

**ООО “РЫБИНСКСТРОЙПРОЕКТ”**  
**Свидетельство № П-079-14122009-7610064777-052.4**

**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ  
СО ВСТРОЕННЫМИ НЕЖИЛЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ  
ПО АДРЕСУ: ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД РЫБИНСК,  
УЛ. ГРАЖДАНСКАЯ, Д. 66**

**Раздел 4**

**КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ  
НИЖЕ ОТМ. ±0.000**

**П 412-23 КРО**

г. Рыбинск  
2023 г.

**ООО “РЫБИНСКСТРОЙПРОЕКТ”**  
Свидетельство № П-079-14122009-7610064777-052.4

**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ  
СО ВСТРОЕННЫМИ НЕЖИЛЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ  
ПО АДРЕСУ: ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД РЫБИНСК,  
УЛ. ГРАЖДАНСКАЯ, Д. 66**

**Раздел 4**

**КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ  
НИЖЕ ОТМ. ±0.000**

**П 412-23 КР0**

**Генеральный директор**

**Главный инженер**



**Савинов Д.Г.**

**Евсеева И.Г.**

г. Рыбинск  
2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА

№ п/п	Наименование	Лист
4.а	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	3
4.б.	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства;	4
4.в.	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	4
4.г.	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства	5
4.д.	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	6
4.е.	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства	9
4.ж.	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	10
4.л.	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;</li> <li>- снижение шума и вибраций;</li> <li>- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;</li> <li>- снижение загазованности помещений;</li> <li>- удаление избытков тепла;</li> <li>- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений;</li> <li>- пожарную безопасность;</li> <li>- соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)</li> </ul>	11
4.м.	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок	12
4.н.	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	12
4.о.	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	13

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

№ п/п	Наименование	Лист
4.о_1	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	13
4.о_2	Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды	14

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

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

Участок для строительства расположен в западной части города Рыбинска в жилом микрорайоне Прибрежный в квартале улиц Гражданская, Корнева.

Площадка строительства относится ко II категории сложности инженерно-геологических условий.

В геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах Молого-Шекснинской низины, на I аллювиально-озерной террасе правого берега р. Волги

Рельеф площадки практически ровный. Абсолютные отметки устьев выработок колеблются в пределах 101,7-102,0 м.

Техногенная нагрузка на геологическую среду связана с производством строительных работ, влияющих на изменения грунтовой толщи и режим грунтовых вод. Имеют место наличие климатических нагрузок (ветровые, снеговые, температурные и гололедные).

В геолого-литологическом строении площадки изысканий на изученную глубину 13 м, принимают участие грунты среднечетвертичного возраста, озерно-ледникового, флювиогляциального и ледникового генезиса.

На основании технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям заказ РБ-3658 ИГИ, выполненных ООО «РыбинскСтройИзыскания» в марте-апреле 2023г., геологическое строение участка представлено следующими элементами (ИГЭ):

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой (pqQIV): Мощность 0,3 м.

ИГЭ-2. Суглинок (lgQII) мягкопластичный, коричневый, с прослоями песка мощностью до 20 см, с включением гравия и гальки до 5 %. Мощность 2,7-2,9 м

ИГЭ-3. Песок (lgQII) пылеватый, светло-коричневый, водонасыщенный, средней плотности сложения. Мощность 0,0-2,1 м

ИГЭ-4. Супесь (gQII (ms)) твердая, коричневая, с прослоями песка мощностью до 20см, с включением гравия и гальки до 10 %. Мощность (вскрытая) 1,4-2,6 м

ИГЭ-5. Суглинок (gQII (dn)) полутвердый, темно-коричневый, с включением гравия и гальки до 5 %. Мощность (вскрытая) 4,0-4,2 м

ИГЭ-6. Песок (fgQII) гравелистый, коричневый, водонасыщенный, средней плотности сложения. Мощность 0,0-2,0 м

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8-2,3 м от поверхности земли. По условиям залегания они относятся к грунтовым безнапорным, приурочены к озерно-аллювиальным пескам и прослоям песков в глинистых грунтах. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и частично из утечек водонесущих коммуникаций. Разгрузка водоносного горизонта происходит в р. Волгу. Водоупором служат моренные отложения.

Установившийся уровень грунтовых вод в скважинах на 09.03.23 г. зафиксирован на глубине 0,3-0,5 м от поверхности земли, что соответствует абсолютных отметках 101,4-101,5 м.

В периоды обильных дождей и весеннего снеготаяния максимальный естественный прогнозный уровень грунтовых вод может находиться на поверхности земли. При отсутствии поверхностного стока в периоды осенних дождей и весеннего снеготаяния может происходить затапливание площадки поверхностными и подтапливание грунтовыми водами.

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Геологические процессы на площадке изысканий проявляются в виде сезонного промерзания грунтов, их морозной пучинистости, подтопляемости.

Грунты, расположенные в зоне промерзания, по степени морозной пучинистости относятся: суглинки мягкопластичные ИГЭ-2 - к среднепучинистым грунтам. Насыпные грунты, в зависимости от состава, могут обладать различной степенью пучинистости.

Влияние техногенных нагрузок на геологическую среду практически не сказывается.

Согласно прил. И СП 11-105-97, ч. II по критериям типизации территории по подтопляемости площадка относится к типу I-A-2 – сезонно подтапливаемой в естественных условиях.

Согласно комплекту карт общего сейсмического районирования РФ (ОСР-97) — карта А (объекты нормальной и пониженной ответственности) — интенсивность сейсмических воздействий в районе работ по шкале MSK-64 составляет 5 баллов.

Климатические условия земельного участка согласно СП 131.13330.2020:

климатический район строительства	- II В
ветровой район строительства	- I
снеговой район строительства	- IV

Расчетные параметры наружного воздуха согласно СП 131.13330.2020:

средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки	- (-29°C);
средняя температура отопительного периода	- (-3,5)°C;
продолжительность отопительного периода	- 215 сут;
скорость ветра	- 3,8 м/сек.

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

Климат района умеренно-континентальный с холодной зимой и умеренно теплым летом. Продолжительность периода отрицательных температур — 5 месяцев. Наиболее холодные месяцы — январь и февраль со средней температурой воздуха -10,0 °С. Самый теплый месяц — июль при средней температуре воздуха +18,1°С. Среднегодовое количество осадков составляет 591 мм. В зимний период осадки образуют устойчивый снежный покров. Максимальная высота снежного покрова составляет 67 см. Средняя дата появления снежного покрова - 27 октября, схода - 18 апреля.

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

Площадка строительства до глубины 13 м сложена грунтами озерно-ледникового, флювиогляциального и ледникового генезиса, перекрытыми почвенно-растительным.

Качественно установлено, что изменчивость характеристик выделенных ИГЭ не закономерна в плане и на глубину, коэффициенты вариации физических характеристик не превышают 0,15. Физико-механические характеристики грунтов выделенных ИГЭ даны на основании лабораторных исследований, нормативных документов, региональных таблиц.

П 412-23 - КР-ПЗ

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Таблица 1 – Нормативные и расчетные физико-механические свойства грунтов

№ инженерно-геологического элемента	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Наименование грунта → геологический индекс Наименование, характеристика, ед.изм. ♂	Суглинок мягкопластичный IgQII	Песок пылеватый IgQII	Супесь твердая gQII (ms)	Суглинок полутвердый gQII (dn)	Песок гравелистый fgQII
а) Нормативные значения.					
1. Влажность природная, W	0,152		0,095	0,144	
2. Влажность на границе текучести, WL	0,200		0,195	0,305	
3. Влажность на границе раскатывания., Wp	0,123		0,128	0,149	
4. Показатель текучести, I	0,55		<0	0,01	
5. Коэффициент пористости, e	0,42	0,75	0,30	0,40	0,60
6. Плотность, ρ г/куб.см	2,20	1,95	2,28	2,21	2,04
7. Плотность частиц грунта, ρs г/куб.см	2,71	2,66	2,70	2,71	2,66
8. Удельное сцепление, C, КПа	18	2	28	52	1
9. Угол внутреннего трения, φ град.	22	26	23	20	39
10. Модуль деформации, E, МПа	12	11	31	36	35
11. Коэффициент фильтрации, м/сут (рыхлого/плотного сложения)	0,05	0,34/2,1 6	0,005	0,005	50-100
12. Содержание орг. в-в, дол. ед.	-	-	-		
13. Классификация грунтов по трудности разработки (ГЭСН 2001-01)	I	I	III	III	I
б) Расчетные значения.					
1. Удельное сцепление, C, КПа при доверительной вероятности: ✓ =0,95 ✓ =0,85	15 18	1 2	25 28	49 52	- 1
2. Угол внутреннего трения, φ град. при доверительной вероятности: ✓ =0,95 ✓ =0,85	20 22	23 26	22 23	19 20	35 39
3. Плотность, ρ, г/куб.см при доверительной вероятности: ✓ =0,95 ✓ =0,85	2,19 2,20	1,94 1,95	2,25 2,26	2,19 2	2,02 2,04

Основанием ленточных фундаментов является суглинок мягкопластичный (2gQII) коричневый, с включением гравия и гальки до 155 %, с прослоями песка до 20 см.

