

ООО «ГрадПроект»
СРО-П-168-12112011 №141212/044 от 14.12.2012 г.
180024, Псковская обл., Псковский р-н, д. Родина,
ул. Владимирская, д. 10, пом. 2003

**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ СО ВСТРОЕННО-ПРИСТРОЕННЫМИ
ПОМЕЩЕНИЯМИ И ВСТРОЕННЫМ ПОДЗЕМНЫМ ГАРАЖОМ ПО
АДРЕСУ: САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПОСЕЛОК ШУШАРЫ,
ШКОЛЬНАЯ УЛИЦА, КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР
ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА 78:42:0015104:2971 (ЗОНА 12)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные
решения**

168/15-КР
Том 4

Изм.	№док.	Подп.	Дата
2	01-22		03.2022

2022 г.

ООО «ГрадПроект»
СРО-П-168-12112011 №141212/044 от 14.12.2012 г.
180024, Псковская обл., Псковский р-н, д. Родина,
ул. Владимирская, д. 10, пом. 2003

**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ СО ВСТРОЕННО-ПРИСТРОЕННЫМИ
ПОМЕЩЕНИЯМИ И ВСТРОЕННЫМ ПОДЗЕМНЫМ ГАРАЖОМ ПО
АДРЕСУ: САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПОСЕЛОК ШУШАРЫ,
ШКОЛЬНАЯ УЛИЦА, КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР
ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА 78:42:0015104:2971 (ЗОНА 12)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные
решения**

168/15-КР
Том 4

Главный инженер проекта

И.А. Сусленников

Изм.	№док.	Подп.	Дата
2	01-22		03.2022

2022 г.

Номер раздела	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	Пояснительная записка		
	168/15-ПЗ1	Пояснительная записка. Часть 1. Пояснительная записка.	
	168/15-ПЗ2	Пояснительная записка. Часть 2. Исходно-разрешительная документация	
2	Схема планировочной организации земельного участка		
	168/15-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
3	Архитектурные решения		
	168/15-АР1	Архитектурные решения. Часть 1. Архитектурные решения.	
	168/15-АР2	Архитектурные решения. Часть 2. Инсоляция и естественная освещенность	ООО «Энвиرو»
	168/15-АР3	Архитектурные решения. Часть 3. Архитектурно-строительная акустика	ООО «Энвиру»
4	Конструктивные и объемно-планировочные решения		
	168/15-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
5	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий		
	168/15-ИОС 1	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий Подраздел 1. Система электроснабжения.	
	168/15-ИОС 2, 3	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий Подраздел 2. Систем водоснабжения. Подраздел 3. Систем водоотведения.	
	168/15-ИОС 4.1	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.	
	168/15-ИОС 4.2	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 2. Тепловые сети, индивидуальные тепловые пункты	

Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

						168/15-СП		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ Док	Подпись	Дата			
Разработал		Сусленников И.А.			02.2022	Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
Н.контроль		Попов С.А.			02.2022	ООО «ГрадПроект»		
ГИП		Сусленников И.А.			02.2022			

Состав проектной документации

	168/15-ИОС 5	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий Подраздел 5. Сети связи								
	168/15-ИОС 7	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий Подраздел 7. Технологические решения								
6	Проект организации строительства									
	168/15-ПОС	Проект организации строительства								
8	Перечень мероприятий по охране окружающей среды									
	168/15-ООС1	Перечень мероприятий по охране окружающей среды Часть 1. "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"				000	«Энвиرو»			
	168/15-ООС2	Перечень мероприятий по охране окружающей среды Часть 2. "Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Защита от шума"				000	«Энвиру»			
9	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности									
	168/15-ПБ1	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Часть 1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности								
	168/15-ПБ2	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Часть 2. Системы противопожарной защиты								
10	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов									
	168/15-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов								
10(1)	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов									
	168/15-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов								
12	Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами									
	168/15-БЭЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации здания								
	168/15-ПКР	Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома								
Взам. инв. №										
	Подпись и дата									
Инв. № подл.										
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	168/15-СП			Лист
										2

1. Общие данные

Технические решения проектируемого здания приняты на основании:

- Архитектурных объёмно-планировочных решений;
- Технических условий на строительные конструкции;
- Технологических заданий на проектирование;

Проектные решения приняты с учётом требований:

Таблица 1 (начало)

№ п\п	Номер документа	Наименование
1	Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
2	ГОСТ Р 27751-2014	Национальный стандарт Российской Федерации. Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования
3	СП 20.13330.2016	Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85
4	СП 22.13330.2016	Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*;
5	СП 24.13330.2011	Свод правил. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85
6	СП 50-101-2004	Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
7	СП 50-102-2003	Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и устройство свайных фундаментов
8	СП 63.13330.2018	Бетонные и железобетонные конструкции Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
9	СП 45.13330.2017	Свод правил. «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица 1 (окончание)

10	СП 70.13330.2012	Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
11	ТСН 50-302-2004	Проектирование фундаментов зданий и сооружений в Санкт-Петербурге
12	СП 2.13130.2012	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
13	СТО 36554501-006-2006	Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций
14	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии
16	СТО 36554501-026-2012	Рекомендации по расчету и конструированию жилых крупнопанельных домов с применением бессварных вертикальных и горизонтальных стыков на тросовых петлевых соединениях и многопустотными плитами безопалубочного формования

Характеристики здания:

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности жилого здания – С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0

Класс функциональной пожарной опасности жилого здания – Ф1.3

Класс функциональной пожарной опасности гаража – Ф5.2

Класс функциональной пожарной опасности встроенно-пристроенных помещений – Ф3.1; Ф4.3.

Уровень ответственности зданий – нормальный.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

2.1 Общая характеристика участка

Территория проектируемого строительства дома административно расположена в Пушкинском районе г. Санкт-Петербурга. Участок, предполагаемый для строительства, представляет собой слабохолмистую поверхность, пересеченную дренажными канавами (бывшие совхозные поля).

Климат района, как и для всей территории Санкт-Петербурга, умеренный и влажный, переходный от морского к континентальному, влияние на него оказывают массы воздуха, поступающие с Атлантики; преобладают ветры западных, юго-западных и северо-западных направлений. Характерная сильная циклоническая деятельность обуславливает многолетнюю изменчивость погоды и ее неустойчивость на протяжении года. По данным многолетних наблюдений средняя годовая температура воздуха составляет + 7,8 градуса, самый холодный месяц – февраль, самый теплый – июль.

Рассматриваемая территория, как и весь Санкт-Петербург, характеризуется умеренным избыточно-влажным климатом с неустойчивым режимом погоды, которая относится ко IIb подрайону по климатическому районированию России для строительства в соответствии с СП 131.13330.2018.

Нормативная глубина промерзания грунтов, в соответствии с расчетом по СП 22.13330.2016, данными СП 131.13330.2018 и с учетом данных многолетних наблюдений, может быть принята равной: для суглинков – 0,98 м.

В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория строительства расположена в пределах Предглинтовой равнины (Геологический атлас Санкт-Петербурга 2009 г), с абсолютными отметками поверхности по данным привязки устьев скважин 15,4–15,9 м Б.С.

2.2 Геологическое строение

В геологическом строении исследуемого участка в пределах глубины изучения 25,0 м принимают участие: современные четвертичные отложения – почвенно-растительный слой мощностью 0,1–0,3 м, верхнечетвертичные – озерно-ледниковые (lg III) и ледниковые (моренные) отложения (g III) и нижнекембрийские отложения (Є1).

Характер залегания и взаимного расположения слоев показан на прилагаемых колонках геологических выработок и инженерно-геологических разрезах.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	168/15-КР.ПЗ	Лист 4

2.3 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного горизонта подземных вод – грунтовые воды типа «верховодка» на границе почвенно-растительного слоя и озерно-ледниковых суглинков.

2.4 Климатические условия района строительства:

- снеговой район	III
- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли	2.1 кН/м ²
- ветровой район, тип местности	II, B
- нормативное значение ветрового давления	0.3 кН/м ²
- расчетная зимняя температура	-26°С
- сейсмичность	отсутствует
- степень агрессивного воздействия окружающей среды	не агрессивная

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

На площадке проектируемого строительства выявлены специфические грунты, представленные почвенно-растительным слоем (ИГЭ-1), распространенным по всей площадке.

слой-1 – Почвенно-растительный слой распространен повсеместно, мощностью 0,1-0,3 м. Подлежит удалению.

На исследуемой площадке выявлены следующие геологические и инженерно-геологические процессы, оказывающие негативное влияние на строительство и эксплуатацию (табл. В.1 СП 116.13330.2012):

- подтопление территории грунтовыми водами

Грунтовые воды встречены только при производстве буровых работ в апреле 2018 г. в скважинах 1201-1204, 1208, 1210 на глубинах 0,2-0,5 м, на абс. отметках 15,0-15,6 м. При производстве работ в мае и июне 2018 г. грунтовые воды не встречены.

Зафиксированные уровни можно считать максимальными. Подземные воды типа «верховодка» ожидаются в периоды интенсивного снеготаяния и выпадения атмосферных осадков, в отдельные периоды года могут отсутствовать.

В соответствии с приложением И СП 11-105-97 часть II территория относится к райо-

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-КР.ПЗ	Лист
							5

ну I-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые в естественных условиях.

Для нормальной эксплуатации сооружений необходимо обеспечить стабильность работы дренажной системы, предусмотреть отвод поверхностных вод и при необходимости предусмотреть гидроизоляцию подземных частей зданий.

- пучение

В процессе сезонного промерзания грунты в зоне сезонного промерзания проявляют свойства морозного пучения.

По степени морозной пучинистости, с учетом возможного сезонного переувлажнения, суглинки тугопластичные ИГЭ-3, ИГЭ-6 относятся к среднепучинистым грунтам, суглинки мягкопластичные ИГЭ-4, ИГЭ-5 – к сильнопучинистым грунтам (табл. Б27 ГОСТ 25100-2011).

Нормативная глубина промерзания грунтов, в соответствии с расчетом по СП 22.13330.2011, данными СП 131.13330.2012 и с учетом данных многолетних наблюдений, может быть принята равной: для суглинков – 0,98 м.

- сейсмичность

В соответствии с нормативными картами ОСР-2015-А,В,С и примечанием к прил.А СП 14.13330.2018, выполненных в единицах макросейсмического балла шкалы MSK-64 и принятого для строительства объектов, территория Санкт-Петербурга относится к зоне 5-балльной сейсмичности по шкале MSK-64 при повторяемости землетрясений 1 раз в 500 лет, 1 раз в 1000 лет и в 5000 лет. В соответствии с табл.1 СП 14.13330.2018 грунты, слагающие участок, относятся ко II и III категории по сейсмическим свойствам.

При проектировании на исследуемом участке необходимо учесть наличие опасных геологических процессов и предусмотреть мероприятия для защиты от них согласно СП 116.13330.2012.

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

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 с учетом возраста, генезиса, номенклатурного вида грунтов, слагающих участок, результатов статического зондирования в пределах рассматриваемой глубины выделено 7 инженерно-геологических элементов (слоев).

Четвертичная система (Q).

Современные четвертичные отложения (QIV)

слой-1 – Почвенно-растительный слой залегает с поверхности мощностью 0,1-0,3 м.

Подлежит удалению.

Верхнечетвертичные отложения (QIII)

Озерно-ледниковые отложения (lg III) – залегают под почвенно-растительным слоем, литологически представлены суглинками:

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	168/15-КР.ПЗ

ИГЭ-3 – Сузлинки тяжелые пылеватые тугопластичные с прослоями полутвердых, желтовато-серые выветрелые, песка, залегают до глубин 1,9-3,8 м, до абс. отметок 11,7-13,6 м, мощностью от 1,6 до 3,5 м.

Легко размокают в стоячей воде.

ИГЭ-4 – Сузлинки тяжелые пылеватые мягкопластичные желтовато-серые выветрелые, встречены локально до глубин 2,4-4,8 м, до абс. отметок 10,9-13,1 м, мощностью от 0,3 до 1,2 м.

Легко размокают в стоячей воде.

Общая мощность верхнечетвертичных озерно-ледниковых отложений составляет 2,1-4,6 м.

Ледниковые отложения (g III) залегают под озерно-ледниковыми грунтами, литологически представлены сузлинками:

ИГЭ-5 – Сузлинки легкие пылеватые мягкопластичные серые с гравием, галькой до 10%, с линзами песка, залегают до глубин 7,6-10,3 м, до абс. отметок 5,1-8,0 м, мощностью 3,3-6,8 м;

ИГЭ-6 – Сузлинки легкие пылеватые тугопластичные серые с гравием, галькой до 10%, залегают до глубин 3,5-13,5 м, до абс. отметок 2,0-12,4 м, мощностью 0,7-5,2 м;

ИГЭ-7 – Сузлинки тяжелые и легкие пылеватые полутвердые голубовато-серые с гравием, галькой до 10%, обогащенные глинистым материалом, залегают до глубин 11,0-18,5 м, до абс. отметок минус 2,9 – 4,9 м, мощностью 0,8-5,8 м;

Общая мощность (вскрытая и полная) верхнечетвертичных ледниковых отложений составляет 5,2-14,6 м.

Нижнекембрийские отложения E1 залегают под ледниковыми грунтами, литологически представлены глинами:

ИГЭ-8 – Глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 глины легкие пылеватые), твердые голубовато-серые дислоцированные, с обломками песчаника, залегают до глубин 15,4-20,1 м, до абс. отм. минус 4,7 – 0,3 м, мощность дислоцированных глин 2,3-6,4 м.

ИГЭ-9 – Глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 сузлинки тяжелые пылеватые) твердые, голубовато-серые, с прослоями песчаника, вскрыты до глубин 20,0-25,0 м, до абс. отм. минус 9,6 – минус 4,3 м, вскрытая мощность недислоцированных глин составляет 2,0-9,6 м.

