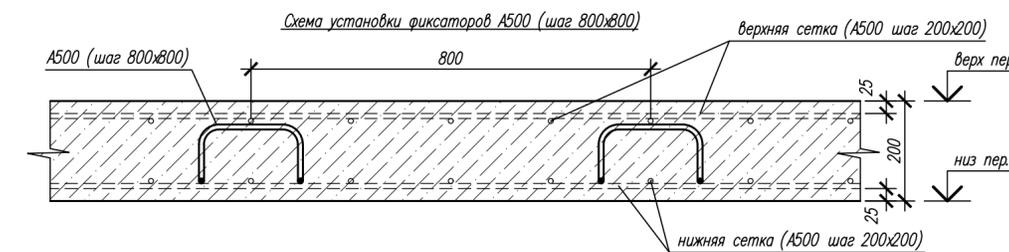
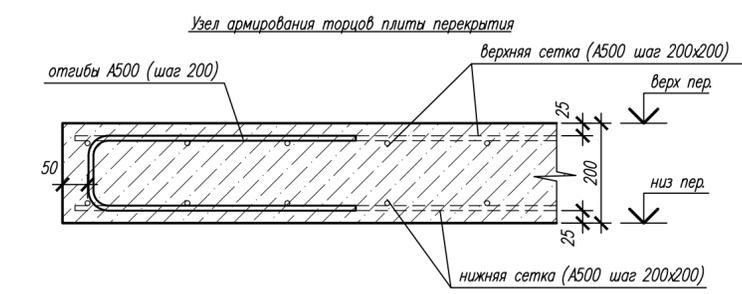
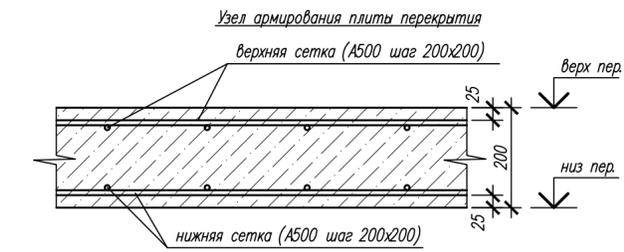
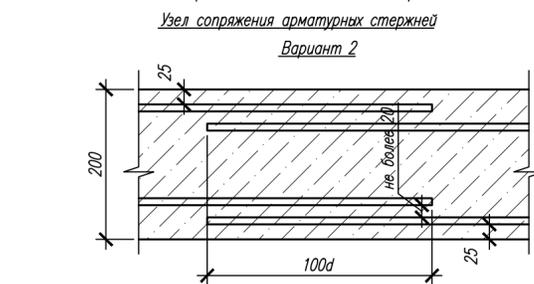
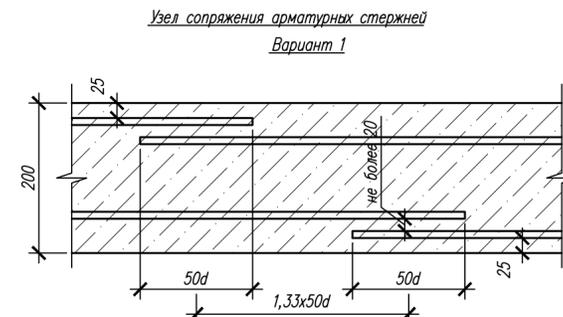
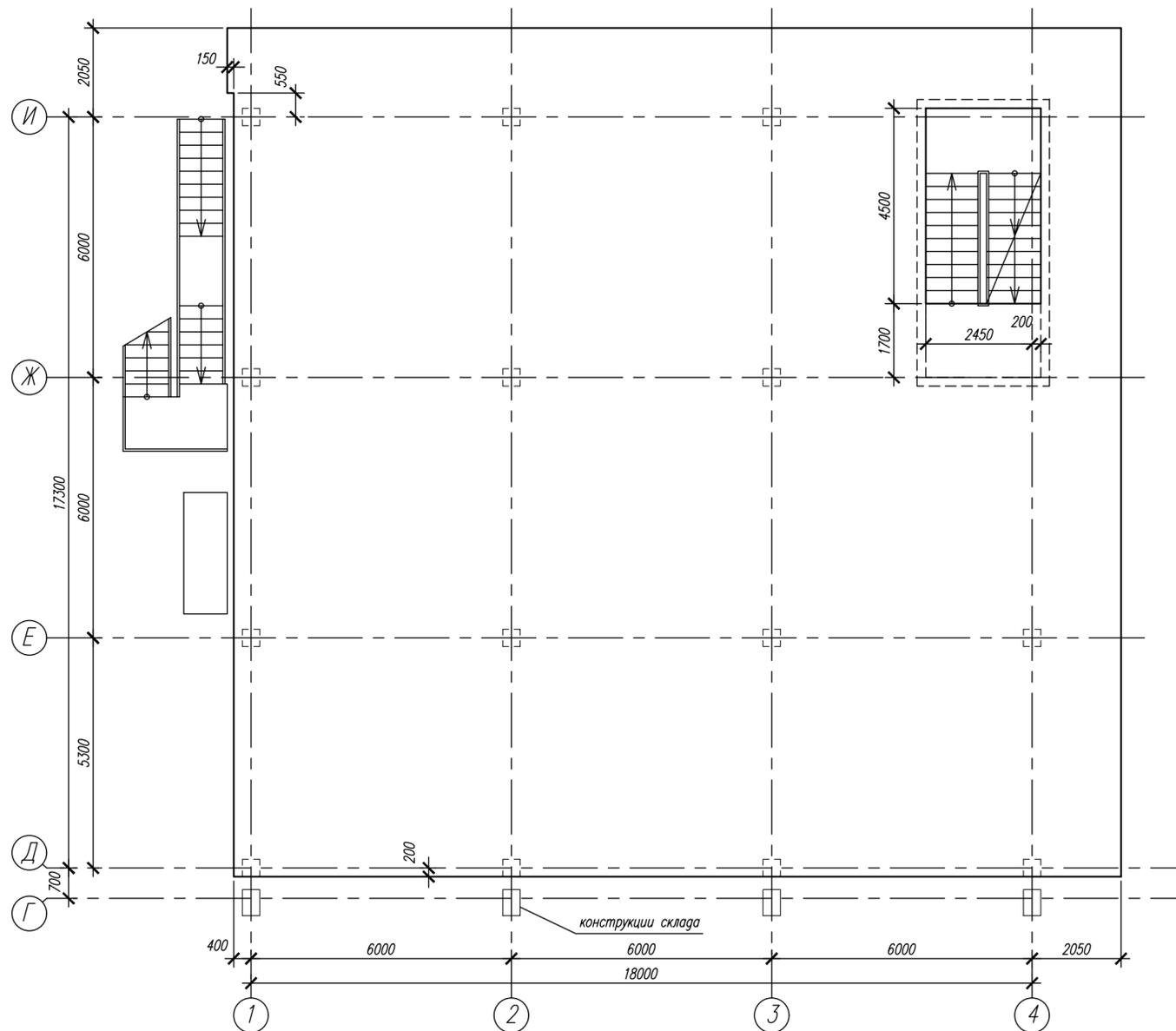
Схема расположения монолитных жб колонн/стен каркаса 1-го этажа Опалубка