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

Установившийся уровень грунтовых вод в скважинах на 09.03.23 г. зафиксирован на глубине 0,3-0,5 м от поверхности земли, что соответствует абсолютных отметках 101,4-101,5м

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Скважиной №1 на глубине 11,0 м от поверхности земли вскрыт водоносный горизонт, приуроченный к гравелистым внутриморенным пескам, распространенным до изученной глубины 13,0 м. При вскрытии водоносного горизонта зафиксирован незначительный напор. На строительство и эксплуатацию здания этот водоносный горизонт влияния оказывать не будет.

В периоды обильных дождей и весеннего снеготаяния максимальный естественный прогнозный уровень грунтовых вод может находиться на поверхности земли.

По данным химанализа грунтовые воды пресные с минерализацией 0,77 г/л, по составу гидрокарбонатно-кальциевые, с водородным показателем pH=7,4. По отношению к бетону нормальной проницаемости грунтовые воды не обладают агрессивностью. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по отношению к металлическим конструкциям — средняя. Степень коррозионной активности грунтовых вод по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей — низкая и высокая (соответственно).

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

За относительную отметку 0,000 м принята абсолютная отметка +102,73 м в балтийской системе высот.

Конструктивная схема жилого здания - стеновая с продольными несущими каменными стенами, связанными поэтажно сборными железобетонными многопустотными панелями перекрытий. При расчете фундаментов принята гибкой, при расчете стен — жесткой.

Основными несущими элементами конструктивной схемы являются конструкции:

- фундамент ленточный сборный железобетонный на естественном основании;
- кирпичные стены первого этажа из одинарного полнотелого рядового керамического кирпича,
- внутренние несущие и самонесущие кирпичные стены,
- наружные стены второго-седьмого этажей из керамического поризованного крупноформатного камня с отделкой полнотелым лицевым керамическим кирпичом с жесткой связью слоев путем перевязки тычковыми рядами
- кирпичные стены лестничных клеток из одинарного полнотелого рядового керамического кирпича марки М150
- сборные многопустотные экструзионные ж/б плиты перекрытий по серии ИЖ с монолитными участками из тяжелого бетона.
- чердачное покрытие-сборные многопустотные экструзионные ж/б плиты перекрытий по серии ИЖ с монолитными участками из тяжелого бетона.

Расчет железобетонных конструкций выполнен согласно СП 430.1325800.2018, СП 63.13330.2012.

Количество арматуры в монолитных железобетонных элементах (монолитные участки перекрытий, монолитный пояс и монолитная фундаментная плита) определялось расчетом с выполнением требований первой и второй группы предельных состояний в соответствии с указаниями СП 63.13330.2018.

Конструирование несущих элементов здания выполнено согласно СП 15.13330, СП 22.13330 СП 64.13330, СП 70.13330, СП 52-101-2003, СП 63.13330.2012.



Здание жилого дома запроектировано в следующих конструкциях:

Таблица 2

Части здания	Конструктивные решения
Фундаменты	Фундамент сборный из подушек ФЛ (группы несущей способности 3, а для подушек шириной 600 мм - 4) по ГОСТ 13580-2021. Монолитная ж.б. плита выполнена из бетона кл. В25W6F200 по ГОСТ 26633-2015, армирован арматурой кл. А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Подушки и фундаментная плита объединены по верху монолитным поясом высотой 300 мм из бетона кл. В25W6F200 по ГОСТ 26633-2015, армирован арматурой кл. А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016, повторяющим контур вышележащих стен
Стены цокольного этажа	Внутренние и наружные кирпичные стены из полнотелого одинарного керамического кирпича пластического формования М150 по раствору М100 Кр-р-по 1НФ/150/2,0/35/ГОСТ 530-2012 и блоков стеновых ФБС по ГОСТ 13579-2018. Более детально состав стен разработан на порядовках и кладочных планах раздела КР.
Наружные стены	Двухслойные, связь с облицовочным слоем жесткая за счет перевязки тычковыми рядами. Наружная верста из одинарного пустотелого лицевого керамического кирпича, внутренняя верста из крупноформатных поризованных пазогребневых камней рабочей шириной 510 мм и 380 мм в местах перевязки с облицовочной верстой. Доборные камни для осуществления перевязки — керамические поризованные формата 2НФ
Внутренние стены	Однослойные из одинарного полнотелого рядового керамического кирпича марки М150, если иное не указано на листах в проекте. Вертикальные швы заполнять на всю глубину в обязательном порядке. Предельный процент половняка в забутовке определить действующими нормами (СП 70.13330). Для стен первого этажа применять только целый кирпич. Стены выполняются под отделку штукатуркой и шпаклевкой (учтена в сборе нагрузок).
Перекрытия	Сборные железобетонные многпустотные панели и плиты перекрытий толщиной 220 мм, по ГОСТ 9561-91 (с. ИЖ 568-03; с. 1.141.1-1); монолитные участки из тяжелого бетона класса В20
Перемычки	сборные железобетонные ГОСТ 948-84; местами – рядовые арматурные из арматуры d8 А-III (А400); Под наружную версту, а также для перемычек в уровне перекрытия – уголки стальные 125x8 из стали С245 ГОСТ 8509-93
Стены лестниц	Кирпичные толщиной 380 мм из одинарного полнотелого рядового керамического кирпича марки М150
Стены шахт лифта	Из одинарного полнотелого силикатного кирпича марки М150 СОРПо-М150/Ф25/2.0 ГОСТ 379-2015.
Лестницы	Сборные железобетонные марши с. 1.151.1-7, сборные железобетонные лестничные площадки.
Чердак	Холодный, с утеплением в уровне пола.
Кровля	Плоская с внутренним водостоком

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Монолитные пояса	Тяжелый бетон кл. В20 W4, арматура периодическая класса А500С для продольных рабочих стержней и гладкая класса А240 для хомутов. Сечением 200x231h мм
------------------	--

При проведении расчетов здания применялись инженерные методики, предложенные в различных СП, рекомендациях и пр. Расчеты преимущественно поэлементные.

Расчеты фундаментов велись как ленточных по отдельным фрагментам стен, отличающимся нагрузкой с последующей проверкой деформаций с учетом взаимовлияния в сертифицированном ПК STARK ES 2023.

При расчетах стен зданий схема принята жесткой. Стены в запас прочности проверялись отдельно как шарнирно опертые в пределах этажа балки с учетом моментов от опирающихся на стены конструкций и ветровой нагрузки. Прочность стен и простенков на центральное и внецентренное сжатие достаточна. Анкеровка стен осуществляется анкерами из арматурных прутков.

При расчетах каменных конструкций на смятие учитывались нагрузки от перемычек. Расчеты велись по зависимостям СП 15.13330. Прочность мест опираний на местную и сумму местной и основной нагрузок достаточна.

В проекте приняты следующие нагрузки (разбиты по основным конструкциям):

Таблица 3

Наименование нагрузки	Полное расчетное значение	Коэффициент надежности $\gamma_f$	Коэффициент длительности $\Psi_{дл}$
1	2	3	4
<u>Стены внутренние:</u>			
Толщиной 640 мм (+ возможная отделка) первого этажа	13,46 кН/м <sup>2</sup> верт. поверхности	1,1	1,0
Толщиной 510 мм (+ возможная отделка) первого этажа	10,89 кН/м <sup>2</sup> верт. поверхности	1,1	1,0
Толщиной 380 мм (+ возможная отделка) первого этажа	8,32 кН/м <sup>2</sup> верт. Поверхности	1,1	1,0
<u>Стены наружные:</u>			
Толщиной 640 мм	8,763 кН/м <sup>2</sup> верт. Поверхности	1,1	1,0
Толщиной 510 мм (по лоджиям, Porotherm)	5,929 кН/м <sup>2</sup> верт. Поверхности	1,12	1,0
<u>Вес перегородок:</u>			
	2,48 кН/м <sup>2</sup> (проекция на перекрытие)	1,1	1,0
<u>Стеновые блоки подвала:</u>			
600 мм/500 мм/400 мм	16,5/13.75/11.0 кН/м <sup>2</sup> верт. поверхности	1,1	1,0
<u>Лестничные марши, площадки:</u>			
Площадки (в запас, по плитам)	4,426 кН/м <sup>2</sup>	1,14	1,0