Общая вскрытая мощность нижнекембрийских отложений достигает 6,0-14,0 м.

Механические показатели грунтов даны на основании:

– для глинистых грунтов ИГЭ-3-9 модуль общей деформации E – по результатам лабораторных испытаний на компрессионное сжатие, с учетом результатов статического зондирования, угол внутреннего трения φ и сцепление C – по результатам лабораторных испытаний на сдвиг.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Расчетные характеристики приняты в соответствии с п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Геологический индекс	Номенклатурное наименование грунтов	№ № ИГЭ	Хар-ка	Число пласти-чности	Прир. влаж-ность W	Плотн. грунта, $\rho, \text{т/м}^3$	Коэфф. порис-тости e	Показатели консистенци		Сопротивление стат.зонд.		Показатели прочности		Модуль дефор-мации E, МПа
								Ip	I _L	с, кПа	ф, град.	с, кПа	с, МПа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
b IV	Почвенно-растительный слой	1	Xн X _I X _{II}											
Ig III	Суглинки тяжелые пылеватые желтовато-серые выветрелые тугопластичные	3	Xн X _I X _{II}	0,14	0,25	2,00 2,00±0,01 2,00±0,01	0,713	0,27	2,0	0,10	19 17 17	30 20 24	12	
Ig III	Суглинки тяжелые пылеватые желтовато-серые выветрелые мягкопластичные	4	Xн X _I X _{II}	0,13	0,29	1,96 1,96±0,02 1,96±0,01	0,801	0,55	1,1	0,04	17 15 15	18 12 14	8	
g III	Суглинки легкие пылеватые серые с гравием, галькой до 10% с линзами песка мягкопластичные	5	Xн X _I X _{II}	0,11	0,26	2,00 2,00±0,01 2,00±0,00	0,719	0,60	0,9	0,03	18 16 16	24 16 19	9	
g III	Суглинки легкие пылеватые серые с гравием, галькой до 10% тугопластичные	6	Xн X _I X _{II}	0,11	0,24	2,03 2,03±0,01 2,03±0,01	0,671	0,38	1,6	0,07	18 16 17	31 21 25	11	
g III	Суглинки тяжелые пылеватые голубовато-серые с гравием, галькой до 10% обогащенные глинистым материалом полутвердые	7	Xн X _I X _{II}	0,12	0,23	2,05 2,05±0,01 2,05±0,01	0,645	0,12	2,7	0,18	20 18 18	39 26 31	14	
Є ₁	Глины пылеватые голубовато-серые дислоцированные с обломками песчанника твердые	8	Xн X _I X _{II}	0,18	0,21	2,08 2,08±0,01 2,08±0,00	0,607	-0,24	5,2	0,29	15 13 14	77 51 62	21	
Є ₁	Глины пылеватые голубовато-серые с прослоями песчанника твердые	9	Xн X _I X _{II}	0,17	0,19	2,10 2,10±0,01 2,10±0,00	0,562	-0,35	8,4	0,35	16 14 14	91 61 73	29	

X_н - нормативное значение

X_I - для расчетов по несущей способности

X_{II} - для расчетов по деформации

Подлежит удалению

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-КР.ПЗ

Лист

8

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

Грунтовые воды встречены только при производстве буровых работ в апреле 2018 г. в скважинах 1201-1204, 1208, 1210 на глубинах 0,2-0,5 м, на абс. отметках 15,0-15,6 м. При производстве работ в мае и июне 2018 г. грунтовые воды не встречены.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в местную гидрографическую систему.

Зафиксированные уровни можно считать максимальными. Подземные воды типа «верховодка» ожидаются в периоды интенсивного снеготаяния и выпадения атмосферных осадков, в отдельные периоды года могут отсутствовать.

Агрессивность подземных вод и грунтов

По результатам химических анализов грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные смешенного катионного состава, с минерализацией 0,35-0,42 г/дм³.

По результатам химических анализов проб воды грунтовые воды в соответствии с таблицами В.3 и В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону марки W4 на портландцементе I группы по сульфатостойкости слабоагрессивны по содержанию агрессивной углекислоты, по отношению к бетону марки W6-10 – неагрессивны.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунтовые воды характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности по отношению к свинцовой оболочке кабеля.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунтовые воды характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности по отношению к алюминиевой оболочке кабеля.

В соответствии с таблицей X.3 СП 28.13330.2017 грунтовые воды по отношению к металлическим конструкциям обладают агрессивностью средней степени.

По результатам химических анализов проб водных вытяжек, грунты, в соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону марок W4-20 на портландцементе на портландцементе I группы по сульфатостойкости на глубинах 1,6-2,6 м – неагрессивны.

В соответствии с табл. В.2 СП 28.13330.2017 грунты, отобранные в интервале глубин 1,6-2,6 м, к стальной арматуре железобетонных конструкций на бетоне марки W4-6 неагрессивны.

В соответствии с таблицей X.5 СП 28.13330.2017 грунты по отношению к металлическим конструкциям обладают агрессивностью средней степени.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунты характеризуются низкой и высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам ка-

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

беля соответственно.

В соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016 грунты характеризуются высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Химические анализы проб воды, водных вытяжек и результаты определения коррозионной агрессивности подземных вод и грунтов приведены в текстовых приложениях 6, 7.

Для гидрогеологических расчетов в соответствии со «Справочным руководством гидрогеолога», Л., 1979 г. и «Справочником техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», Москва «Недра», 1982 г., могут быть приняты следующие коэффициенты фильтрации:

для суглинков пылеватых (вертик.) ИГЭ-3-6 0,001-0,1 м/сутки.

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

Конструктивная схема секций жилого дома – бескаркасная, поперечно-стеновая с несущими внутренними и наружными стенами.

Подвал и первый этаж выполнены в монолитном исполнении.

Жилая часть в комбинированном варианте с несущими внутренними и наружными стенами из крупных панелей и монолитными железобетонными перекрытиями. Внутренние стены из однослойных панелей, наружные стены из трехслойных панелей. Опирание сборных стеновых панелей на перекрытие – платформенное.

Общая устойчивость и жесткость здания обеспечивается пространственной работой продольных и поперечных стен, горизонтальных диафрагм жесткости и узлов сопряжения элементов конструкций. Горизонтальными диафрагмами жесткости являются монолитные железобетонные диски междуэтажных перекрытий толщиной 220 мм – над подвалом, 180 мм – над 1-м этажом, типовым этажом и покрытие.

При расчете узлы сопряжения панелей несущих стен и перекрытий приняты с ограниченной податливостью.

За условную отметку 0.000 принята отметка пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке в Балтийской системе высот +16,30

Жилой дом состоит из 11 секций одинаковой этажности, разделен на 7 деформационных блоков.

Этажность (по секциям):

Секция 1-2 – 12 этажей + подвал;

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Секция 3-4 – 12 этажей + подвал;
 Секция 5-6 – 12 этажей + подвал;
 Секция 7-8 – 12 этажей + подвал;
 Секция 9 – 12 этажей + подвал;
 Секция 10 – 12 этажей + подвал;
 Секция 11 – 12 этажей + подвал;
 Подземный паркинг одноэтажный с рампой.

Высота:

- жилых этажей – 3,0 м
- 1-го этажа – 3,62 м
- Подвала – 4,8 м
- помещений подземного паркинга (в свету) – 3,55 м

7. Описание и обоснование конструктивных решений здания и сооружения, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Сечения основных несущих элементов проектируемого здания:

- забивные, составные сваи	сечение	350x350	мм
- монолитный плитный ростверк	толщина	750	мм
- монолитные стены подвала	толщина	200,300,400,600	мм
- монолитные перекрытия над подвалом	толщина	220	мм
- монолитные стены 1-го этажа	толщина	200	мм
- монолитные перекрытия типового этажа	толщина	180	мм
- сборные внутренние панели типового этажа	толщина	160, 180	мм
- сборные наружные панели типового этажа	толщина	380, 400	мм

Монолитная часть.

В подвале дома располагаются монолитные стены толщиной 200, 300, 400, 600 мм. Наружные стены подвала – 300 мм.

Наружные стены подвала армируются арматурой $\varnothing 12$ мм класса А500С (бетон класса В30 W8 F150), внутренние стены, пилоны – $\varnothing 12$, $\varnothing 16$, $\varnothing 18$, $\varnothing 20$ мм класса А500С (бетон класса В30 W8 F150).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-КР.ПЗ	Лист
							11

Плита перекрытия над подвалом жестко соединяется с монолитными стенами подвала.

Перекрытие над подвалом толщиной 220 мм армируется $\varnothing 10$ мм класса А500С – основная (бетон класса В25 W4 F150). В зоне максимальных усилий (пролетная и опорная часть) устанавливается дополнительная арматура усиления: $\varnothing 10$ – $\varnothing 16$ мм А500С.

На первом этаже наружные и внутренние стены толщиной 200, 300 мм. армируются $\varnothing 12$, $\varnothing 16$ мм класса А500С (бетон класса В25 W4 F100).

Плиты перекрытия над 1-м и типовым этажом толщиной 180 мм, армируется $\varnothing 10$ мм класса А500С – основная (бетон класса В25 W4 F100). В зоне максимальных усилий (пролетная и опорная часть) устанавливается дополнительная арматура усиления: $\varnothing 10$ – $\varnothing 16$ мм А500С.

Сборная часть.

Сборные панели устанавливаются на слой цементно-песчаного раствора М300 толщиной 20 мм на монолитное перекрытие.

Внутренние панели: толщина 160, 180 мм, бетон В25 W4 F75, армируется 2-мя сетками из арматуры А500С;

Наружные панели: несущий слой – 160 мм (бетон В25 W4 F75, армируется 2-мя сетками из арматуры А500С), утеплитель – минераловатный (средняя плотность не менее 80кг/м³, прочность при 10%-ном обжатии не менее 10 Кпа, коэффициент теплопроводности не более 0.040 Вт/(м²·°С)) – 150 мм, защитный слой – 70 мм (бетон В25 W6 F200, армируется сеткой из арматуры Вр1)

Для связи между наружным защитным слоем бетона и внутренним несущим в 3-х слойных панелях устанавливаются металлические диагональные связи, имеющие антикоррозионное покрытие.

Сопряжение стеновых панелей между собой решено на арматурных либо на тросовых петлях типа Reikko, заложенных во внутреннем железобетонном слое панелей по вертикали. В процессе монтажа петли соединяемых панелей накладываются друг на друга, после чего через них устанавливается стержень диаметром 12 мм из арматурной стали класса А500С ГОСТ 34028-2016, шов замоноличивается бетоном класса В25, что обеспечивает повышенную прочность соединения по вертикали.

После установки панелей, омоноличивания стыков и набором бетоном стыков прочностью не менее 70% от проектной устраивают монолитные плиты перекрытия.

Ограждение плоской кровли – сборные железобетонные парапетные панели толщиной 120мм, бетон В25 W4 F200

Лестницы – сборные. Лестничные марши – разработанные по индивидуальному проекту. Междузэтажные площадки – сборные, разработанные по индивидуальному проекту, в подвале – монолитные построечного изготовления.

Шахты лифтов – сборные железобетонные из объемных блоков.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			168/15-КР.ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

8. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта.

8.1 Жилой дом

Фундаменты запроектированы свайными из забивных свай, объединенных монолитным железобетонным ростверком.

На основании данных «Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на площадке проектируемого строительства многоквартирного дома со встроено-пристроенными помещениями и встроеным подземным гаражом, расположенного по адресу **г. Санкт-Петербург, Пушкинский район, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер 78:42:0015104:2971 (зона 12)**» сваи приняты забивными квадратными сечением 350х350 мм, длиной 16 м, объединенными монолитным плитным ростверком толщиной 750 мм.

Сваи приняты по серии 1.011.1-10, выпуск 1, марка С160.35-13.1.У.

Материал свай: бетон класса В30 W6 F100, арматура класса А500С

Абсолютная отметка острия свай в Балтийской системе высот -21.22 м.

Опорным слоем свайного основания является:

ИГЭ-9 - Глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые) твердые, голубовато-серые, с прослоями песчаника ($E_0=29$ МПа, $С_{II}=73$ кПа, $\varphi_{II} =14$ град, $W=0,19$, $\rho_{II}=2,10$ т/м³, $e=0,562$, $I_L=-0,35$, $I_p=0,17$).

Количество свай и их расстановка подобраны таким образом, чтобы нагрузка, передаваемая на сваю, не превышала 1200 кН.

Длина, и количество свай могут быть скорректированы после проведения предпроектных испытаний грунтов сваями.

Плитный ростверк.

Рабочая арматура плиты $\varnothing 16$ А500С, бетон В25 W8 F150, толщина 750 мм. В зоне максимальных усилий (опорная и пролетная часть) устанавливается дополнительная арматура усиления: $\varnothing 12$ - $\varnothing 28$ мм класса А500С.

Плитный ростверк бетонруется по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

8.2 Подземный паркинг

Паркинг состоит из 4-х секций + въездной павильон с рампой, разделен на 4 деформационных блока.

Конструктивная схема секций паркинга представляет собой железобетонную каркасную систему на монолитной фундаментной плите, опирающейся на естественное основание.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
										13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Фундаменты запроектированы в виде фундаментных плит на естественном основании.

На основании данных «Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на площадке проектируемого строительства многоквартирного дома со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом, расположенного по адресу **г. Санкт-Петербург, Пушкинский район, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер 78:42:0015104:2971 (зона 12)**» основанием фундаментной плиты является:

ИГЭ-5 - Суглинки легкие пылеватые серые с гравием, галькой до 10% с линзами песка мягкопластичные ($E_0=9$ МПа, $C_{II}=19$ кПа, $\phi_{II}=16$ град, $W=0,26$, $\rho_{II}=2,00$ т/м³, $e=0,719$, $I_L=0,6$, $I_p=0,11$).