1. Производство и приемку работ выполнять согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", а также в соответствии с проектом производства работ ППР, разработанным подрядной организацией.
2. Основное армирование – вязаная каркасы А500 с шагом 200мм. Стержни каркасов вязать через одно пересечение в шахматном порядке. Продольные стыки стержней выполнять внахлестку с перелупком не менее 50 диаметров стержней и располагать вразбежку на расстоянии не менее 1,33 длины перелупка. В одном сечении стыковать не более 50% стержней. Продольные стыки стержней допускается соединять протяженными швами ГОСТ 14098-91-С23-Рз (длина шва не менее 10d максимального диаметра стыкуемых стержней).
3. Арматуру вязать оцинкованной проволокой по ГОСТ 3282-74.
4. Расстояние до центра тяжести стержня: стены – 35мм, колонны – 50мм.
5. Бетон стен и колонн БСГ В25 W4 F75 по ГОСТ 7473-2010. Рекомендуется применение бетона с суперпластификатором.
6. К бетонированию стен и колонн приступать после приемки армирования представителем проектной организации и внесения соответствующей записи в журнал производства работ.
7. Разопалубку и монтаж вышележащих конструкций производить после набора бетоном 70% прочности.
8. Стержни загибать на гибочном станке; запрещается использовать нарезательные элементы для загиба стержней.