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Наименование нагрузки	Полное расчетное значение	Коэффициент надежности $\gamma_f$	Коэффициент длительности $\Psi_{дл}$
1	2	3	4
Марши (проекция), вес марша 2,23 т (максимальный из указанных в прайс листах)	6,72 кН/м <sup>2</sup> горизонтальной поверхности	1,1	1,0
<u>Перекрытия (над):</u>			
Подвал	5,430 кН/м <sup>2</sup>	1,17	1,0
1-5 этаж	5,128 кН/м <sup>2</sup>	1,16	1,0
6 этаж	4,728 кН/м <sup>2</sup>	1,15	1
Чердак	4,81 кН/м <sup>2</sup>	1,15	1
Покрытие	6,86 кН/м <sup>2</sup>	1,15	1,0
Для расчета фундаментов	0,81 кН/м <sup>2</sup>	1,15	1,0
<u>Снеговая нагрузка</u>			
$\mu=1,0$	2,800 кН/м <sup>2</sup>	1,4	0,5
$\mu=1,25$	3,500 кН/м <sup>2</sup>	1,4	0,5
$\mu=1,4$	3,920 кН/м <sup>2</sup>	1,4	0,5
$\mu=2,0$	5,600 кН/м <sup>2</sup>	1,4	0,5
<u>Полезные нагрузки:</u>			
Пол 1 этаж	2,4 кПа	1,2	0,35
Жилье (на 1 этаж)	1,95 кПа	1,3	0,35
Жилье (6 этажей)	1,95x0,645=1,258 кПа	1,3	0,35
Чердак	0,91 кПа	1,3	0,35
Лестничные марш (1 пролет)	3,6 кПа	1,2	0,35
Лестничные марш (6 пролетов)	2,322 кПа	1,2	0,35

Учтено снижение кратковременной нагрузки в зависимости от числа перекрытий путем введения коэффициента снижения  $\phi=0,645$  для 6 этажей;

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

В процессе эксплуатации

Прочность здания и его элементов обеспечена применением соответствующих материалов и конструктивных решений. Для соответствия расчетной схеме (поэлементный расчет) в здании применяются монолитные пояса, армированные конструктивно.

Предпосылок к потере устойчивости здания в целом нет: устойчивость здания обеспечена. Устойчивость несущих и самонесущих стен обеспечивается системой анкеров к плитам перекрытий.

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Неизменяемость здания обеспечивается перевязкой стен и анкерровкой перекрытий.  
Предпосылок к опрокидыванию здания нет.

В процессе изготовления и перевозки

Прочность отдельных элементов обеспечивается соблюдением норм по организации строительства, а также ППР. Элементов, требующих отдельно разработанных предписаний проектом не предусмотрено.

В процессе строительства прочность и устойчивость отдельных элементов и здания в целом обеспечивается соблюдением норм по организации строительства, а также

Прочность стен, возводимых в зимнее время, обеспечивается выбором метода производства кладочных работ в зимнее время и лабораторным контролем прочности раствора по этажам.

Устойчивость балконных плит обеспечивается применением подпорок и контролем за отсутствием нагрузки вплоть до пригрузки балконной плиты вышележащей стеной.

Полное нагружение расчетной нагрузкой монолитных горизонтальных конструкций (монолитной фундаментной плиты и монолитного пояса) допускается после набора 100% прочности. Укладку блоков допускается начинать после достижения не менее проектной 50% прочности, а возведение здания выше отм. +0.500 м после достижения 70% проектной прочности.

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

Подземная часть представляет собой мелкозаглубленный фундамент из сборных подушек ФЛ (группы несущей способности 3) по ГОСТ 13580-2021 и монолитной фундаментной плиты толщиной 500 мм. Стены подземной части до отметок пола из сборных бетонных стеновых блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018. Монолитная фундаментная плита и монолитный пояс на отм. -1.600 м выполняются из бетона кл. В25 W6 F200 по ГОСТ 26633-2015, армирован арматурой кл. А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Абсолютные отметки заложения (FL): 100.63 м для подушек 2000...3200 мм шириной и монолитной плиты и 100.83 м для подушек шириной 600, 1400 и 1600 мм. Основанием служит ИГЭ-2: суглинок мягкопластичный с прослойками песка до 20 см и включением гравия и гальки до 5% ( $E=12$  МПа,  $c^{0.85}=18$  кПа,  $\varphi^{0.85}=22$  кПа,  $\rho=2.2$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{sb}=1.2$  г/см<sup>3</sup>,  $e=0.42$ ,  $I_L=0.55$ ). Расчетное сопротивление грунта, для сборных подушек 2000...3200 мм составляет от 228.60 кПа до 236.8 кПа, а для подушек 600, 1400 и 1600 мм составляет 206,0 кПа, 211.7 кПа и 213.2 кПа соответственно.

В основании устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм по песчаной подушке 100 мм.

Водопонижение предполагается открытое, насосами из зумпфов. Подробно водопонижение следует разработать в ППР с учетом возможностей подрядных организаций.

Полы бетонные с подстилающим слоем из бетона толщиной 150 мм кл. В22.5 ГОСТ 26633-2015 по грунту. Для устройства гидроизоляции применяется бетонная/цементно-песчаная подготовка толщиной 50 мм, а также оклеечная гидроизоляция Техноэласт ЭПП по ТУ 5774-003-00287852-99. Проектом предусмотрено утепление пола первого этажа.

Горизонтальная гидроизоляция первого этажа (в т.ч. отсечная и гидроизоляция по бетонной подготовке) оклеечная: 1 слой Техноэласт ЭПП по битумному праймеру (или аналоги), а в местах стыка пола и стен первого этажа — Техноэласт Барьер БО по

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

битумному праймеру.

Вертикальная гидроизоляция от капиллярной влаги, верховодки и защита армированных швов — мастика битумно-полимерная по типу «Славянка» по битумному праймеру №01 ТехноНиколь или аналоги.

Фундамент возводится в открытом котловане. Водопонижение насосами в зумпфах.

Обратная засыпка выполняется песчаным непучинистым грунтом (песок средней крупности/крупный) с послойным уплотнением до  $k_{com}=0,95$  (для однородного песка — до плотности  $\rho > 16$  кг/м<sup>3</sup> и пористости не более  $e < 0,65$ ). Для песков крупной/средней крупности оптимальная влажность не нормируется.

#### 4.л. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

- соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;
- снижение шума и вибраций;
- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;
- снижение загазованности помещений;
- удаление избытков тепла;
- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений;
- пожарную безопасность;
- соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Технико-экономические показатели объекта :

степень огнестойкости – III;

класс конструктивной пожарной опасности – С0;

количество этажей – 7;

высота объекта до верха наружной стены – 24,3 м;

Общая площадь здания – 3350,1 м<sup>2</sup>;

Строительный объем – 14564,8 м<sup>3</sup>;

Класс функциональной пожарной опасности объекта - Ф1.3 с встроенными помещениями Ф5.1 (технические помещения).

Уровень ответственности – II,

Класс сооружения — КС-2.

Требуемые теплозащитные характеристики наружных стен и кровли достигаются применением современных теплоизоляционных высокоэффективных материалов, толщина которых принята на основании соответствующих теплотехнических расчетов и паспорта здания (см. раздел проекта «Отопление и вентиляция»). Принятые теплозащитные мероприятия обеспечивают требуемые параметры энергосбережения и предотвращают перегрев здания от солнечной инсоляции в летние месяцы эксплуатации.

Проектируемое здание по функциональным процессам, проходящим в нем, относится к жилым зданиям, в которых отсутствуют источники, отрицательно влияющие на здоровье людей – шумы и вибрация.

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

Принятые в проекте инженерное оборудование по уровню шумов и вибраций сертифицировано и обеспечено всеми необходимыми устройствами для снижения отрицательных факторов.

Конструктивные решения сборных железобетонных перекрытий и составы полов обеспечивают требуемую шумоизоляцию помещений.

В здании предусмотрено несколько типов гидроизоляции для несущих и ограждающих конструкций от грунтовых и ливневых вод, гидроизоляции полов и стен в помещениях с сырыми процессами, подкровельная ветро-гидрозащитная пленка от атмосферных воздействий.

Наружные стены до отм.+0,750 и отм.+0,150 защищены от воздействия грунтовых вод обмазочной битумно-полимерной гидроизоляцией (битумно-полимерная мастика по типу «Славянка» по битумному праймеру Технониколь №01 или аналоги с внутренней стороны, и цементной обмазочной по типу GLIMS ВодоStop с наружной стороны), защищенной от механических повреждений листами экструдированного утеплителя по типу Пеноплэкс Комфорт (общей толщиной 100мм), защищенного профилированной мембраной по типу PLANTER Standart (ГОСТ 26359-84).

Кровля обеспечена двухслойным гидроизоляционным ковром.

Учтены мероприятия по защите стальных конструкций от коррозии в виде защитных лакокрасочных покрытий.

Снижение загазованности помещений, удаление избытков тепла из отдельных помещений осуществляется согласно мероприятий, предусмотренных в разделе «Отопление и вентиляция».