Фундаментная плита.

Фундаментная плита монолитная железобетонная толщиной 550 мм. с утолщением до 750мм. вдоль ростверков жилой части здания.

Рабочая арматура плиты $\emptyset 16$ А500С, бетон В25 W8 F150.

Фундаментная плита бетонруется по бетонной подготовке толщиной 100мм из бетона класса В7,5.

Сечения основных несущих элементов проектируемого здания:

- монолитная фундаментная плита	толщина	550, 750	мм
- монолитные стены подвала	толщина	300	мм
- монолитные перекрытия	толщина	400	мм

Несущими вертикальными конструкциями паркинга являются я монолитные внутренние стены толщиной 300 мм, наружные стены толщиной 300 мм.

Наружные стены паркинга армируются арматурой $\emptyset 12$, 16 мм класса А500С (бетон класса В30 W8 F150), внутренние - $\emptyset 12$, $\emptyset 16$, $\emptyset 18$ мм класса А500С (бетон класса В30 W8 F150).

Плита покрытия паркинга жестко соединяется с наружными и шарнирно с внутренними вертикальными несущими конструкциями. Выполняется с капителями высотой 400 мм.

Покрытие толщиной 400 мм армируется $\emptyset 16$ мм класса А500С - основная (бетон класса В30 F150 W8). В зоне максимальных усилий (опорная и пролетная часть) устанавливается дополнительная арматура усиления: $\emptyset 12$ - $\emptyset 28$ мм класса А500С.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Проектом предусматривается антикоррозионная защита конструкций: гидроизоляция строительных конструкций, защитные слои арматуры, окраска металлических изделий.

Гидроизоляция боковых поверхностей фундаментов и наружных стен, соприкасающихся с грунтом, выполняется обмазкой в 2 слоя мастикой «Технониколь №21» (или аналог) по битумному праймеру в соответствии с требованиями СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» на 20см выше отмостки. Обратную засыпку пазух котлована до отметки -1,040 (15,26 абс.) производить местным грунтом. С отметки -1,040 до планировочной отметки засыпку производить местным грунтом с устройством вдоль стен подвала и стен гаража полосы шириной 90см из песка средней крупности.

Предусмотрена герметизация проходов инженерных коммуникаций.

Антикоррозионная защита стальных деталей в местах сопряжений сборных железобетонных элементов решена следующими способами:

- бетонированием - сопряжения панелей наружных стен между собой и внутренними стенами в вертикальных стыках;
- слоем цементного раствора толщиной 20 мм - сопряжения плит перекрытий со стенами;

Герметизация швов между стеновыми панелями производится с помощью уплотняющей прокладки «Вилатерм-С» (или аналог) с последующей обмазкой отверждающей мастикой ЛТ-1 (или аналог).

Антикоррозионная защита стальных изделий, открытых для обзора (ограждения, стремянки):

- изделия, находящиеся на открытом воздухе, окрашиваются атмосферостойкими красками;
- металлические изделия в помещениях окрашиваются эмалями 1-й группы по слою грунтовки.

Для обеспечения защиты строительных конструкций от разрушения проектом предусматривается назначение толщины защитного слоя арматуры в соответствии с требуемым пределом огнестойкости и рекомендациями «Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций к СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003».

Так как подземные воды неагрессивны к бетону марки W6-10 ростверки и фундаментные плиты приняты из бетона B25 W8, стены подвала из бетона B30 W8 в соответствии с ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии»

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

10. Мероприятия по защите здания и жителей от опасных природных и техногенных процессов.

Учитывая опасные природные и техногенные факторы, к которым отнесено морозное пучение грунта и подтопление площадки проектируемого строительства, предусматриваются мероприятия по предотвращению замачивания дна котлована. При производстве работ в зимнее время промерзание дна котлована не допускается.

Возможность снижения прочностных характеристик грунта при динамическом воздействии в процессе заливки свай предусмотрено испытание свай статической нагрузкой для подтверждения принятых проектом решений.

Проведение геотехнического мониторинга выполняется согласно пункту 12, СП 22.13330.2016.

Согласно результатам расчета огнестойкости и огне сохранности, принятые в проекте защитные слои, толщины конструкций, класс бетона, армирование в железобетонных конструкциях (плитах, стенах, панелях) обеспечивают:

1) Для подвала и первого этажа предел огнестойкости по потере несущей способности REI150, а также удовлетворяют требованиям теплоизолирующей способности и потери целостности при огневом воздействии;

2) Для типовых этажей предел огнестойкости по потере несущей способности REI90 (стеновые панели) и REI90 (плиты перекрытия), а также удовлетворяют требованиям теплоизолирующей способности и потери целостности при огневом воздействии.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта капитального строительства, а также жителей от природных и техногенных процессов.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-КР.ПЗ	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Инженерно-геологический разрез 2-2, 4-4	
3	План свайного поля секций 1, 2. Узел заделки сваи в ростверк.	
4	План свайного поля секций 3, 4. Узел заделки сваи в ростверк.	
5	План свайного поля секций 5, 6. Узел заделки сваи в ростверк.	
6	План свайного поля секций 7, 8. Узел заделки сваи в ростверк.	
7	План свайного поля секции 9. Узел заделки сваи в ростверк.	
8	План свайного поля секции 10. Узел заделки сваи в ростверк.	
9	План свайного поля секции 11. Узел заделки сваи в ростверк.	
10	Опалубочный план ростверка Рм1. Секция №1, №2.	
11	Опалубочный план ростверка Рм2. Секция №3, №4.	
12	Опалубочный план ростверка Рм3. Секция №5, №6.	
13	Опалубочный план ростверка Рм4. Секция №7, №8.	
14	Опалубочный план ростверка Рм5. Секция №9.	
15	Опалубочный план ростверка Рм6. Секция №10.	
16	Опалубочный план ростверка Рм7. Секция №11.	
17	Сечения А-А ÷ Д-Д. Узлы 1 ÷ 3.	
18	Детали армирования ростверков.	
19	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс1	
20	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс2	
21	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс3	
22	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс4	
23	Сечения А-А ÷ Е-Е. Узлы 1 ÷ 3.	
24	Детали армирования фундаментных плит гаража.	
25	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №1, №2.	
26	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №3, №4.	
27	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №5, №6.	
28	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №7, №8.	
29	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №9.	
30	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №10.	
31	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №11.	
32	Детали армирования стен подвала жилой части	
33	Стены гаража 3-6 секций на отм. -4,900. План опалубки.	
34	Стены гаража 7-9 секций на отм. -4,900. План опалубки.	
35	Стены гаража 10 секции на отм. -4,900. План опалубки.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
36	Стены гаража 11 секции на отм. -4,900. План опалубки.	
37	Типовые узлы армирования стен гаража.	
38	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №1, №2.	
39	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №3, №4.	
40	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №5, №6.	
41	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №7, №8.	
42	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №9.	
43	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №10.	
44	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №11.	
45	Сечения 1-1 ÷ 5-5	
46	Типовые детали армирования плиты перекрытия над подвалом.	
47	Опалубочный план плиты ПМп-1 на отм. -1,250.	
48	Опалубочный план плиты ПМп-2 на отм. -1,250.	
49	Опалубочный план плиты ПМп-3 на отм. -1,250.	
50	Опалубочный план плиты ПМп-4 на отм. -1,250.	
51	Сечения 1-1 ÷ 4-4	
52	Типовые детали армирования плиты покрытия гаража.	
53	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №1, №2.	
54	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №3, №4.	
55	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №5, №6.	
56	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №7, №8.	
57	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №9.	
58	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №10.	
59	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №11.	
60	Детали армирования стен 1-го этажа	
61	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №1, №2.	
62	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №3, №4.	
63	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №5, №6.	
64	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №7, №8.	
65	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №9.	
66	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №10.	
67	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №11.	
68	Сечения А-А ÷ Г-Г	
69	Типовые детали армирования плиты перекрытия над 1-ым этажом.	
70	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №1, №2.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (окончание)

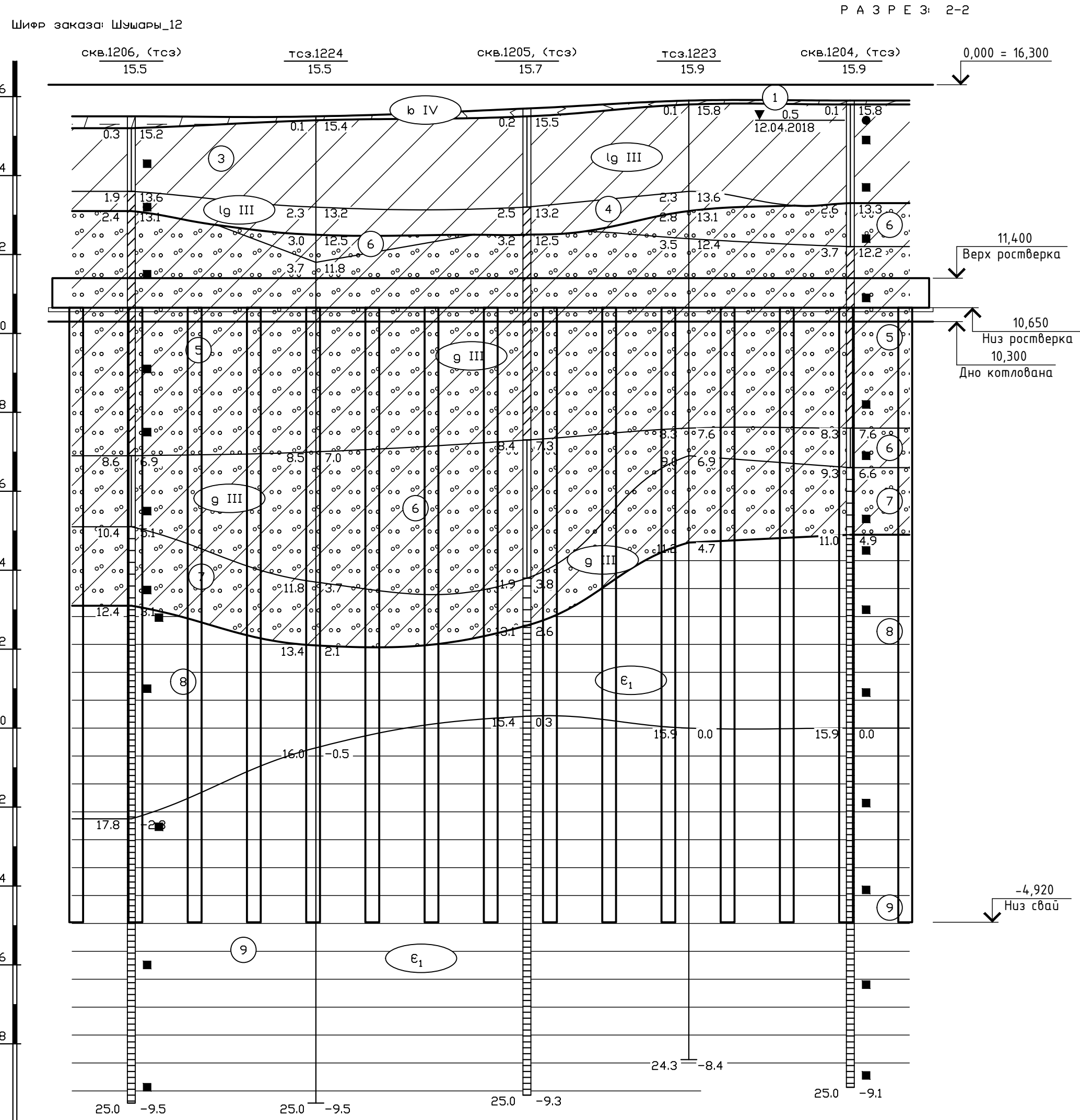
Лист	Наименование	Примечание
71	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №3, №4.	
72	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №5, №6.	
73	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №7, №8.	
74	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №9.	
75	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №10.	
76	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №11.	
77	Сечения А-А ÷ Г-Г	
78	Типовые детали армирования плиты перекрытия над подвалом.	
79	Секции 1, 2. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
80	Секции 3, 4. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
81	Секции 5, 6. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
82	Секции 7, 8. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
83	Секция 9. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
84	Секция 10. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
85	Секция 11. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	
86	Узлы С1 ÷ С7	
87	Узлы С8 ÷ С15	