Согласовано	
Взам. инд. N	
Получить и дата	
Инд. N подл.	

2020-01-30-01-КР.2									
Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801									
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Статус	Лист	Листов	
Разраб.	Третьяков				09.20	Р	6		
Проверил	Чушева М.А.				09.20				
ГИП	Чушева Л.И.				09.20				
Н.контр.	Бондарь				09.20				
Схема расположения монолитных жб колонн/стен каркаса 1-го этажа Опалубка									



1. Производство и приемку работ выполнять согласно СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
2. Основное армирование – отдельные стержни А500 с шагом 200x200мм. Стержни сетки вязать через одно пересечение в шахматном порядке. Продольные стыки стержней выполнять внахлестку с перепуском не менее 50 диаметров стержней и располагать вразбежку на расстоянии не менее 1,33 длины перепуска. Стыки устраивать на 1/4 пролета плиты. В одном сечении стыковать не более 50% стержней.
3. Арматуру вязать отожженной проволокой по ГОСТ 3282–74.
4. Защитный слой бетона 25мм.
5. Положение нижней арматуры обеспечивать пластиковыми фиксаторами, верхней – разделителями из арматуры А500 с шагом 800x800мм.
6. Бетон БСГ В25 W4 F75 по ГОСТ 7473–2010. Рекомендуется применение бетона с суперпластификатором.
7. К бетонированию плиты приступить после приемки армирования представителем проектной организации и внесения соответствующей записи в журнал производства работ.
8. Рабочие швы бетонирования при любом направлении устраивать на расстоянии 1/3 пролета плиты. Отсечку рабочих швов выполнять из сетки-«раббитцы» с ячейкой 10–15мм.
9. Разопалубку и монтаж вышележащих конструкций производить после набора бетоном 70% прочности.
10. Стержни загибать на гибочном станке; запрещается использовать нагревательные элементы для загиба стержней.

2020-01-30-01-КР.2									
Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Р	7	Листов	
Разраб.	Третьяков				09.20				
Проверил	Чушева М.А.				09.20				
ГИП	Чушева Л.И.				09.20				
Н.контр.	Бондарь				09.20				
Схема расположения плиты перекрытия на отм. +3,900. Опалубка. Армирование									