Принятые в проекте решения не предусматривают в процессе эксплуатации здания наличие электромагнитных и иных излучений, превышающих допустимые параметры.

Противопожарная безопасность объекта, с точки зрения конструктивных решений, обеспечена нормативным делением здания железобетонными перекрытиями, обеспечивающими ограничение распространения пожара по этажам. В необходимых случаях применена конструктивная огнезащита.

Эвакуация проживающих с этажей здания обеспечена наличием лестницы устроенной в лестничной клетке со стенами из кирпича толщиной 380 мм.

Инженерные коммуникации и оборудование обеспечены необходимой противопожарной защитой: устройством молниезащиты здания и заземления силового электрооборудования.

Допускается применять иные комплексные сертифицированные решения, подходящие под условиями эксплуатации, при согласовании с проектной организацией.

#### **4.м. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок**

Конструкции полов, перегородок, кровли разработаны в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.

Подвесных потолков не предусматривается.

#### **4.н Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения**

Для защиты от коррозии бетонных поверхностей фундамента и стен цоколя до отм.+0,750 и отм.+0,150 защищены от воздействия грунтовых вод обмазочной битумно-полимерной гидроизоляцией (битумно-полимерная мастика по типу «Славянка» по

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

битумному праймеру Технониколь №01 или аналоги с внутренней стороны, и цементной обмазочной по типу GLIMS ВодоStop с наружной стороны), защищенной от механических повреждений листами экструдированного утеплителя по типу Пеноплэкс Комфорт (общей толщиной 100мм), защищенного профилированной мембраной по типу PLANTER Standart (ГОСТ 26359-84).

Защита от разрушения фасада заключается в применении лицевого пустотелого кирпича, соответствующего требованиям СП 15.13330 и ГОСТ 520-2012, а также соблюдением требований по выносу свеса кровли и выполнением узлов примыканий, защищающих кладку от брызг и покрова снега на требуемую высоту.

Для защиты от заиливания, размыва грунта обратной засыпки, а также попадания солей противогололедных реагентов в конструкции фундамента применяется водонепроницаемая отмостка

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

На участке застройки отсутствуют явно зафиксированные опасные природные и техногенные процессы, которые бы потребовали разработки специальных проектных мероприятий. (подработка территории, оползни, карстовые провалы, значительные вибрационные нагрузки от транспортных средств, зона катастрофического затопления при прорыве ГЭС и пр.)

Наиболее вероятным опасным техногенным процессом является возможность протечек инженерных сетей, что теоретически может привести к повреждениям конструкций фундамента.

Наиболее вероятными опасными природными процессами являются природные катаклизмы. Инженерные решения по предотвращению сводятся к тому, что:

- выполняются закрепленные нормами требования по учету природных нагрузок с заданной вероятностью превышения (для нормального уровня ответственности здания класса КС-2 особых требований не установлено)
- из-за особенностей использования прочности материала каменных зданий с жесткой конструктивной схемой внезапное обрушение из-за климатических нагрузок крайне маловероятно (определяющими являются конструктивные требования и постоянные нагрузки)
- наиболее подверженная опасным климатическим воздействиям деревянная крыша располагается над неэксплуатируемым чердаком и ремонтпригодна.

При соблюдении правил эксплуатации здания (в т.ч. противопожарных и техобследования по ГОСТ) защита жителей осуществляется теми же путями, что и при защите от пожара: предупреждение опасной ситуации, и (при необходимости) оповещение и эвакуация.

#### **4.о\_1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений**

В проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности. Выполнен расчет сопротивления

Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу:  
Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66

теплопроницанию наружных стен и покрытия здания. Выполнен расчет точки росы ограждающих конструкций. Выполнен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление за отопительный период. Требования тепловой защиты здания выполнены, соблюдены требования показателей «б» и «в»: температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций не более допустимого; температура на внутренней поверхности стен выше температуры точки росы; удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период не превышает нормативный.

Класс энергосбережения здания нормальный (С).

**4.о\_2 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды**

В проекте применены требования:

- к условиям эксплуатации ограждающих конструкций (соблюдение температурного и влажностного режима в помещениях);
- к приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций здания (расчетное значение сопротивления теплопередаче должно превышать нормируемое значение);
- к удельной теплозащитной характеристике здания (расчетное значение теплозащитной характеристики не должно превышать нормируемое значение);
- к ограничению минимальной температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций в холодный период года;
- к воздухопроницаемости ограждающих конструкций (расчетное значение сопротивления воздухопроницанию должно превышать нормируемое значение);
- к расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий (расчетное значение удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не должно превышать нормируемое значение).
- применение энергосберегающего оборудования;
- установка приборов учета потребляемых энергетических ресурсов;
- недопущение применения максимально допустимой удельной установленной мощности общего искусственного освещения помещений, т.е. максимальное снижение нагрузки на освещение за счет энергосберегающих осветительных приборов и ламп;
- требования к соблюдению напоров воды;
- проведение сертифицированных испытаний инженерных систем.



Ведомость чертежей комплекта П 412–23 КРО

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема раскладки фундаментных подушек на отм.–2.100 и 0–1.900	
3	Схема раскладки фундаментных блоков на отм.–1.300	
4	Схема раскладки фундаментных блоков на отм.–0.700	
5	Схема раскладки фундаментных блоков на отм.–0.100	
6	Фундамент ФПМ–1 низ на отм. –2.100. Схема монолитного пояса	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	
	Ссылочные документы	
СП 20.13330.2011	"Нагрузки и воздействия"	
СП 63.13330.2012	"Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения"	
СП 70.13330.2012	"Несущие и ограждающие конструкции"	
СП 22.13330.2011	"Основания зданий и сооружений"	
ГОСТ 5781–82*	Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия	
СП 54.13330.2011	"Здания жилые многоквартирные"	
СНиП 21.01–97*	"Пожарная безопасность зданий и сооружений"	
123–ФЗ	"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"	
ГОСТ Р 21.1101–2009	"Основные требования к проектной и рабочей документации"	
	Прилагаемые документы	

Общие указания

1. Проект разработан на основании технического задания на проектирование по договору N 412–П, технических условий надзорных и эксплуатирующих организаций.
2. Проект выполнен для следующих климатических условий:
  - Нормативный скоростной напор ветра .....23 кг/м<sup>2</sup>
  - Нормативная снеговая нагрузка.....240 кг/м<sup>2</sup>
  - Расчетная зимняя температура наружного воздуха.....–32 градС
3. За условную отметку ±0.000 принят уровень пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 102,730.
4. При производстве работ необходимо соблюдать требования техники безопасности в строительстве.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических противопожарных мероприятий и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами

Главный инженер проекта



И.Г. Евсева

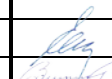
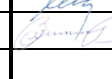
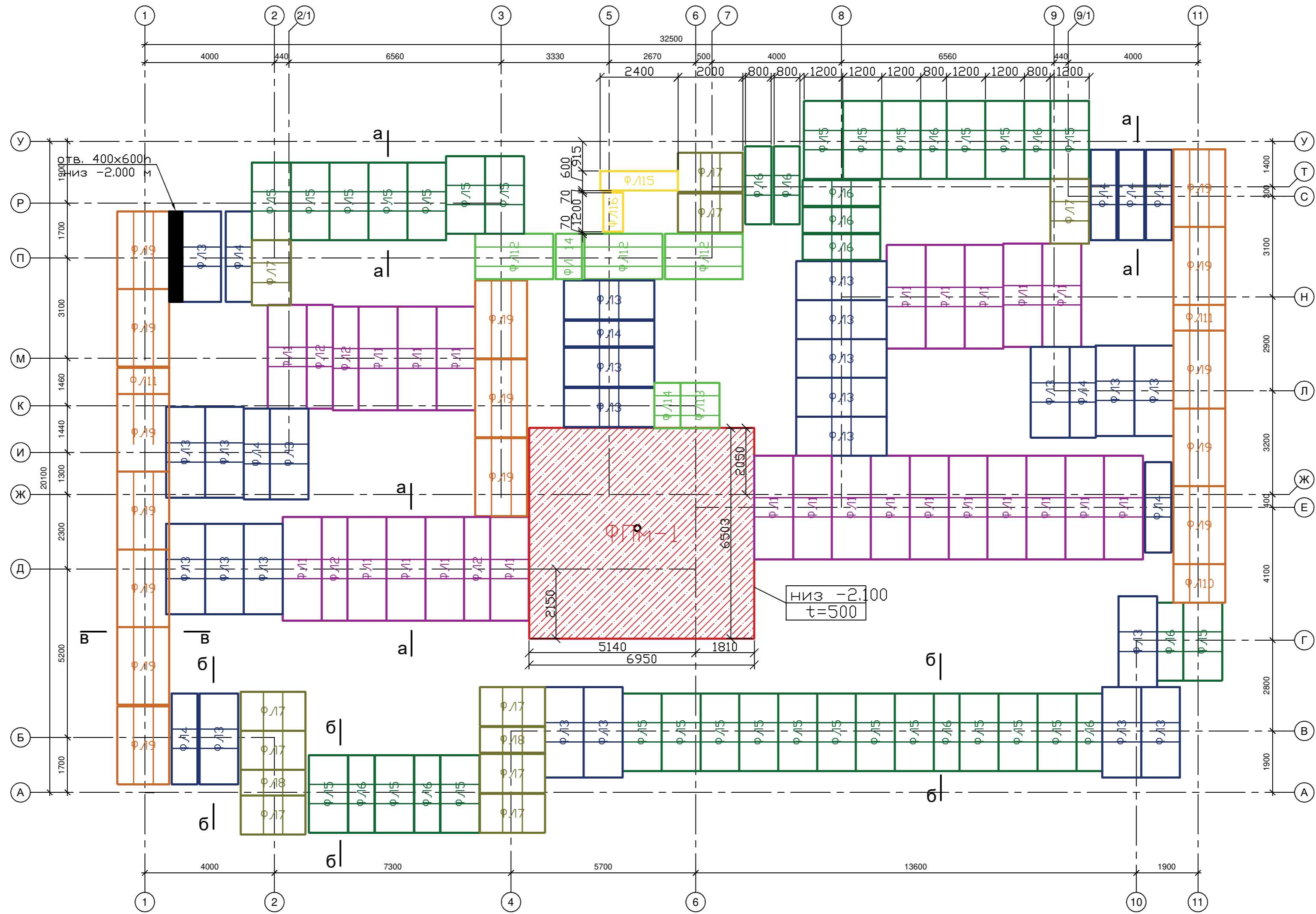
П 412–23 КРО					
Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: Ярославская область, городской округ город Рыбинск, ул. Гражданская, д.66					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
ГИП		Евсева			
Разработал		Хитьков			
Конструктивные решения ниже отм. ±0.000				Стадия	Лист
				П	1
Общие данные				ООО "Рыбинскстройпроект"	