Согласовано

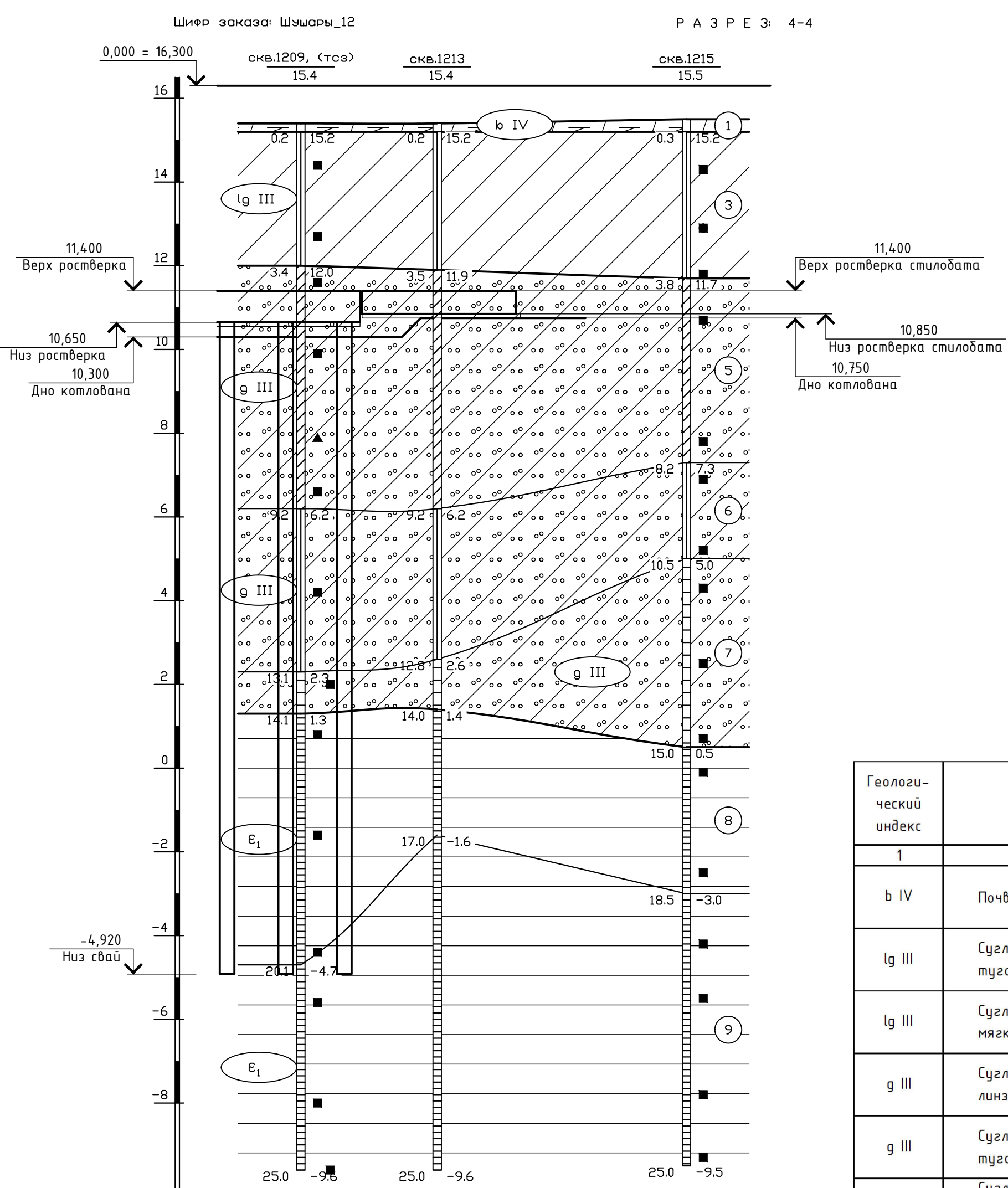
Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

						168/15-КР.ГЧ				
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.			Дата				
Разработал	Наха И.В.					03.2022	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом			
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.					03.2022	Стадия	Лист	Листов	
							П	1		
							Общие данные		ООО "ГрадПроект"	
Н. контр.	Попов С.А.					03.2022				
ГИП	Сусленников И.А.					03.2022				

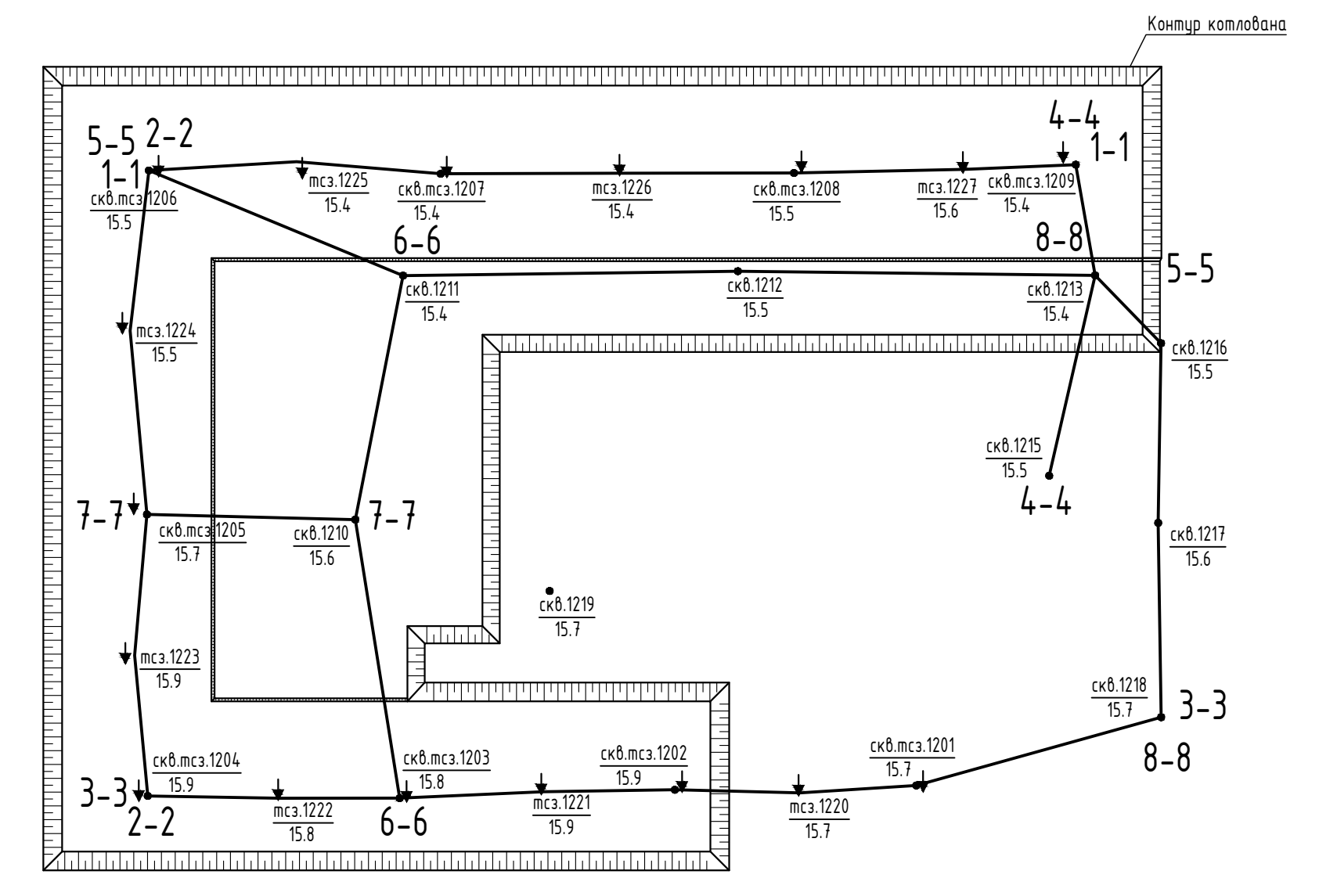


Глубина(м):	25,0 (22,9)	25,0	25,0 (24,6)	24,3	25,0 (21,6)
Расстояние(м):	23,4	26,7	20,5	20,5	12,04,2018
Дата проходки:	18.06.2018	25.07.2018	17.06.2018	25.07.2018	12.04.2018



Глубина(м):	25,0 (21,1)	25,0	25,0
Расстояние(м):	14,05,2018	16,3	29,8
Дата проходки:	14.05.2018	14.05.2018	14.05.2018

Схема расположения геологических выработок



НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Геологический индекс	Номенклатурное наименование грунтов	№ № ИГЗ	Хар-ка	Число пластичности I _p	Прир. влаж-ность W	Плотн. грунта, г, м/м ³	Коэфф. пористости e	Показатели консистенции		Сопротивление стат.зонад.		Показатели прочности		Модуль деформации E, МПа
								I _L	I _p	лобовое	бок.зонад.	σ _с , град.	σ _с , кПа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
b IV	Почвенно-растительный слой	1	X _н X _I X _{II}					Подлежит удалению						
lg III	Суглинки тяжелые пылеватые желтовато-серые выветрелые тугопластичные	3	X _н X _I X _{II}	0,14	0,25	2,00 2,00±0,01	0,713	0,27	2,0	0,10	19 17	30 20	12	
lg III	Суглинки тяжелые пылеватые желтовато-серые выветрелые мягкопластичные	4	X _н X _I X _{II}	0,13	0,29	1,96 1,96±0,02	0,801	0,55	1,1	0,04	17 15	18 12	8	
g III	Суглинки легкие пылеватые серые с гравием, галькой до 10% с линзами песка мягкопластичные	5	X _н X _I X _{II}	0,11	0,26	2,00 2,00±0,01	0,719	0,60	0,9	0,03	18 16	24 16	9	
g III	Суглинки легкие пылеватые серые с гравием, галькой до 10% тугопластичные	6	X _н X _I X _{II}	0,11	0,24	2,03 2,03±0,01	0,671	0,38	1,6	0,07	18 16	31 21	11	
g III	Суглинки тяжелые пылеватые голубовато-серые с гравием, галькой до 10% обогащенные глинистым материалом полутвердые	7	X _н X _I X _{II}	0,12	0,23	2,05 2,05±0,01	0,645	0,12	2,7	0,18	20 18	39 26	14	
e ₁	Глины пылеватые голубовато-серые дислоцированные с обломками песчаника твердые	8	X _н X _I X _{II}	0,18	0,21	2,08 2,08±0,01	0,607	-0,24	5,2	0,29	15 13	77 51	21	
e ₁	Глины пылеватые голубовато-серые с прослоями песчаника твердые	9	X _н X _I X _{II}	0,17	0,19	2,10 2,10±0,01	0,562	-0,35	8,4	0,35	16 14	91 61	29	

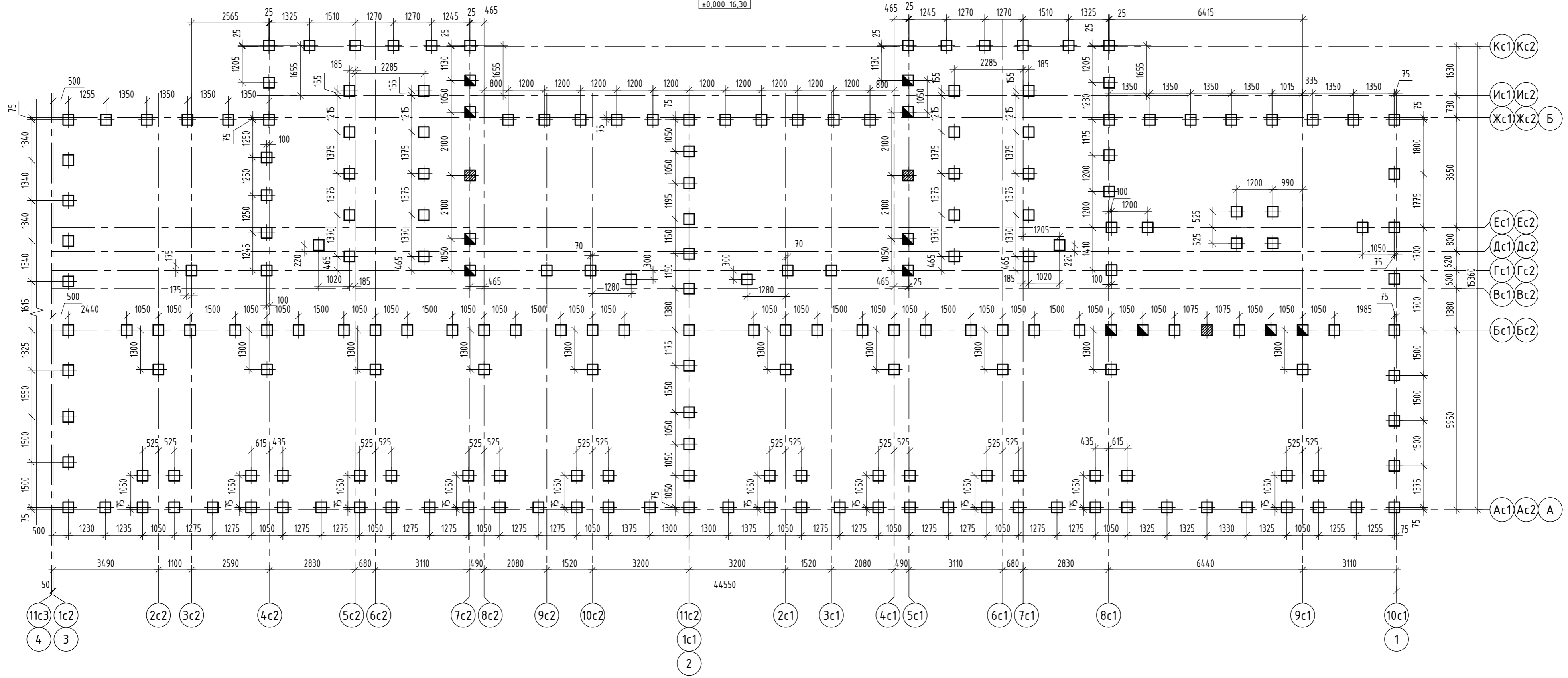
X_н - нормативное значение
 X_I - для расчетов по несущей способности
 X_{II} - для расчетов по деформации

- Условные обозначения:
- - разведочная скважина, вновь пробуренная;
 - ↓ - точка статического зондирования;
 - ② - номер инженерно-геологического элемента;
 - lg III - геологический индекс.