Схема расположения монолитных жб колонн/стен каркаса 2-го этажа. Опалубка

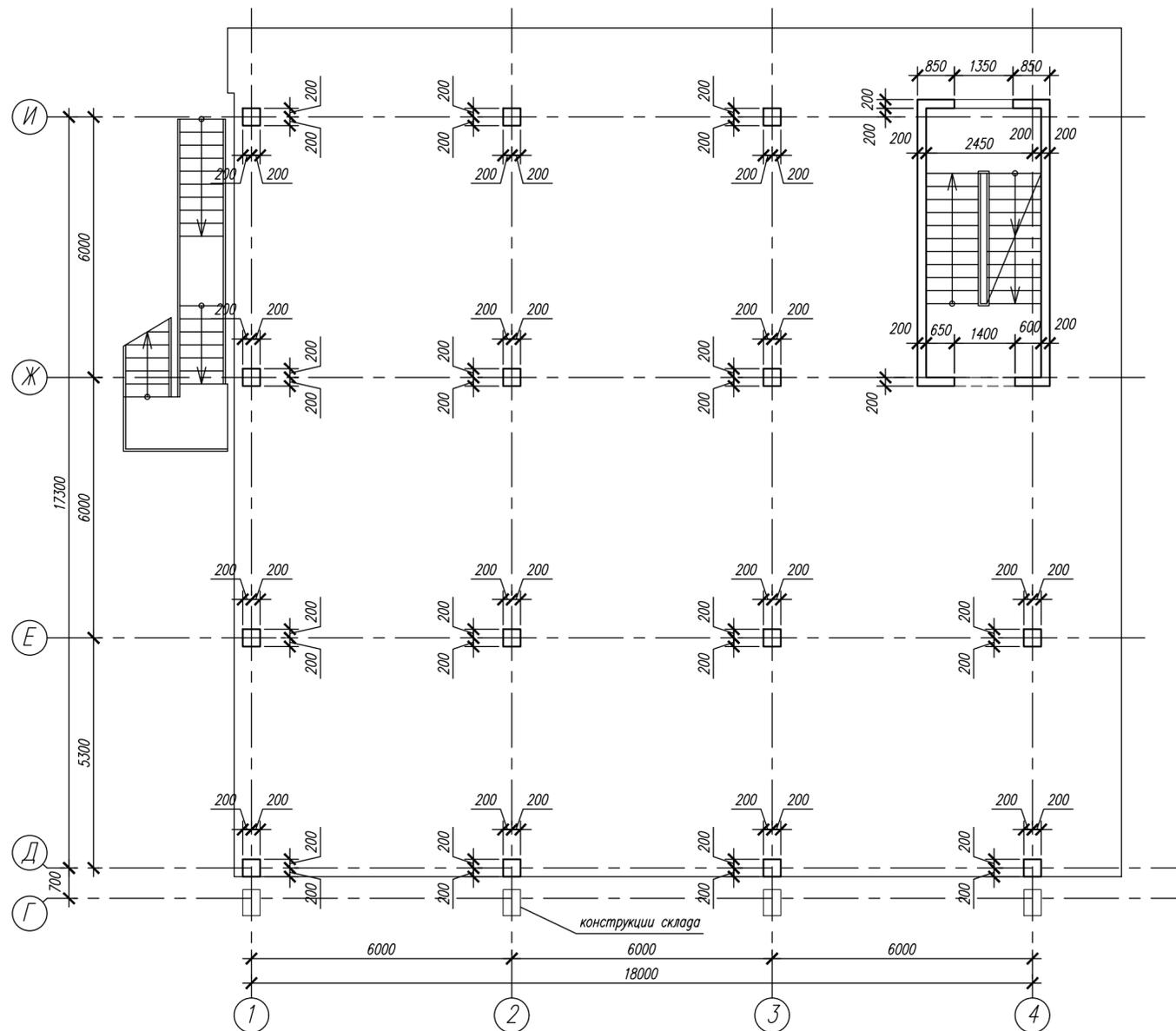
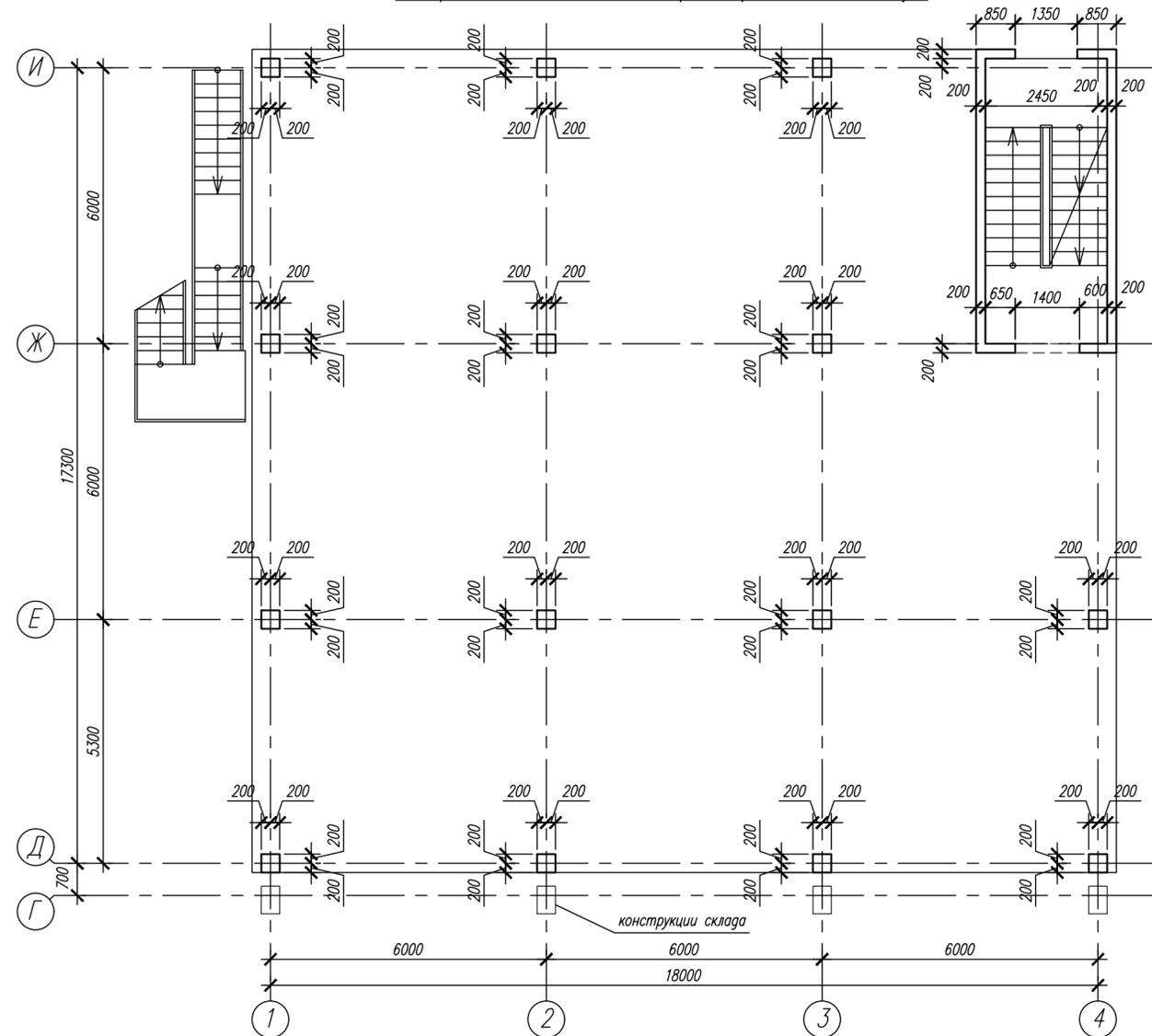
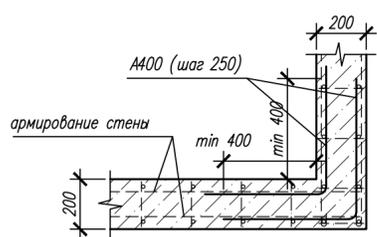