Схема раскладки фундаментных подушек на отм. -2.100 м, -1.900 м



Спецификация на фундаментные ленты (начало)

Спецификация на фундаментные ленты (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Примечание
ФЛ1	ГОСТ 13580-2021	ФЛ32.12-3	24	3.23	
ФЛ2	ГОСТ 13580-2021	ФЛ32.8-3	4	2.05	
ФЛ3	ГОСТ 13580-2021	ФЛ28.12-3	24	2.82	
ФЛ4	ГОСТ 13580-2021	ФЛ28.8-3	9	1.80	
ФЛ5	ГОСТ 13580-2021	ФЛ24.12-3	28	2.30	
ФЛ6	ГОСТ 13580-2021	ФЛ24.8-3	12	1.45	
ФЛ7	ГОСТ 13580-2021	ФЛ20.12-3	10	1.95	
ФЛ8	ГОСТ 13580-2021	ФЛ20.8-3	2	1.25	
ФЛ9	ГОСТ 13580-2021	ФЛ16.24-3	15	2.15	
ФЛ10	ГОСТ 13580-2021	ФЛ16.12-3	1	1.03	

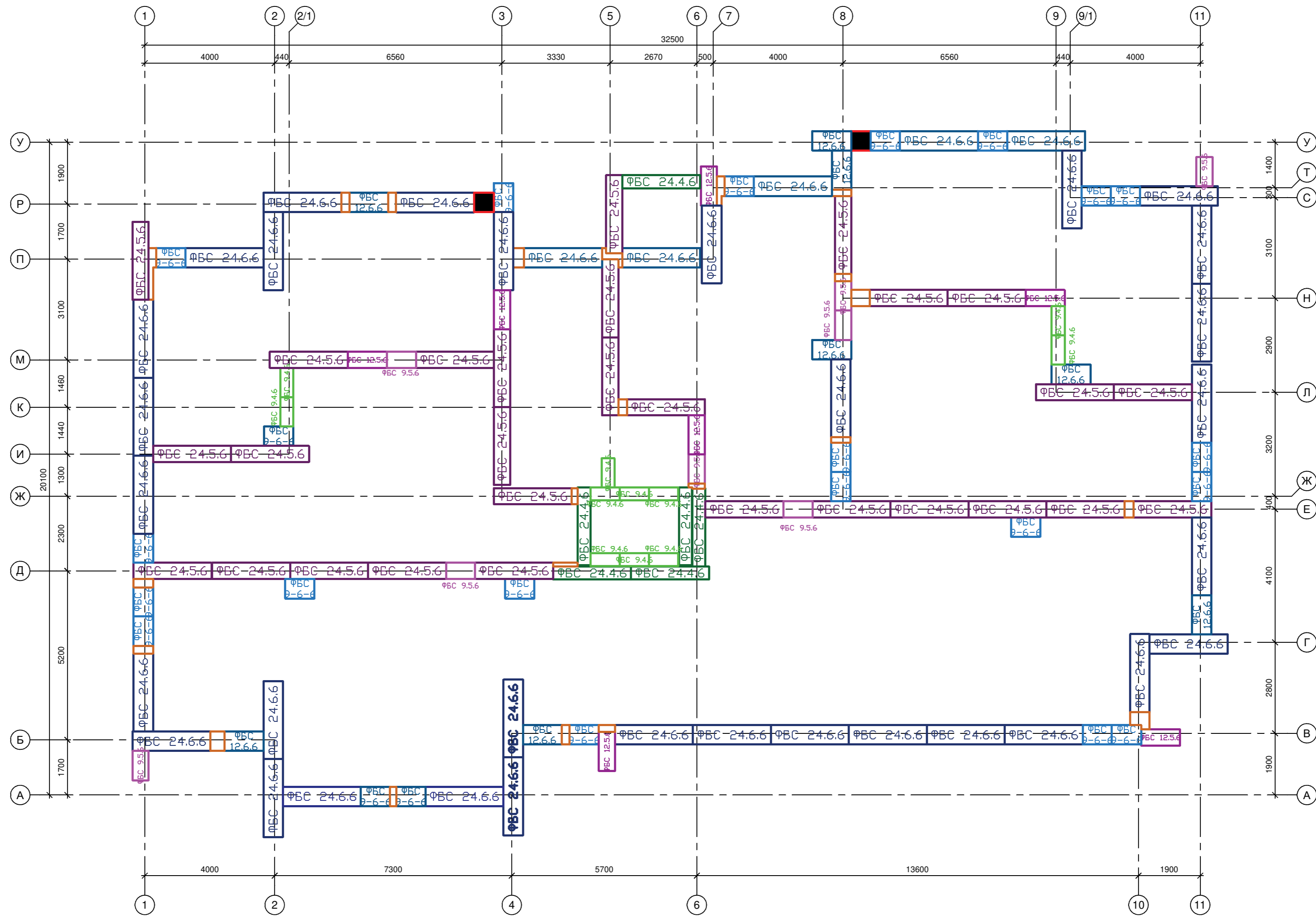
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Примечание
ФЛ11	ГОСТ 13580-2021	ФЛ16.8-3	2	0.65	
ФЛ12	ГОСТ 13580-2021	ФЛ14.24-3	3	1.90	
ФЛ13	ГОСТ 13580-2021	ФЛ14.12-3	1	0.91	
ФЛ14	ГОСТ 13580-2021	ФЛ14.8-3	2	0.58	
ФЛ15	ГОСТ 13580-2021	ФЛ6.24-4	1	0.93	
ФЛ16	ГОСТ 13580-2021	ФЛ6.12-4	1	0.45	
ФПм-1	ш. XXX л. XXX	Монолитная фунда. плита ФПм-1	1	-	

Примечания

1. Лист смотреть совместно с
2. Верхняя грань фундаментов на отм. -1.600 м. Отметки подошвы для фундаментных подушек шириной 1400 мм и 1600 мм - 1.900 м (100.83 м б.с.в.), для фундаментных подушек 2000 мм - 3200 мм и монолитной фундаментной плиты ФПм-1 - -2.100 м (100.63 м б.с.в.)
3. Промежутки между фундаментами, а также выравнивание верхней грани подушек на консолях подушек для последующей укладки блоков выполнять тяжелым бетоном класса не ниже В20 W4 F100

				±0.000=102.73 м		
П 412-23 КР0						
Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: Ярославская область, городской округ г. Рыбинск, ул. Гражданская, д. 66						
Изм.	Кол. эл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП	Евсеева					Конструктивные решения ниже отм. ±0.000
Разработал	Хитьков					Схема раскладки фундаментных подушек на отм. -2.100 м, -1.900 м
				Стадия	Лист	Листов
				П	2	
				ООО "Рыбинскстройпроект"		