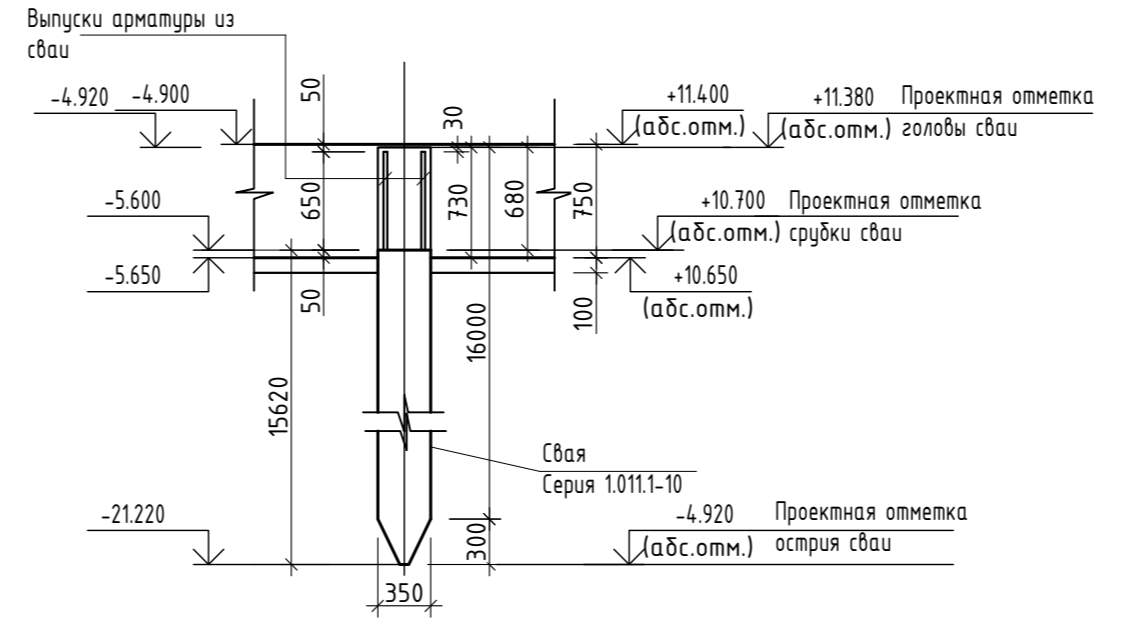
						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:29711 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стация	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.		01.2022				П	2	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.		01.2022						
Н. контр.	Попов С.А.		01.2022			Инженерно-геологический разрез 2-2, 4-4			000 "ГрадПроект"
ГИП	Сусленков И.А.		01.2022						

План свайного поля. Секция №1, №2

±0,000=16,30



Узел заделки сваи в ростверк



ПРИМЕЧАНИЯ

- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка +16.300.
- Фундаменты жилого дома, принятые в проекте, свайные из забивных свай сечением 350x350 мм, длиной 16.0 м, из бетона В30 W6 F100, изготавливаемых с отметки дна котлована, ростверк плитный монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из тощего бетона В 7.5 на мелком заполнителе толщиной 100 мм.
- Нижние концы свай заглублены в грунт ИГЭ 9 - глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые), голубовато-серые с прослоями песчаника, твердые, модуль деформации E=29 МПа, плотность грунта 2,10 т/м³, угол внутреннего трения 14°, сцепление 61 кПа, показатель текучести -0,17.
- Максимальная статическая вдавливающая нагрузка для испытаний 170 тс.
- Максимальная расчетная нагрузка на сваю составляет 120 тс.

Условные обозначения:

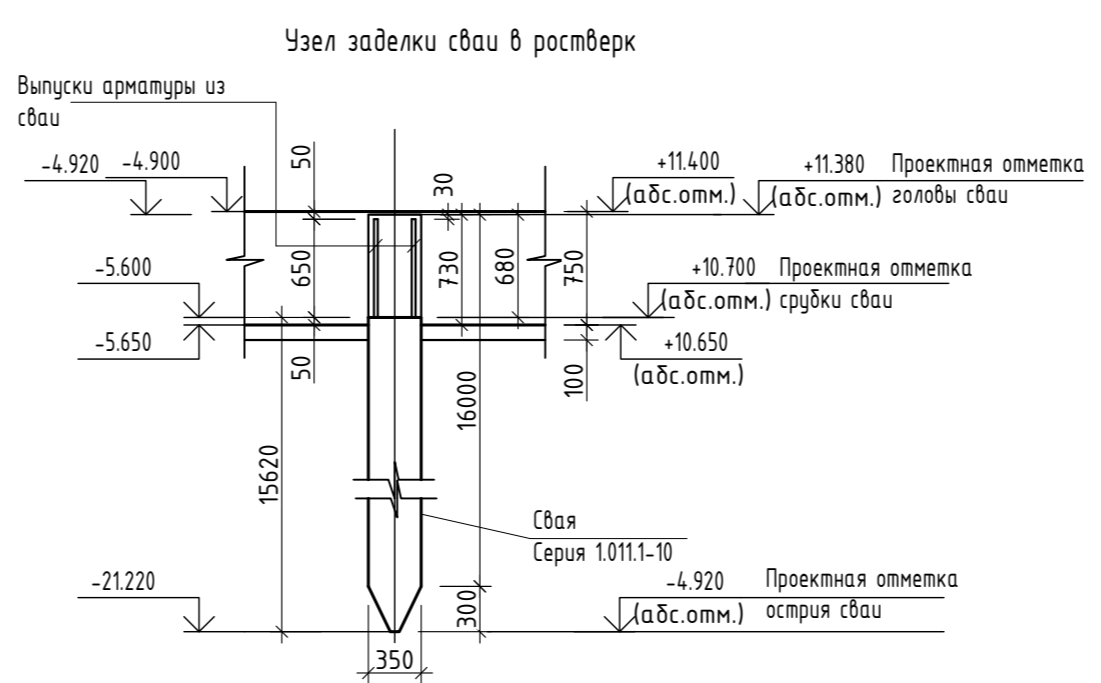
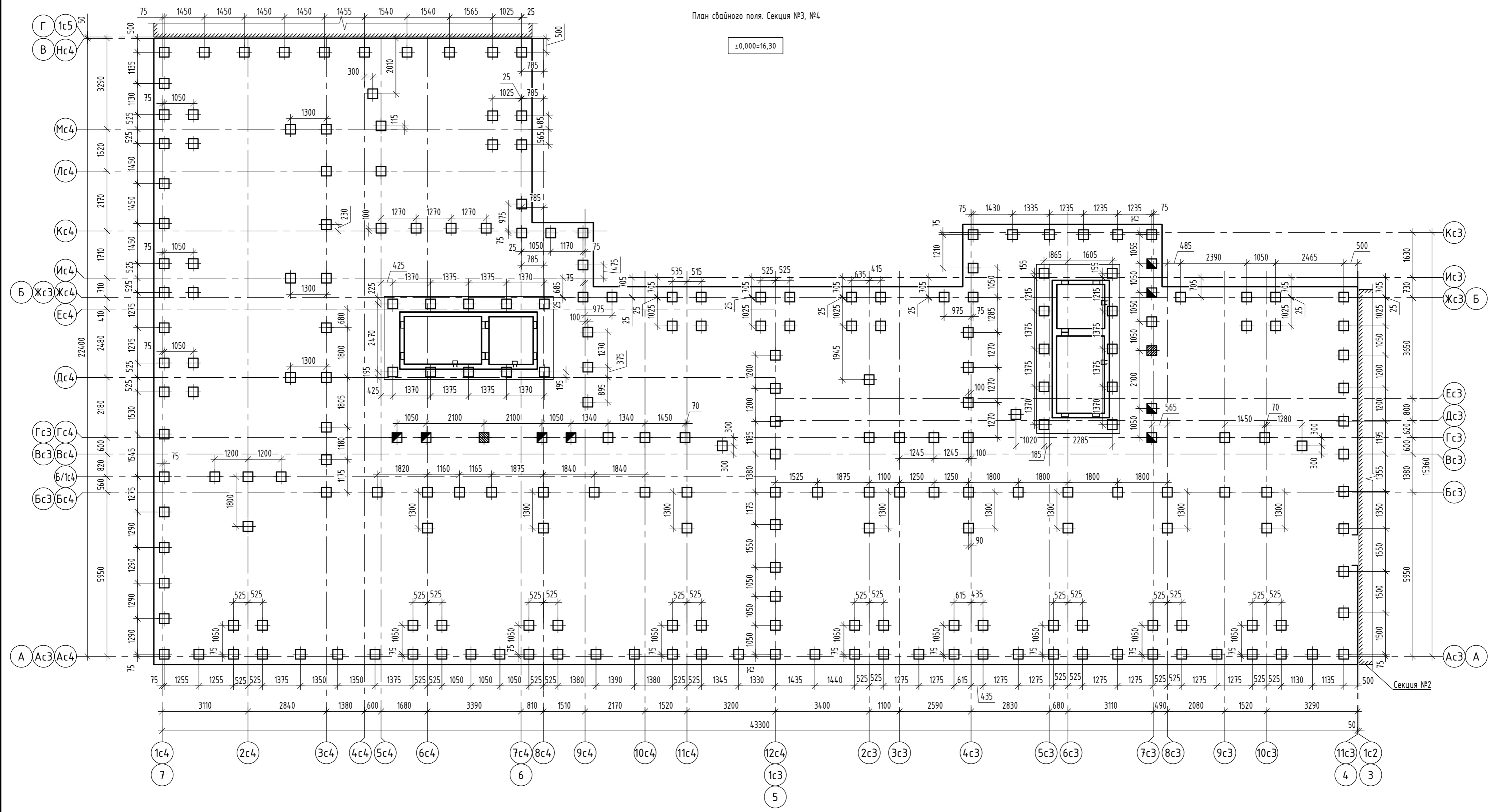
- свая рядовая;
- свая рядовая испытываемая;
- свая рядовая анкерная.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	3	
					План свайного поля секций 1, 2. Узел заделки сваи в ростверк.			ООО "ГрадПроект"	
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022				
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022				

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

План свайного поля. Секция №3, №4

±0,000-16,30



ПРИМЕЧАНИЯ

- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка +16.300.
- Фундаменты жилого дома, принятые в проекте, свайные из забивных свай сечением 350х350 мм, длиной 16.0 м, из бетона В30 W6 F100, изготавливаемых с отметки дна котлована, ростверк плитный монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из тощего бетона В 7.5 на мелком заполнителе толщиной 100 мм.
- Нижние концы свай заглублены в грунт ИГЭ 9 - глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые), голубовато-серые с прослоями песчанника, твердые, модуль деформации E=29 МПа, плотность грунта 2,10 т/м³, угол внутреннего трения 14°, сцепление 61 кПа, показатель текучести -0,17.
- Максимальная статическая вдавливающая нагрузка для испытаний 170 тс.
- Максимальная расчетная нагрузка на сваю составляет 120 тс.

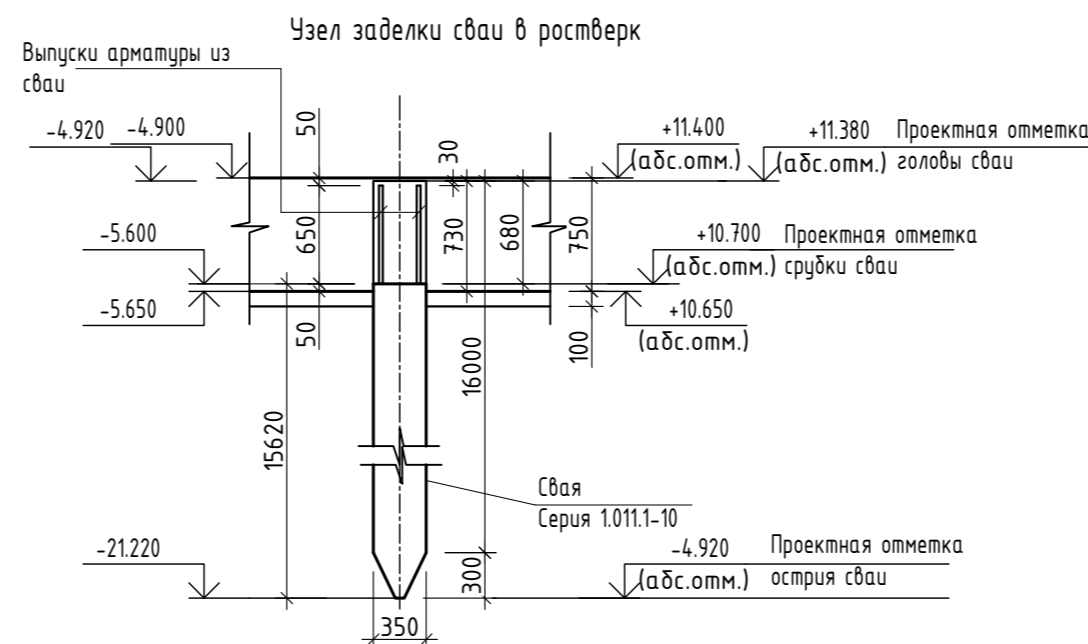
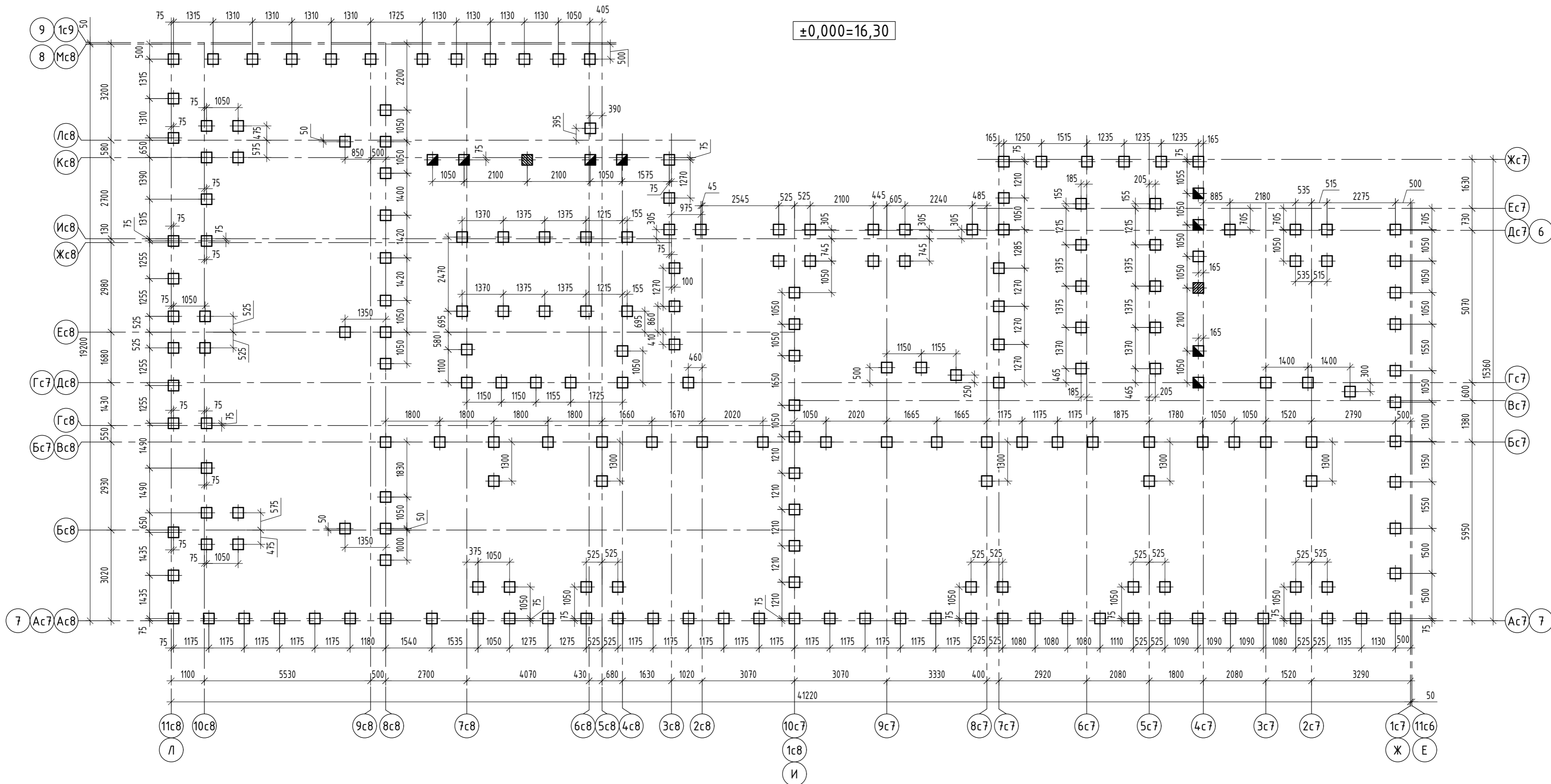
- Условные обозначения:
- - свая рядовая;
 - ▨ - свая рядовая испытываемая;
 - - свая рядовая анкерная.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов А.В.				01.2022		П	4	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	План свайного поля секций 3, 4. Узел заделки сваи в ростверк.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №