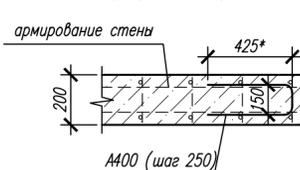
Схема расположения монолитных жб колонн/стен каркаса 3-го этажа. Опалубка



Узел армирования угла стены



Узел армирования торца стены



Колонне 400x400 (армирование)

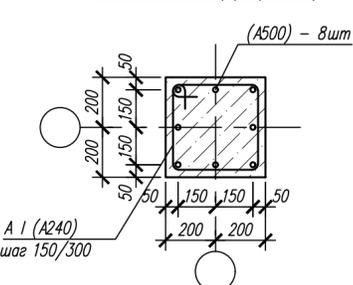
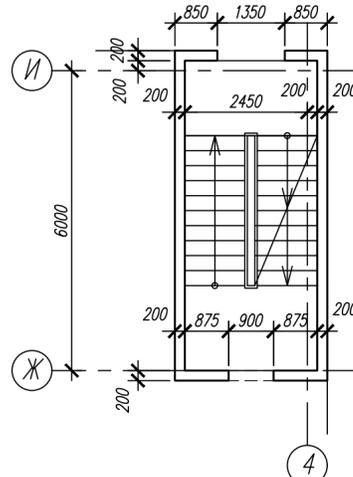


Схема расположения монолитных жб колонн/стен каркаса кровли. Опалубка



1. Производство и приемку работ выполнять согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", а также в соответствии с проектом производства работ ППР, разработанным подрядной организацией.
2. Основное армирование – вязаная каркасы А500 с шагом 200мм. Стержни каркасов вязать через одно пересечение в шахматном порядке. Продольные стыки стержней выполнять внахлестку с перепуском не менее 50 диаметров стержней и располагать вразбежку на расстоянии не менее 1,33 длины перепуска. В одном сечении стыковать не более 50% стержней. Продольные стыки стержней допускается соединять протяженными швами ГОСТ 14098-91-С23-Рз (длина шва не менее 10d максимального диаметра стыкуемых стержней).
3. Арматуру вязать отожженной проволокой по ГОСТ 3282-74.
4. Расстояние до центра тяжести стержня стены – 35мм, колонны – 50мм.
5. Бетон стен и колонн БСГ В25 W4 F75 по ГОСТ 7473-2010. Рекомендуется применение бетона с суперпластификатором.
6. К бетонированию стен и колонн приступать после приемки армирования представителем проектной организации и внесения соответствующей записи в журнал производства работ.
7. Разопалубку и монтаж вышележащих конструкций производить после набора бетоном 70% прочности.
8. Стержни загнуть на гибочном станке; запрещается использовать нагревательные элементы для загиба стержней.