Схема раскладки 1 ряда фундаментных блоков на  
отм. -1.300 м



Спецификация на 1 ряд стеновых блоков фундамента  
(сборные элементы)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Приме- чание
BC1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.6.6-Т	. N	1.96	
BC2	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.6.6-Т	. N	0.96	
BC3	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.6.6-Т	. N	0.70	
BC4	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.5.6-Т	. N	1.63	
BC5	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.5.6-Т	. N	0.79	
BC6	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.5.6-Т	. N	0.70	
BC7	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.4.6-Т	. N	1.30	
BC8	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.4.6-Т	. N	0.64	
BC9	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.4.6-Т	. N	0.47	

Условные обозначения

-  - участок заполнять строго бетоном В15 W4 F100
-  - участок заполнять бетоном В15 W4 F100. Допускается заполнение кладкой из одинарного полнотелого керамического кирпича пластического формования марки М200 по ц.п. р-рy М150

Спецификация на 1 ряд стеновых блоков фундамента  
(материалы)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Приме- чание
		Бетон тяжелый В15 W4 F100	м <sup>3</sup>	N 2.40	
		Бетон тяжелый В15 W4 F100	м <sup>3</sup>	N 2.40	

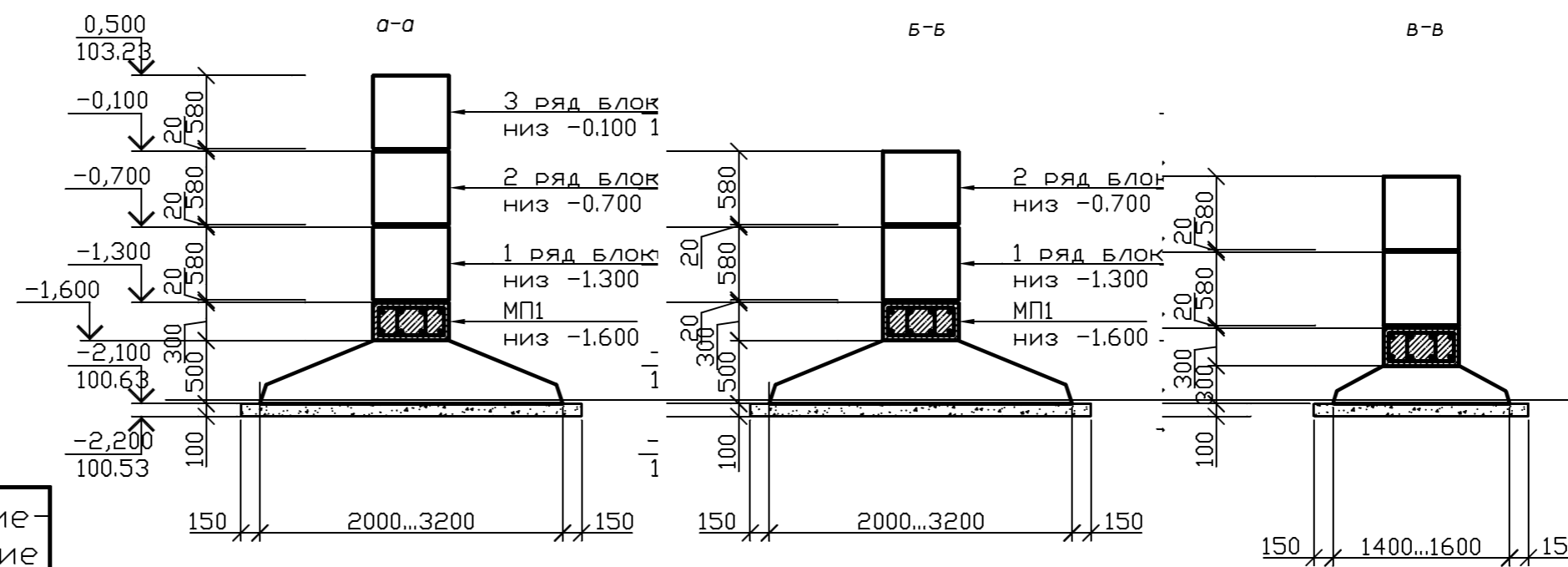
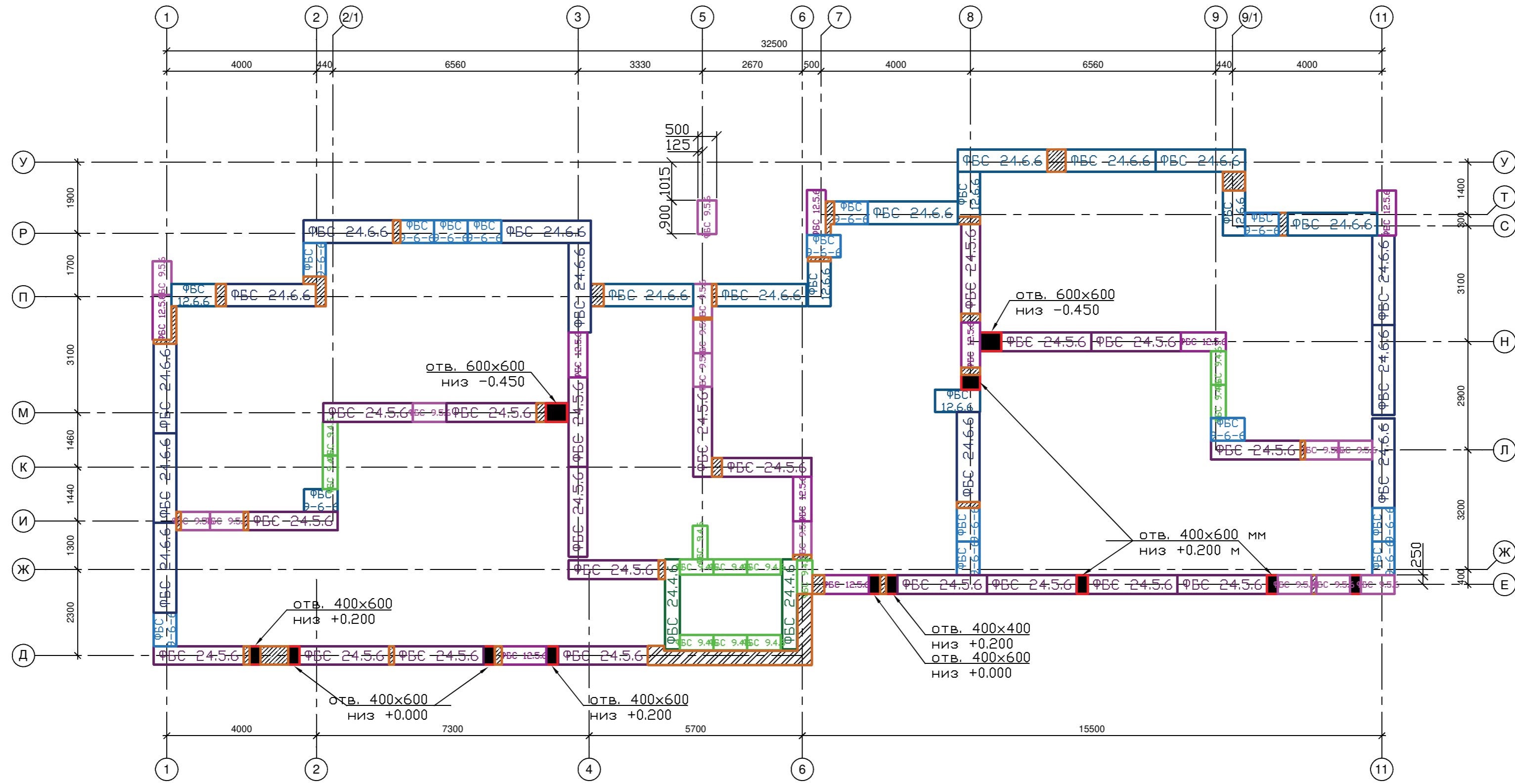
Примечания

- Лист смотреть совместно с листом 2

Изм.		Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П 412-23 КР0			
Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: Ярославская область, городской округ г. Рыбинск, ул. Гражданская, д. 66							Стадия	Лист	Листов	
ГИП Евсева							Конструктивные решения ниже отм. ±0.000	П	3	
Разработал Хитыков							Схема раскладки 1 ряда фундаментных блоков на отм. -1.300 м			
							ООО "Рыбинскстройпроект"			



Схема раскладки 3 ряда фундаментных блоков на  
отм. -0.100 м



- Условные обозначения**
- участок заполнять строго бетоном В15 W4 F100
  - участок заполнять бетоном В15 W4 F100. Допускается заполнение кладкой из одинарного полнотелого керамического кирпича пластического формования марки М200 по ц.п. р-р-у М150