±0,000=16,30



ПРИМЕЧАНИЯ

- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка +16.300.
- Фундаменты жилого дома, принятые в проекте, свайные из забивных свай сечением 350x350 мм, длиной 16.0 м, из бетона В30 W6 F100, изготавливаемых с отметки дна котлована, ростверк плитный монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из тощего бетона В 7.5 на мелком заполнителе толщиной 100 мм.
- Нижние концы свай заглублены в грунт ИГЭ 9 - глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые), голубовато-серые с прослоями песчаника, твердые, модуль деформации E=29 МПа, плотность грунта 2,10 т/м³, угол внутреннего трения 14°, сцепление 61 кПа, показатель текучести -0,17.
- Максимальная статическая вдавливающая нагрузка для испытаний 170 тс.
- Максимальная расчетная нагрузка на сваю составляет 120 тс.

Условные обозначения:

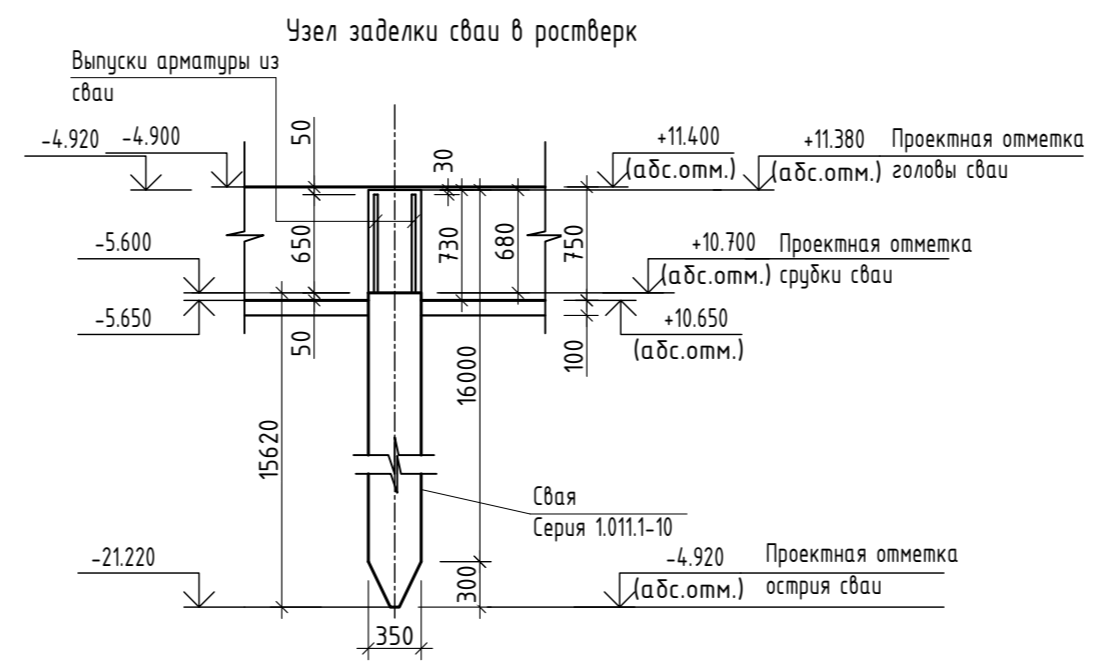
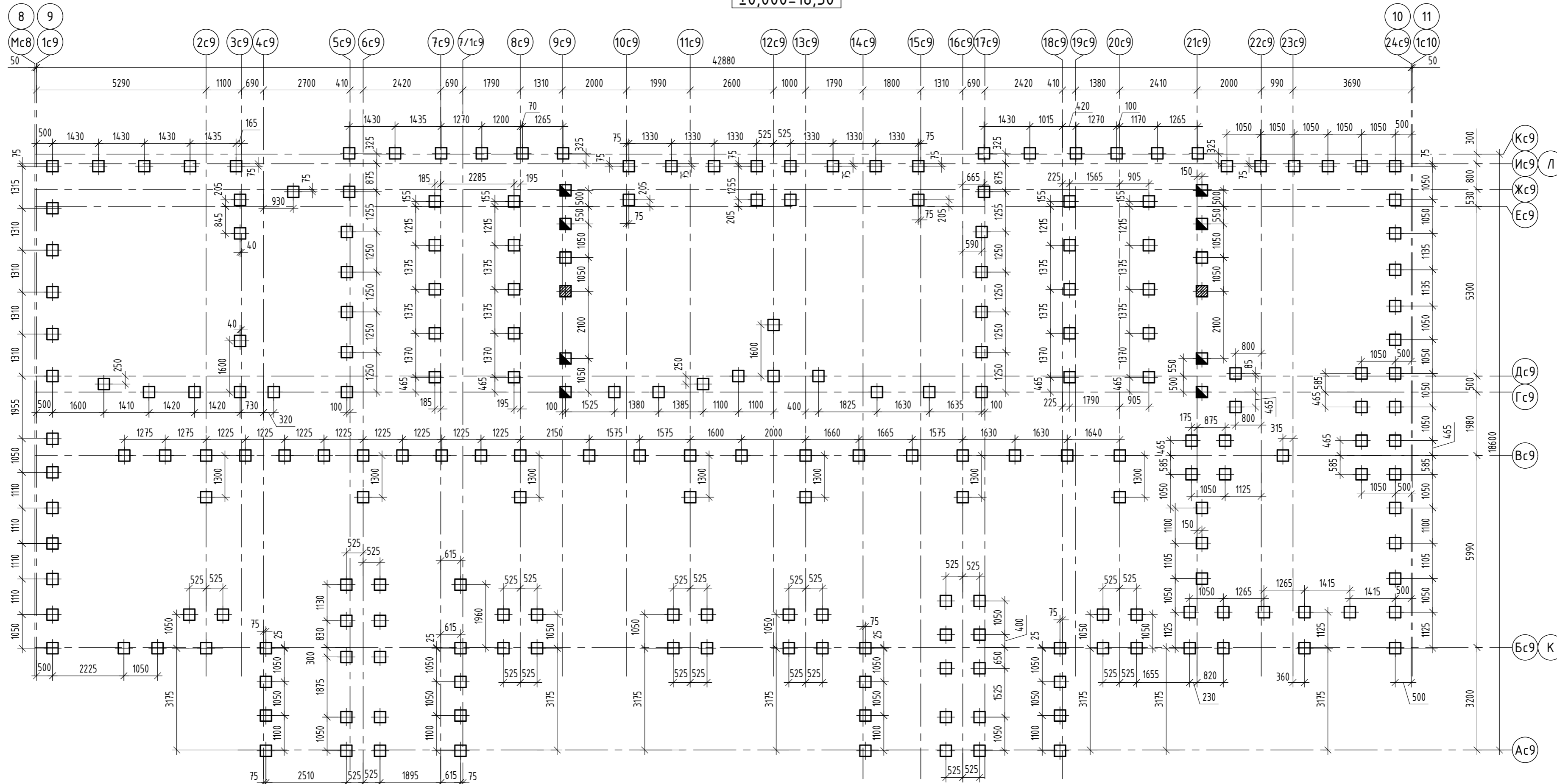
- свая рядовая;
- свая рядовая испытываемая;
- свая рядовая анкерная.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов А.В.				01.2022		П	6	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	План свайного поля секций 7, 8. Узел заделки сваи в ростверк.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

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

±0,000=16,30



ПРИМЕЧАНИЯ

- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка +16.300.
- Фундаменты жилого дома, принятые в проекте, свайные из забивных свай сечением 350x350 мм, длиной 16.0 м, из бетона В30 W6 F100, изготавливаемых с отметки дна котлована, ростверк плитный монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из тощего бетона В 7.5 на мелком заполнителе толщиной 100 мм.
- Нижние концы свай заглублены в грунт ИГЭ 9 - глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые), голубовато-серые с прослоями песчаника, твердые, модуль деформации E=29 МПа, плотность грунта 2,10 т/м³, угол внутреннего трения 14°, сцепление 61 кПа, показатель текучести -0,17.
- Максимальная статическая вдавливающая нагрузка для испытаний 170 тс.
- Максимальная расчетная нагрузка на сваю составляет 120 тс.

Согласовано

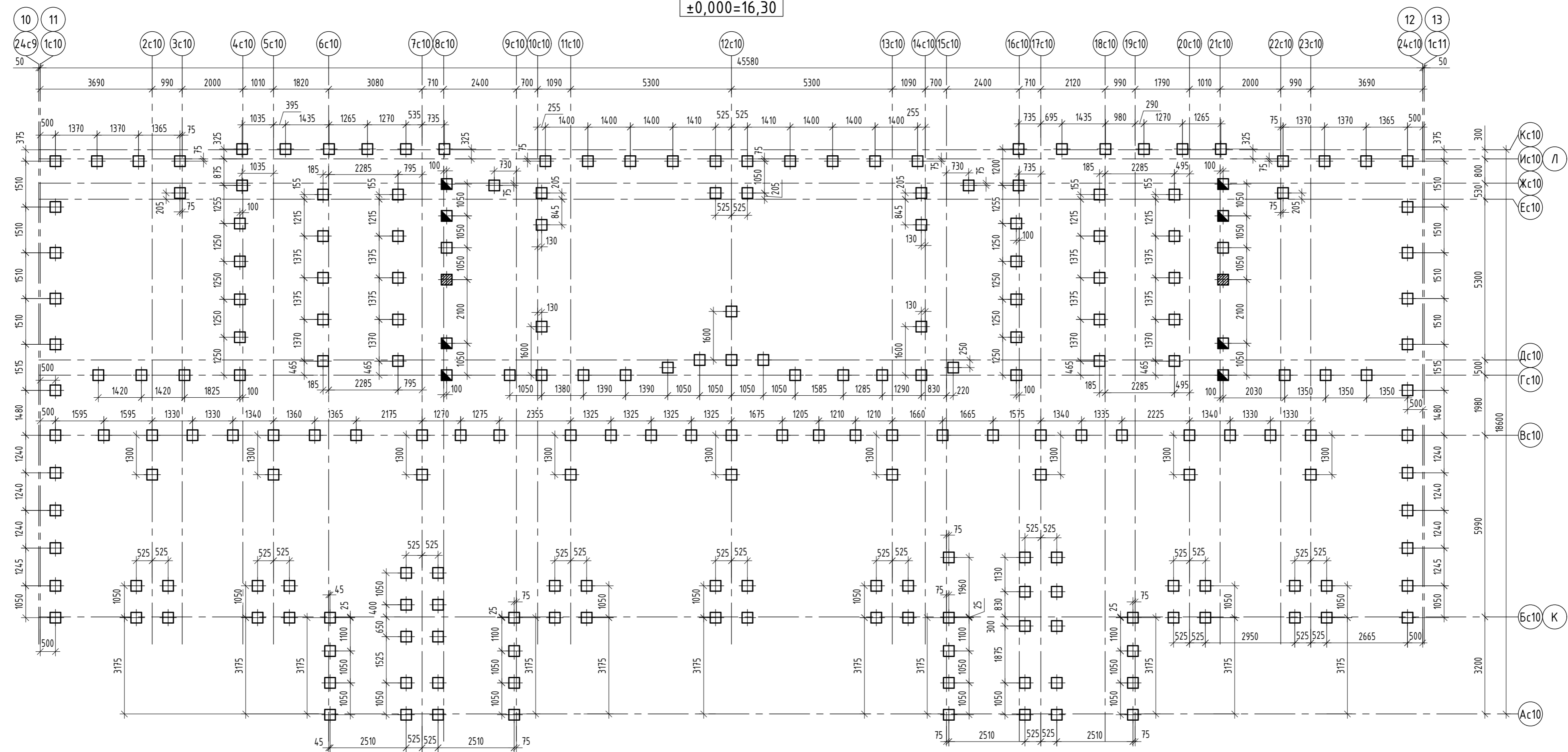
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

- Условные обозначения:
- - свая рядовая;
 - ▨ - свая рядовая испытываемая;
 - - свая рядовая анкерная.