2020-01-30-01-КР.2			
Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801			
Изм.	Кол.уч.	Лист N док	Подп.
Разраб.	Третьяков		09.20
Проверил	Чушева М.А.	Чушев	09.20
ГИП	Чушева Л.И.	Чушев	09.20
Н.контр.	Бондарь		09.20
Схема расположения монолитных жб колонн/стен каркаса 2, 3-го этажа, кровли. Опалубка			Листов
			8

Схема расположения плиты перекрытия на отм. +7,200, +10,500. Опалубка

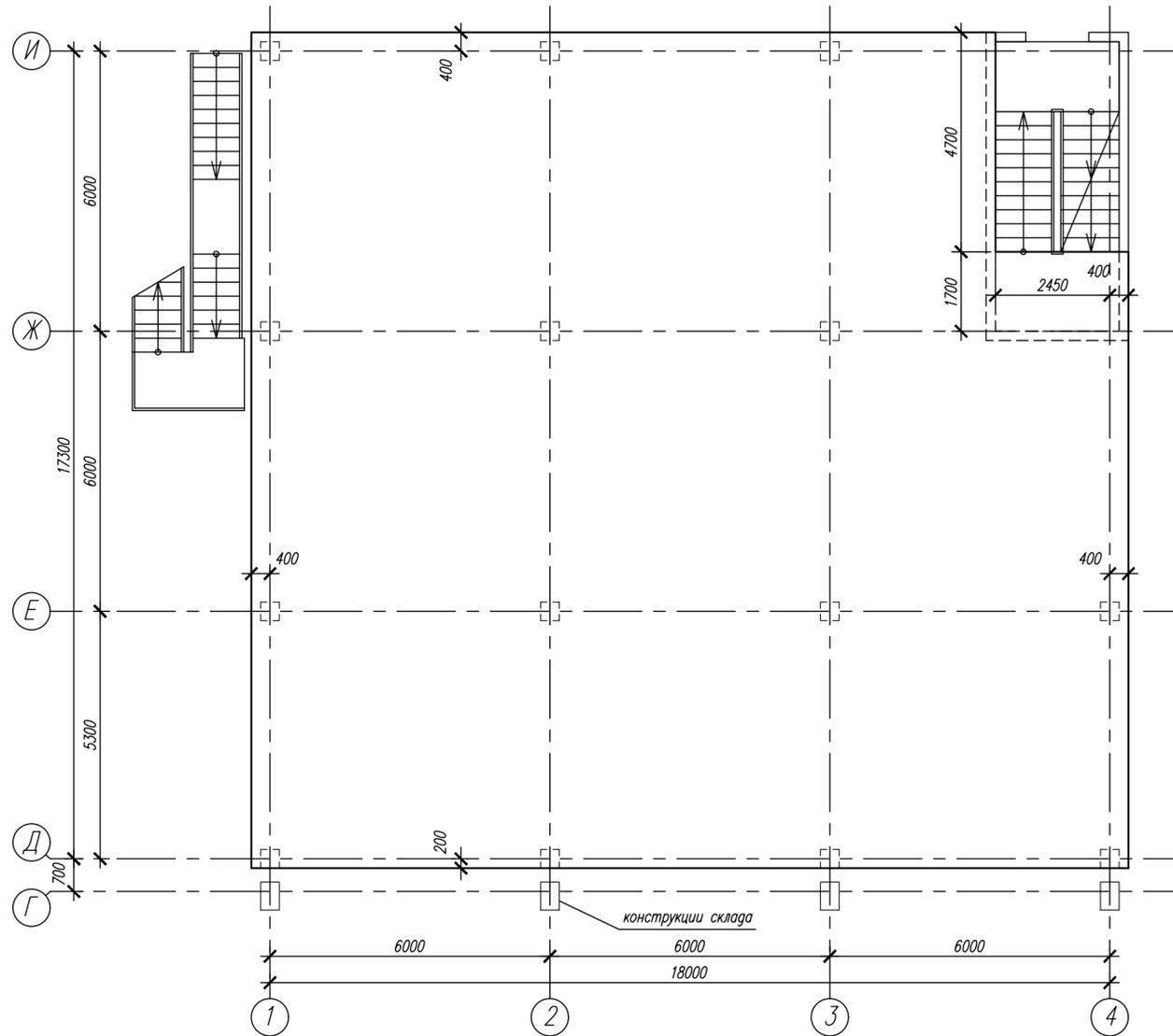
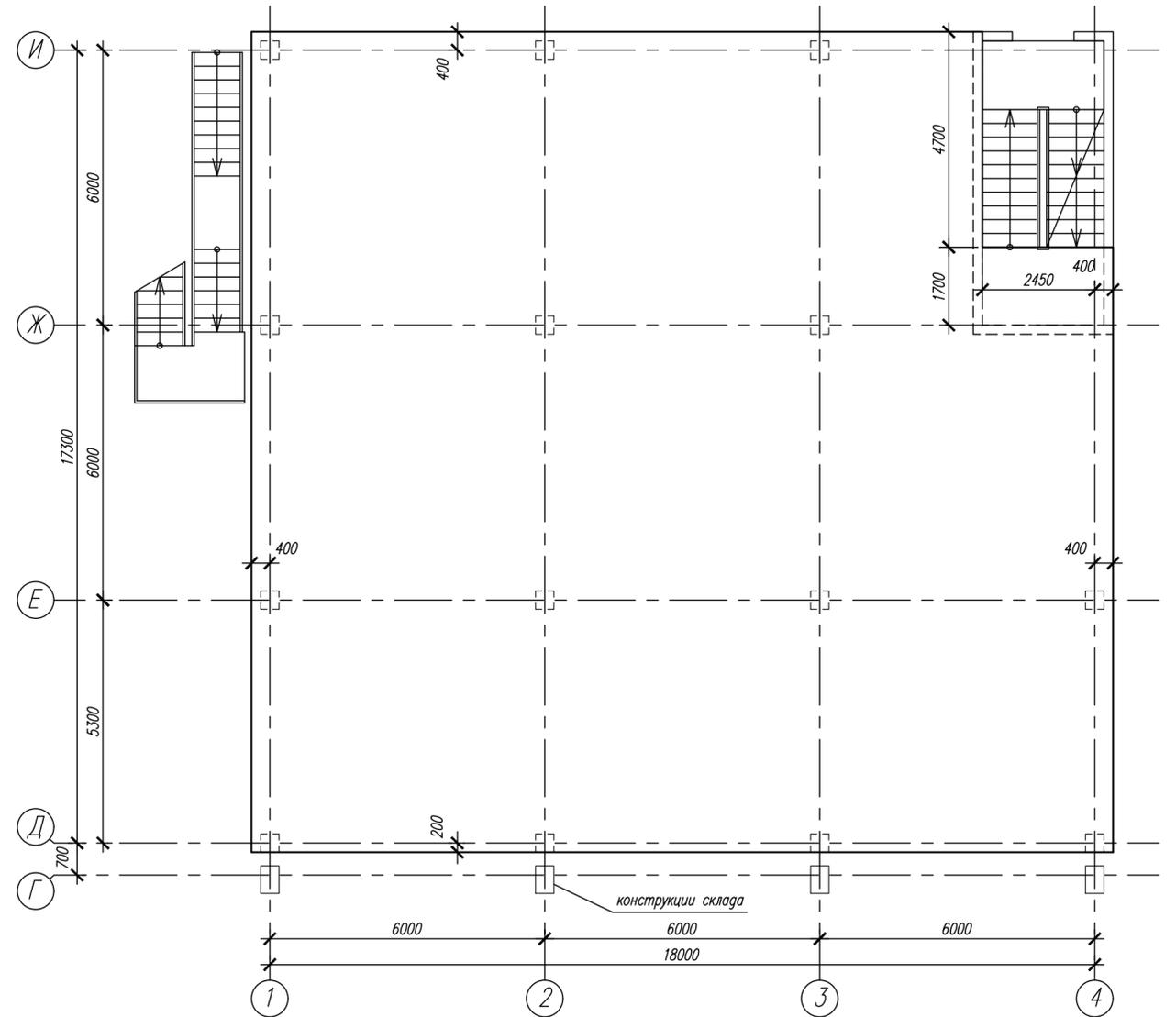
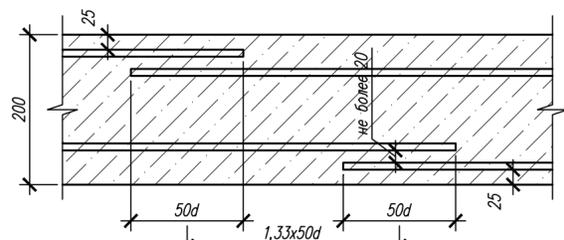