Спецификация на 1 ряд стеновых блоков фундамента (сборные элементы)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Примечание
BC1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.6.6-Т	N	1.96	
BC2	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.6.6-Т	N	0.96	
BC3	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.6.6-Т	N	0.70	
BC4	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.5.6-Т	N	1.63	
BC5	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.5.6-Т	N	0.79	
BC6	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.5.6-Т	N	0.70	
BC7	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.4.6-Т	N	1.30	
BC8	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.4.6-Т	N	0.64	
BC9	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.4.6-Т	N	0.47	

Спецификация на 1 ряд стеновых блоков фундамента (материалы)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Примечание
		Бетон тяжелый В15 W4 F100	м <sup>3</sup>	N	2.40
		Бетон тяжелый В15 W4 F100	м <sup>3</sup>	N	2.40

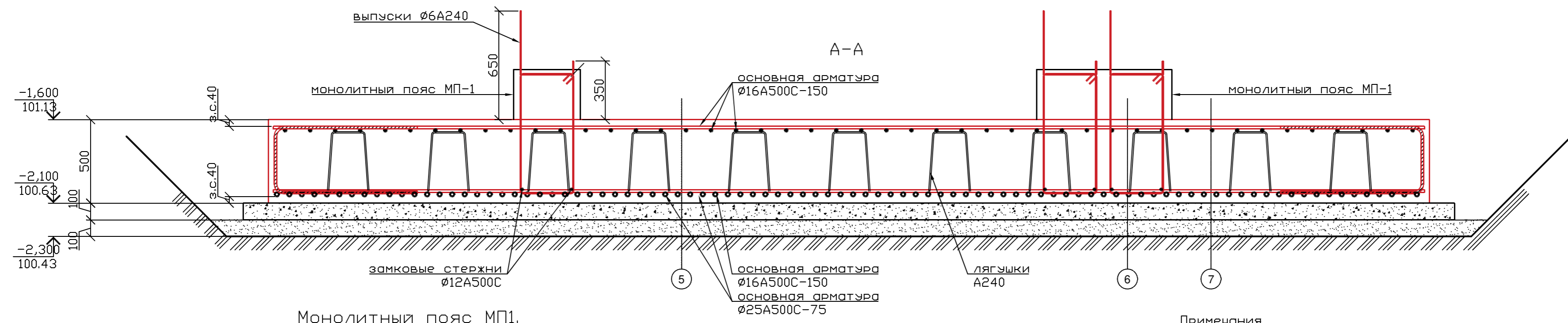
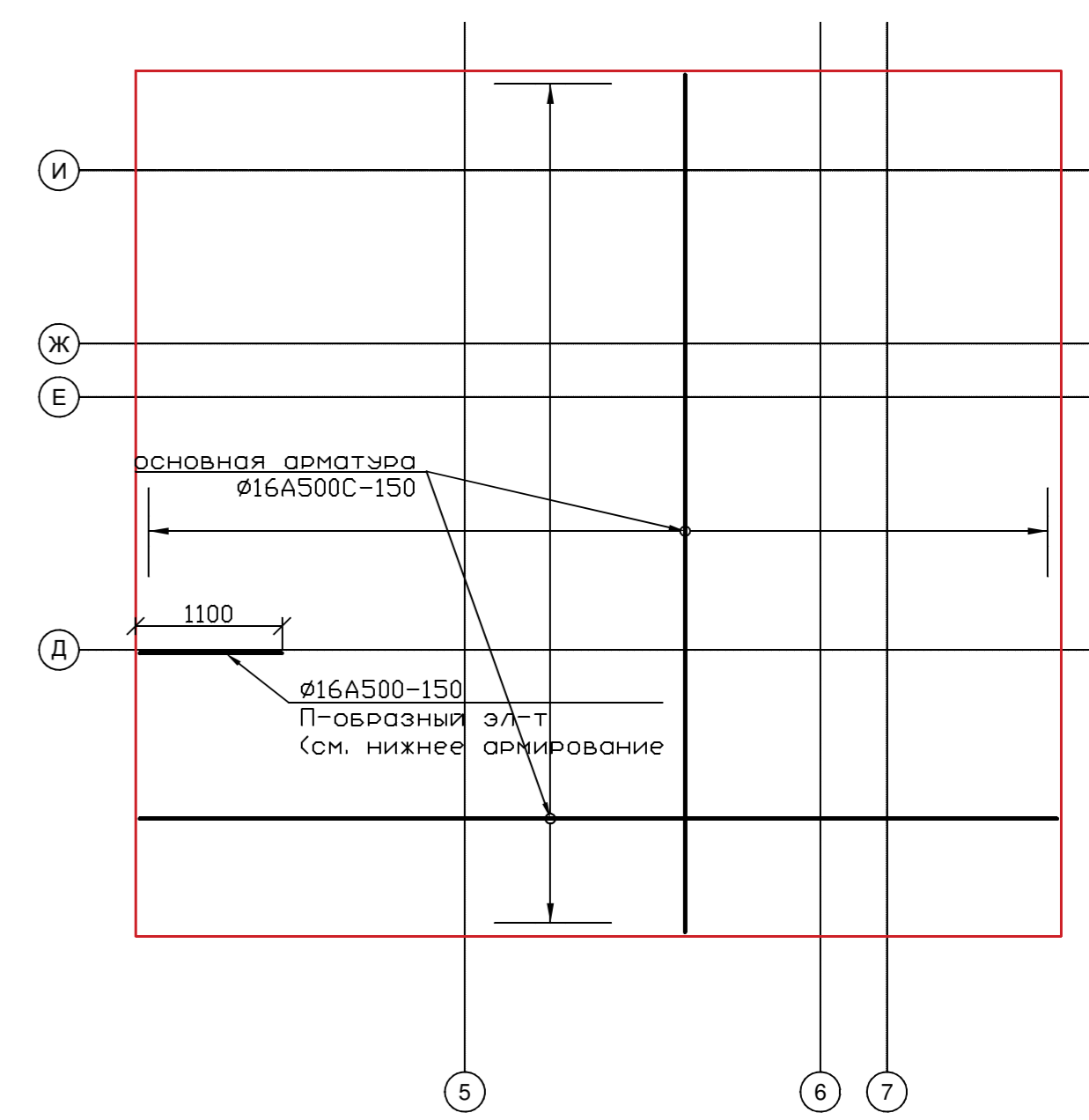
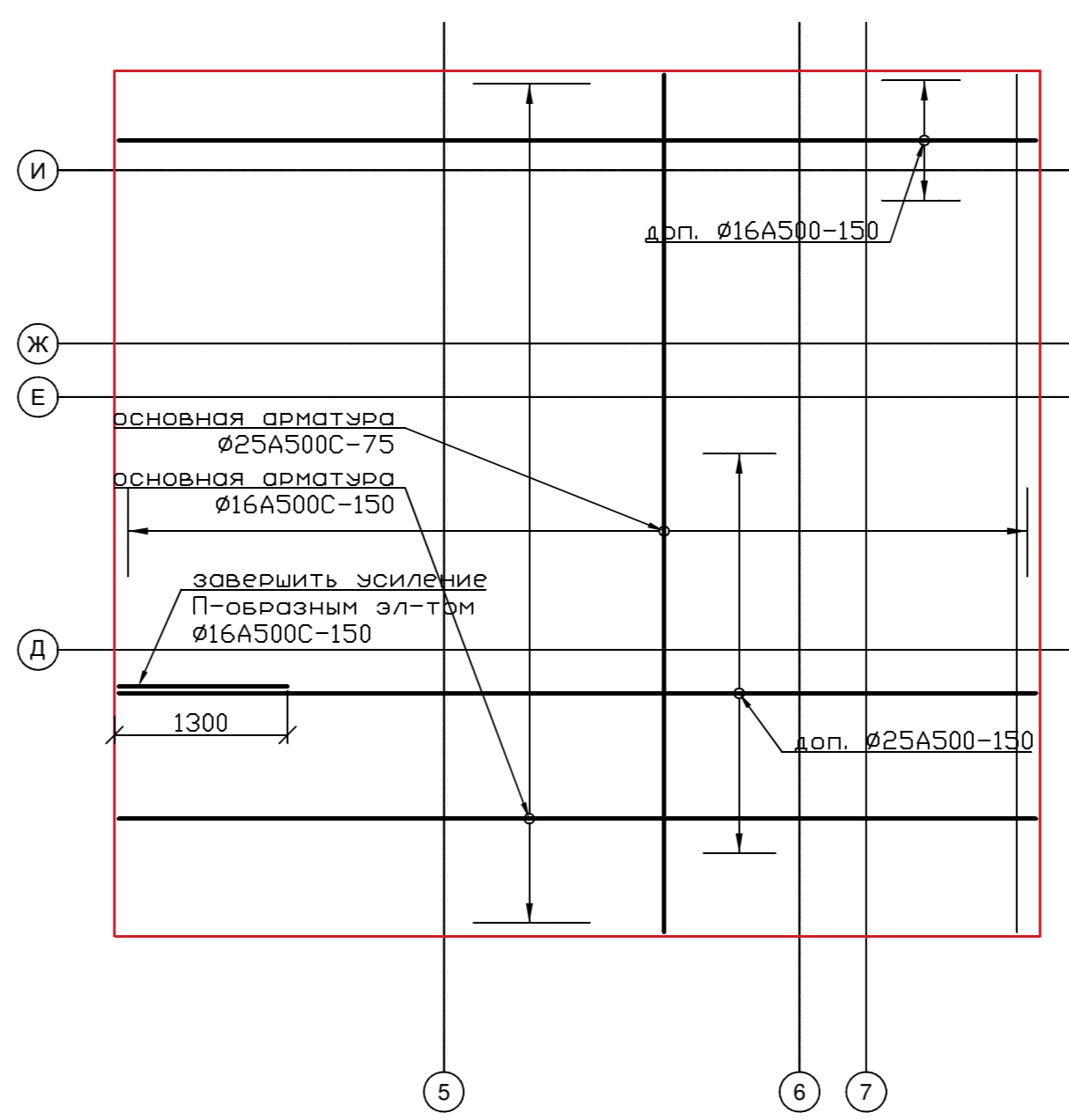
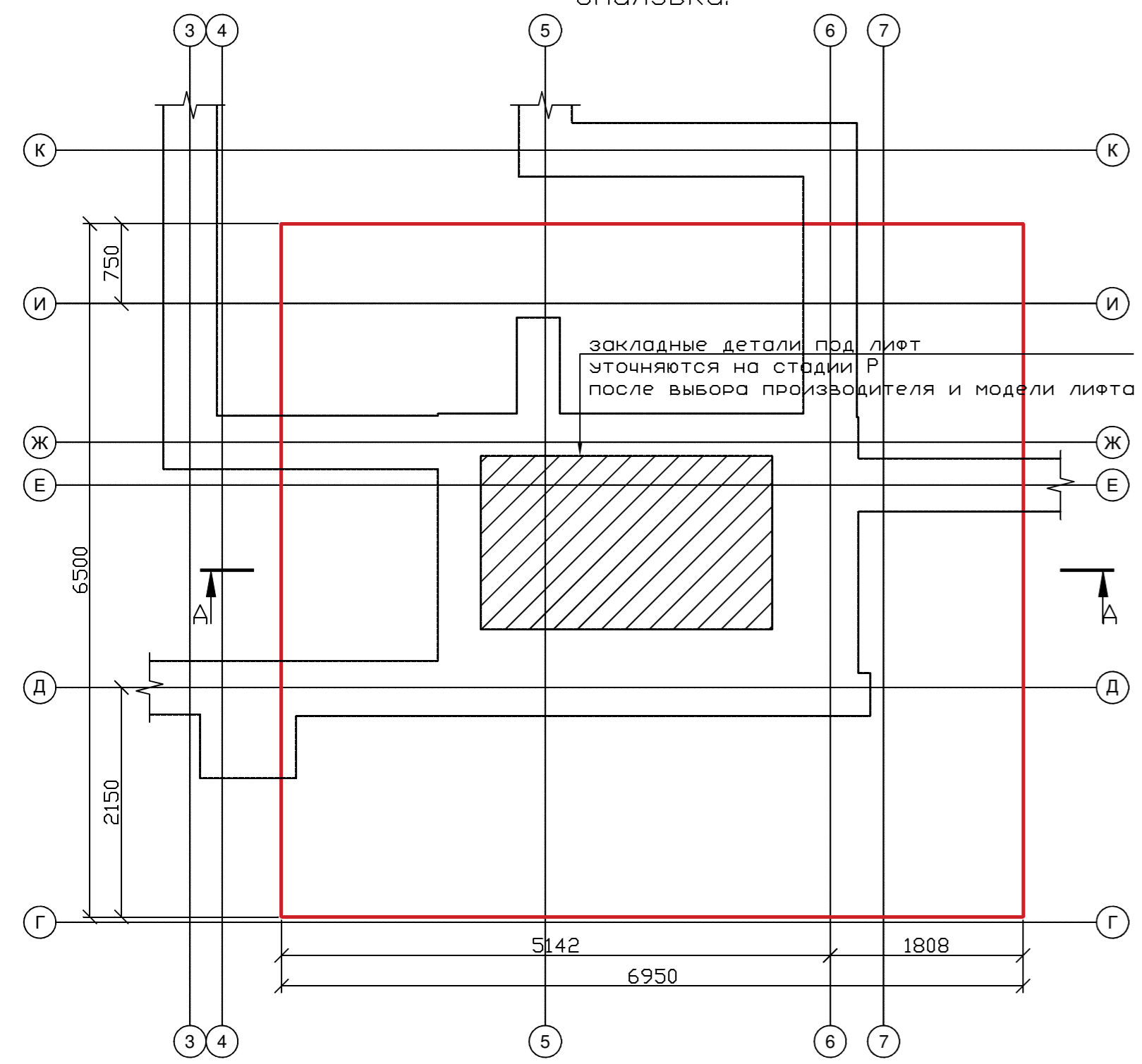
Примечания  
1. Лист смотреть совместно с листами 2...4