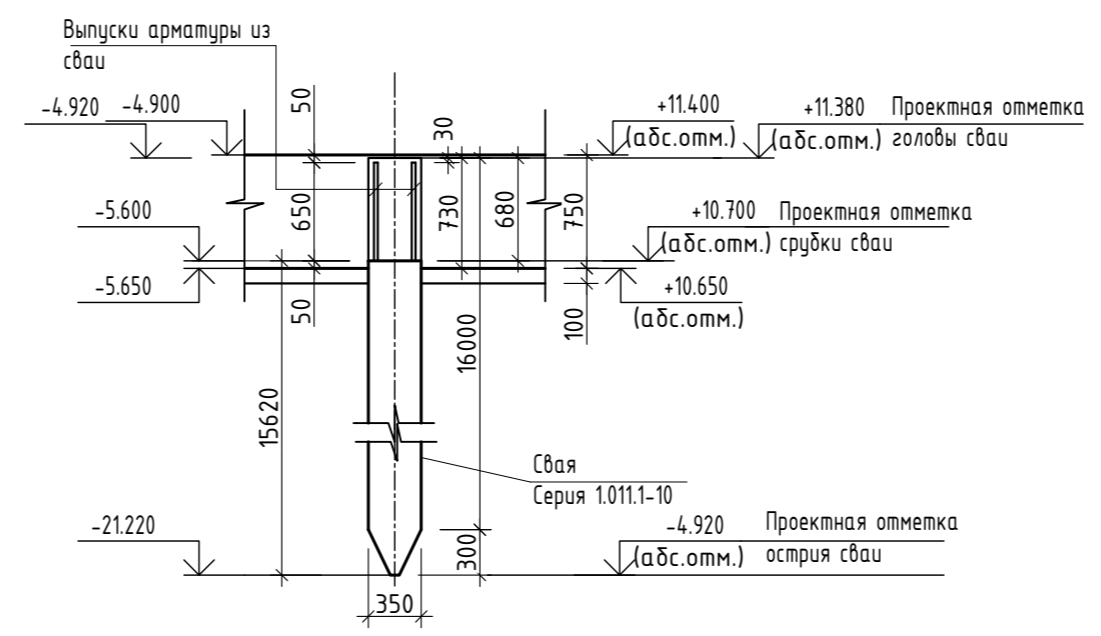
168/15-КР.ГЧ									
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов А.В.				01.2022				
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	План свайного поля секции 9. Узел заделки сваи в ростверк.			
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022	000 "ГрадПроект"			

План свайного поля. Секция №10.

±0,000=16,30



Узел заделки сваи в ростверк



ПРИМЕЧАНИЯ

- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка +16.300.
- Фундаменты жилого дома, принятые в проекте, свайные из забивных свай сечением 350х350 мм, длиной 16.0 м, из бетона В30 W6 F100, изготавливаемых с отметки дна котлована, ростверк плитный монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из тощего бетона В 7.5 на мелком заполнителе толщиной 100 мм.
- Нижние концы свай заглублены в грунт ИГЭ 9 - глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые), голубовато-серые с прослоями песчаника, твердые, модуль деформации E=29 МПа, плотность грунта 2,10 т/м³, угол внутреннего трения 14°, сцепление 61 кПа, показатель текучести -0,17.
- Максимальная статическая вдавливающая нагрузка для испытаний 170 тс.
- Максимальная расчетная нагрузка на сваю составляет 120 тс.

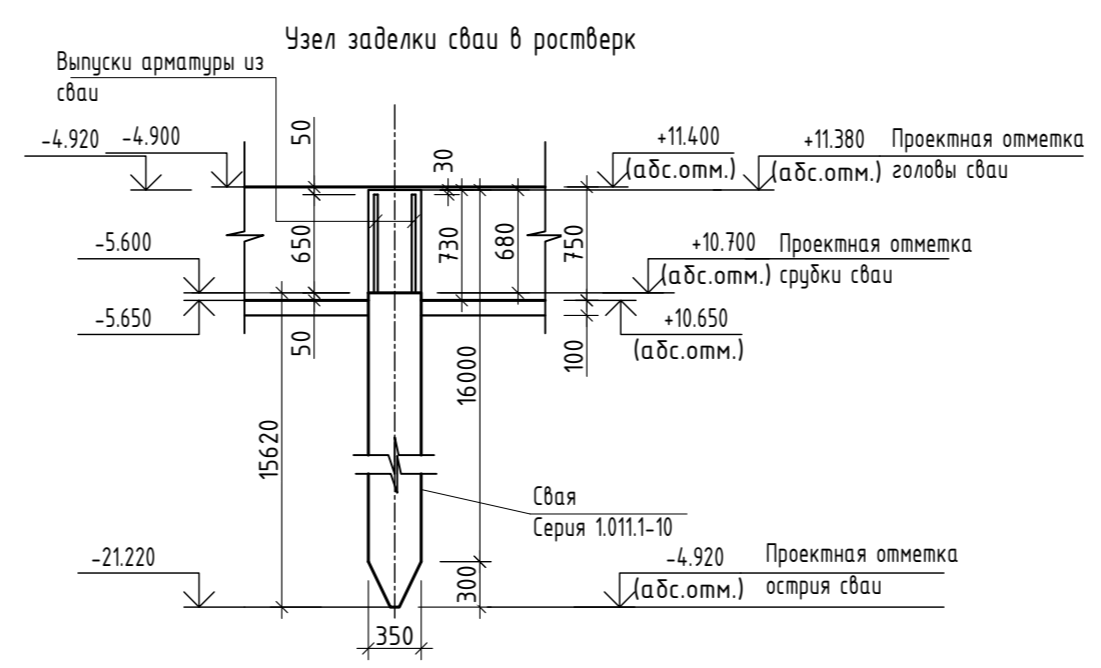
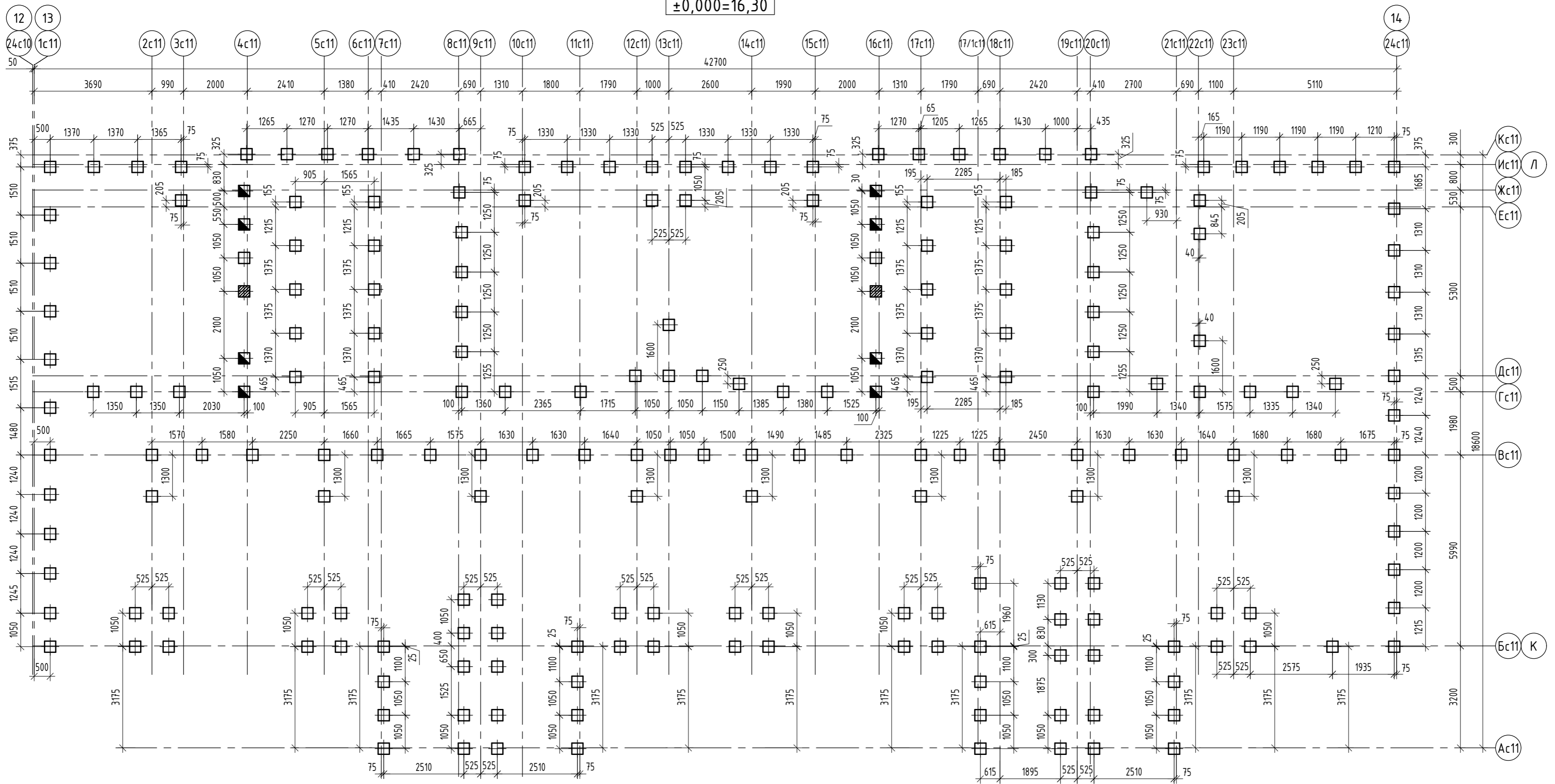
- Условные обозначения:
- свая рядовая;
 - свая рядовая испытуемая;
 - свая рядовая анкерная.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов А.В.			01.2022		П	8	
Гл. Констр.		Кузьмин А.В.			01.2022	План свайного поля секции 10. Узел заделки сваи в ростверк.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022				
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022				

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

План свайного поля. Секция №11.

±0,000=16,30



ПРИМЕЧАНИЯ

- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка +16.300.
- Фундаменты жилого дома, принятые в проекте, свайные из забивных свай сечением 350x350 мм, длиной 16.0 м, из бетона В30 W6 F100, изготавливаемых с отметки дна котлована, ростверк плитный монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из того же бетона В 7.5 на мелком заполнителе толщиной 100 мм.
- Нижние концы свай заглублены в грунт ИГЭ 9 - глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые), голубовато-серые с прослоями песчаника, твердые, модуль деформации E=29 МПа, плотность грунта 2,10 т/м³, угол внутреннего трения 14°, сцепление 61 кПа, показатель текучести -0,17.
- Максимальная статическая вдавливающая нагрузка для испытаний 170 тс.
- Максимальная расчетная нагрузка на сваю составляет 120 тс.

- Условные обозначения:
- свая рядовая;
 - свая рядовая испытываемая;
 - свая рядовая анкерная.