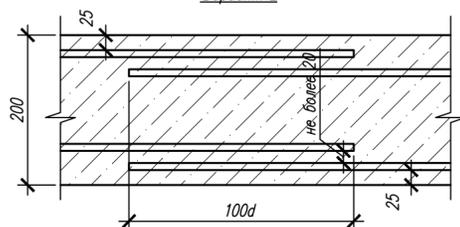
Схема расположения плиты покрытия на отм. +13,800. Опалубка



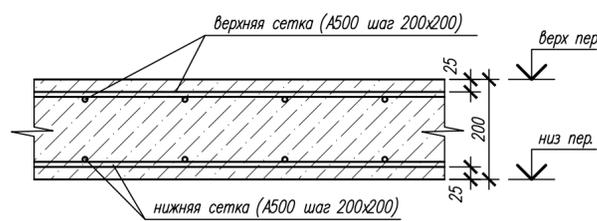
Узел сопряжения арматурных стержней
Вариант 1



Узел сопряжения арматурных стержней
Вариант 2



Узел армирования плиты перекрытия



Узел армирования торцов плиты перекрытия

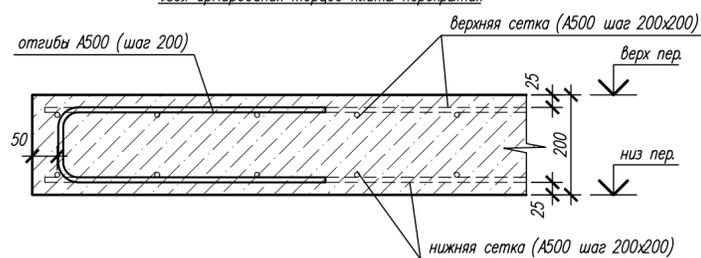


Схема установки фиксаторов A500 (шаг 800x800)

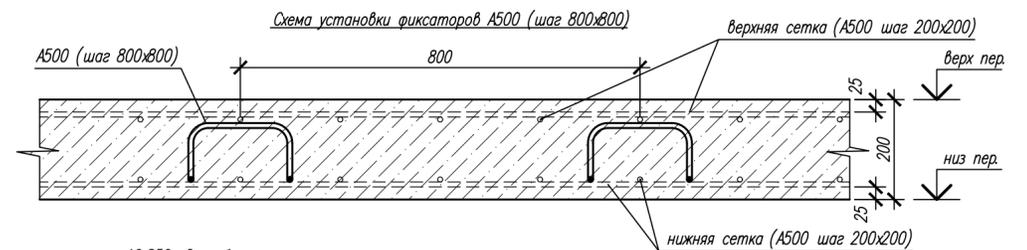
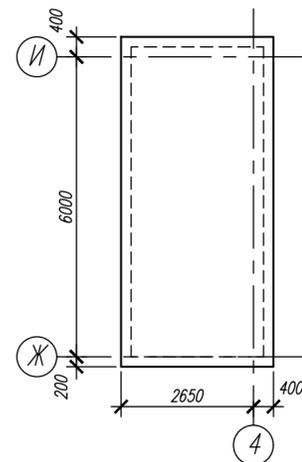


Схема расположения плиты покрытия л/клетки на отм. +16,850. Опалубка



1. Общие указания см. лист 7.

				2020-01-30-01-КР.2		
				Административное здание на территории Индустриального парка «ПРО-БИЗНЕС-ПАРК» в п. Полеводство Чкаловского района. Кадастровый номер участка 66:41:0513037:1801		
Изм.	Кол.уч.	Лист N док	Подп.	Дата	Страница	Листов
Разраб.	Третьяков			09.20	Р	9
Проверил	Чушева М.А.			09.20		
ГИП	Чушева Л.И.			09.20		
Н.контр.	Бондарь			09.20		
Схема расположения плиты перекрытия на отм. +7,200, +10,500, покрытия на отм. +13,800, +16,850. Опалубка. Армирование						