Изм.		Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П 412-23 КР0		
Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: Ярославская область, городская округ г. Рыбинск, ул. Гражданская, д. 66							Стадия	Лист	Листов
ГИП Евсеева							п	5	
Разработал Хитыков							Конструктивные решения ниже отм. ±0.000		
Схема раскладки 3 ряда фундаментных блоков на отм. -0.100 м							ООО "Рыбинскстройпроект"		

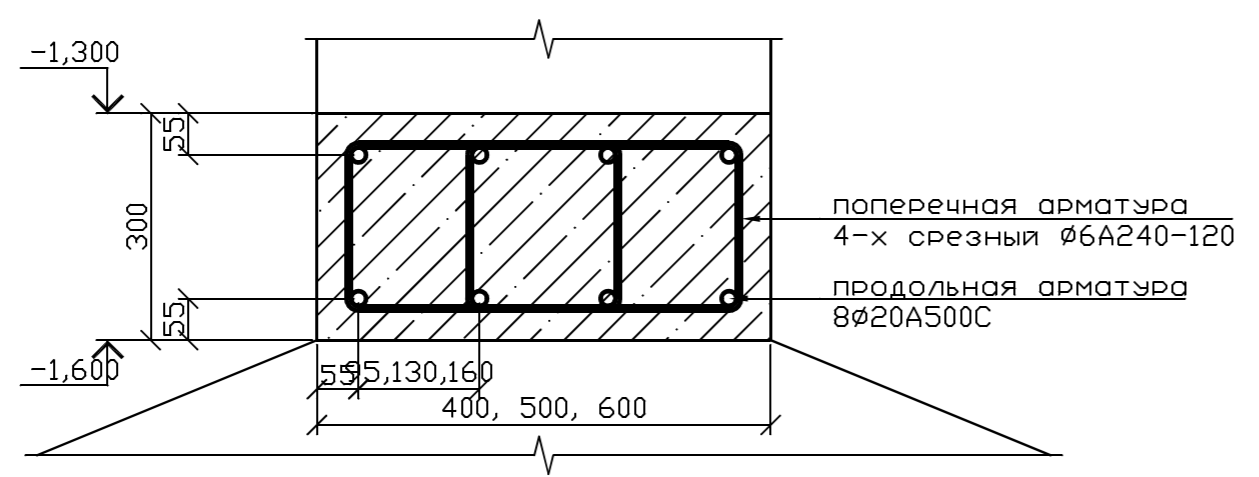
Фундамент ФПм-1 (низ на  
отм. -2.100 м)  
Опалубка.

Фундамент ФПм-1 (низ на  
отм. -2.100 м)  
Нижнее армирование

Фундамент ФПм-1 (низ на  
отм. -2.100 м)  
Верхнее армирование



Монолитный пояс МП1.  
Принципиальная схема  
армирования



- Примечания
1. Лист смотреть совместно с
  2. Класс бетона фундаментной плиты В25 W6 F200. Подбетонка из того же бетона В10. Выравнивающая подушка из песка средней крупности, уплотненного до  $K_{com} \geq 0.95$ .
  3. Арматурный каркас вязанный. Продольная арматура А500С, поперечная А240. Защитные слои 40 мм до рабочей арматуры.
  4. Поддерживающие каркасы из арматуры А240.
  5. Класс поверхности А6.

				±0.000=102.730 м		
П 412-23 КР0						
Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: Ярославская область, городской округ г. Рыбинск, ул. Гражданская, д. 66						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия
Гип	Евсеева					Лист
Разработал	Хитыков					Листов
Конструктивные решения ниже отм. ±0.000						п
Фундамент ФПм-1 (низ на отм. -2.100 м)						6
Схема монолитного пояса						000 "Рыбинскстройпроект"