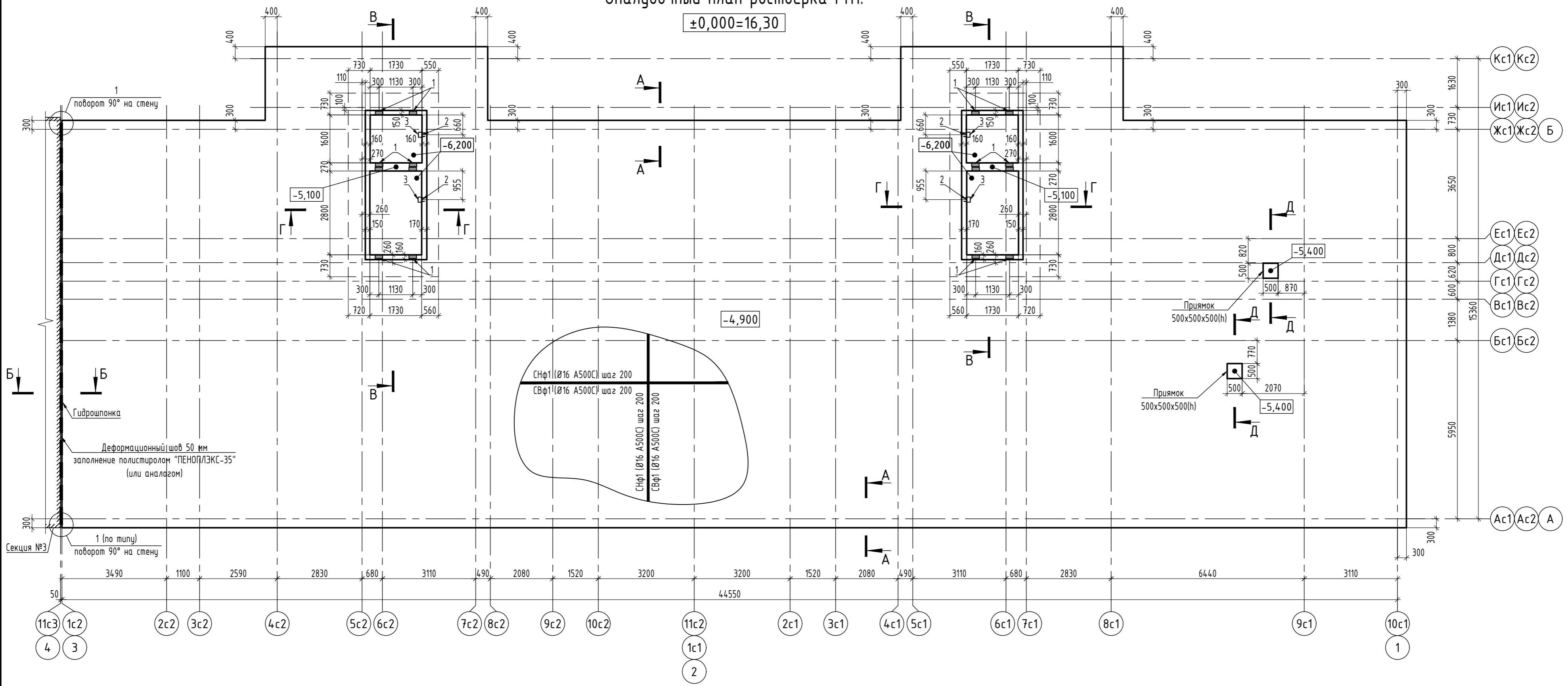
					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	9		
					План свайного поля секции 11. Узел заделки сваи в ростверк.			ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022					
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022					

Согласовано

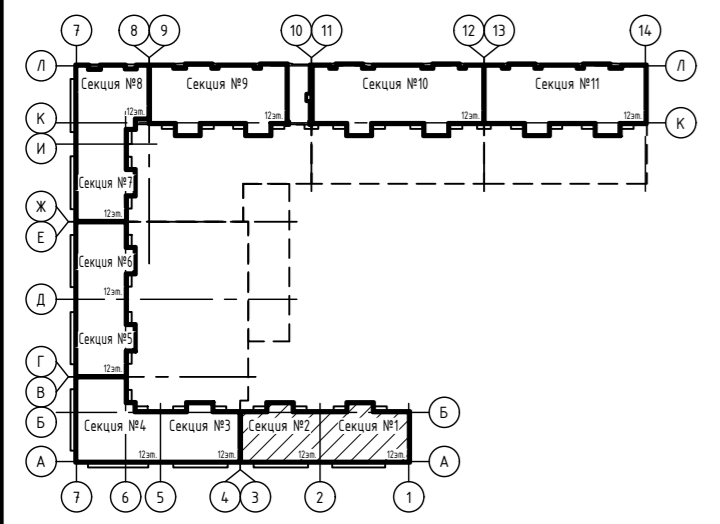
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Опалубочный план ростверка Рм1.

±0,000=16,30



Блок-схема



- Относительная отметка 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Ростверк монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30.
- Сечения А-А + Д-Д и узлы см. на листе 17.
- Типовые детали армирования см. на листе 18.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	10	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022				
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план ростверка Рм1. Секция №1, №2.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

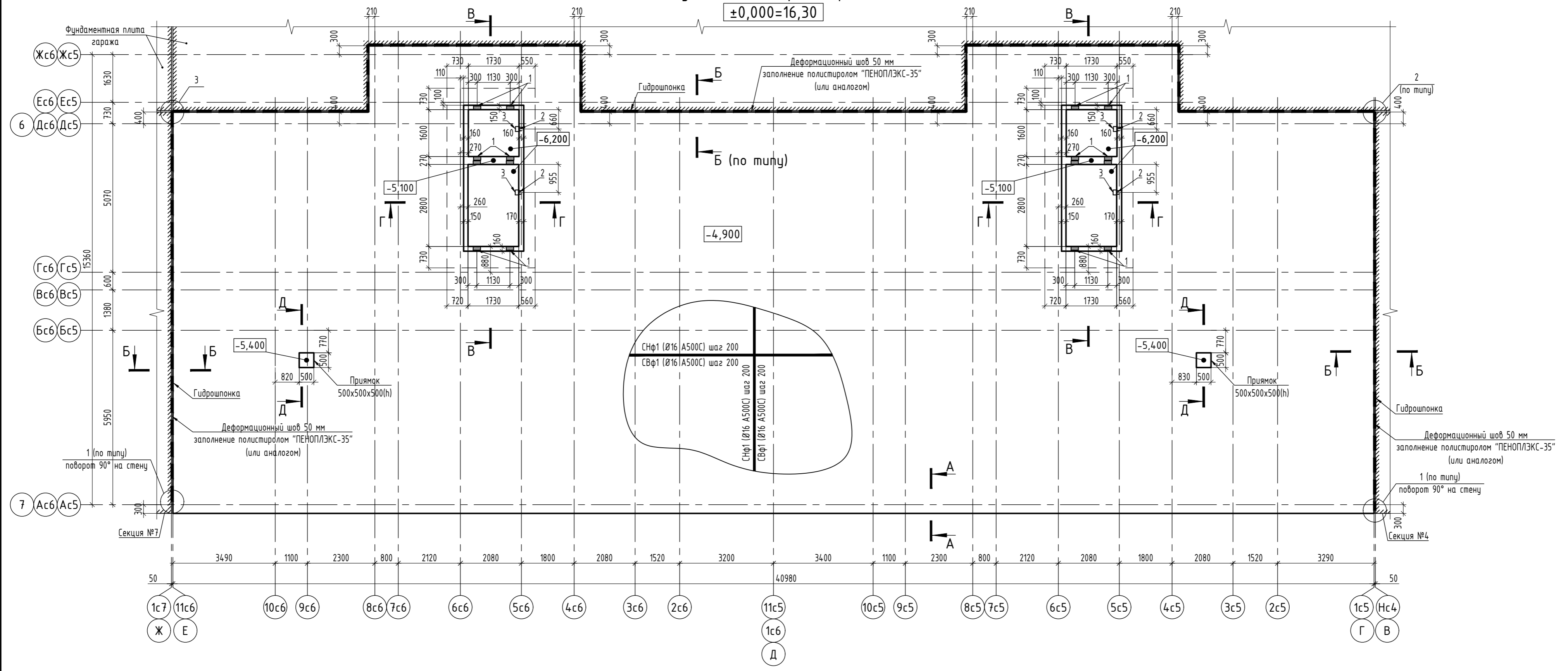
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

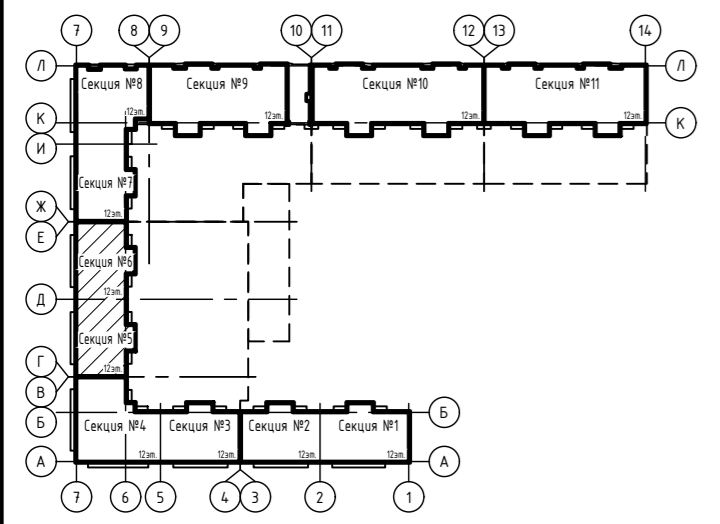
Взам. инв. №

Опалубочный план ростверка РмЗ.

±0,000=16,30



Блок-схема



- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Ростверк монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30.
- Сечения А-А + Д-Д и узлы см. на листе 17.
- Типовые детали армирования см. на листе 18.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	12	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022				
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план ростверка РмЗ. Секция №5, №6.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

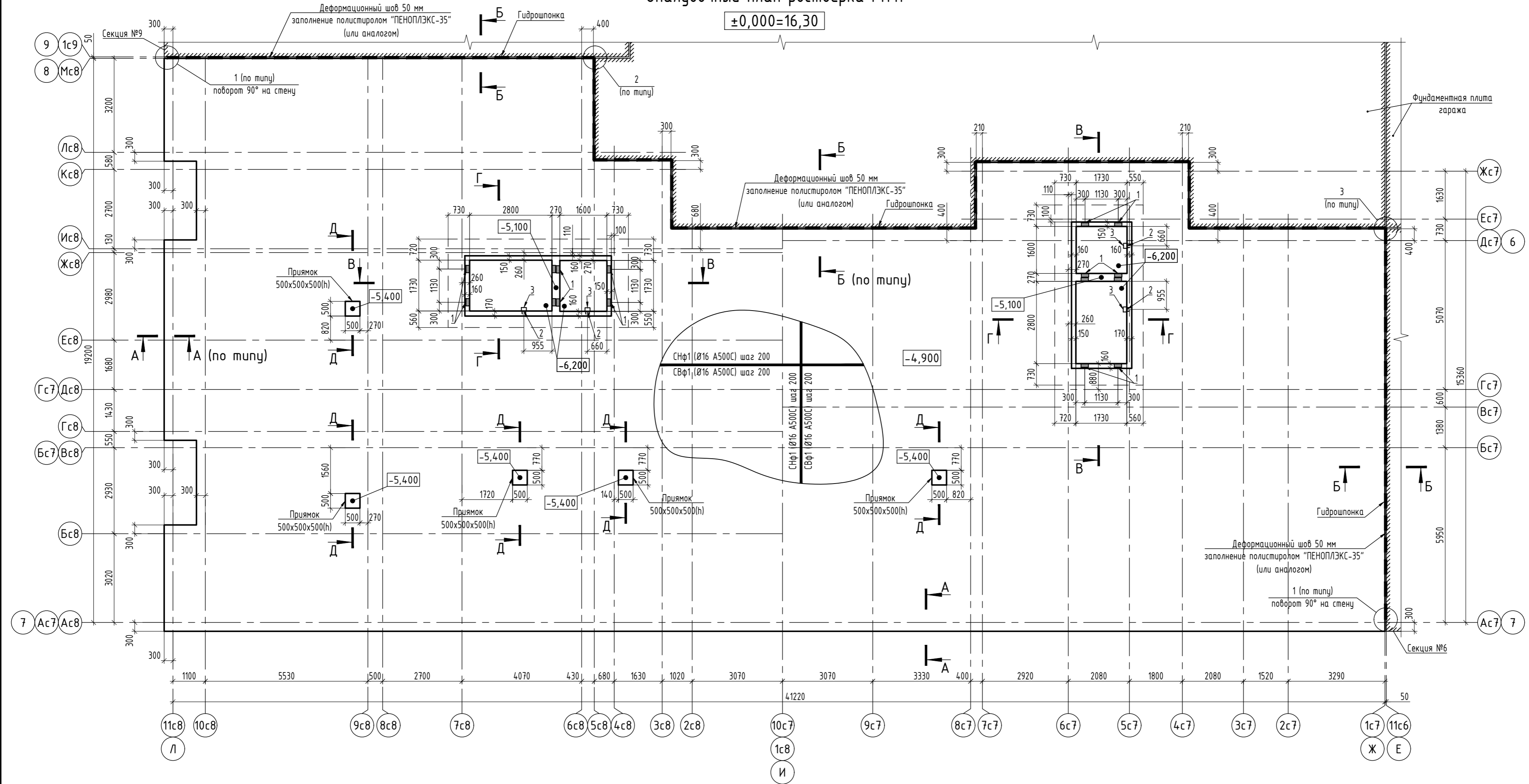
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

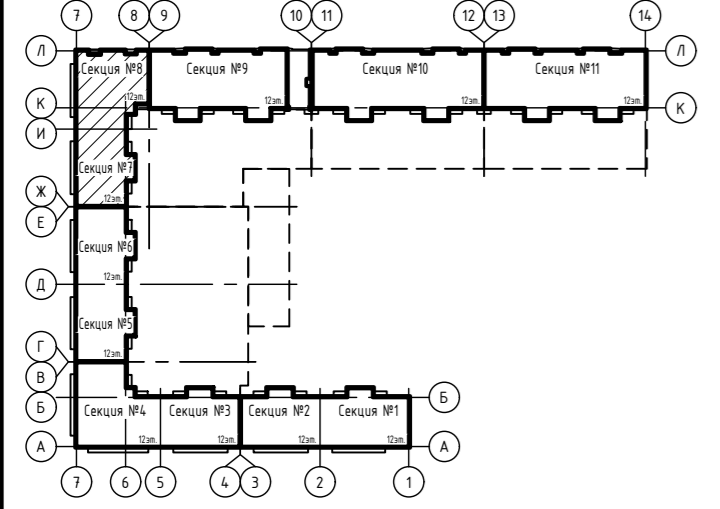
Взам. инв. №

Опалубочный план ростерка Рм4.

±0,000=16,30



Блок-схема



- Относительная отметка 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Ростерок монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30.
- Сечения А-А + Д-Д и узлы см. на листе 17.
- Типовые детали армирования см. на листе 18.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	01.2022					П	13	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	01.2022				Опалубочный план ростерка Рм4. Секция №7, №8.	000 "ГравПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.	01.2022							
ГИП	Сусленников И.А.	01.2022							

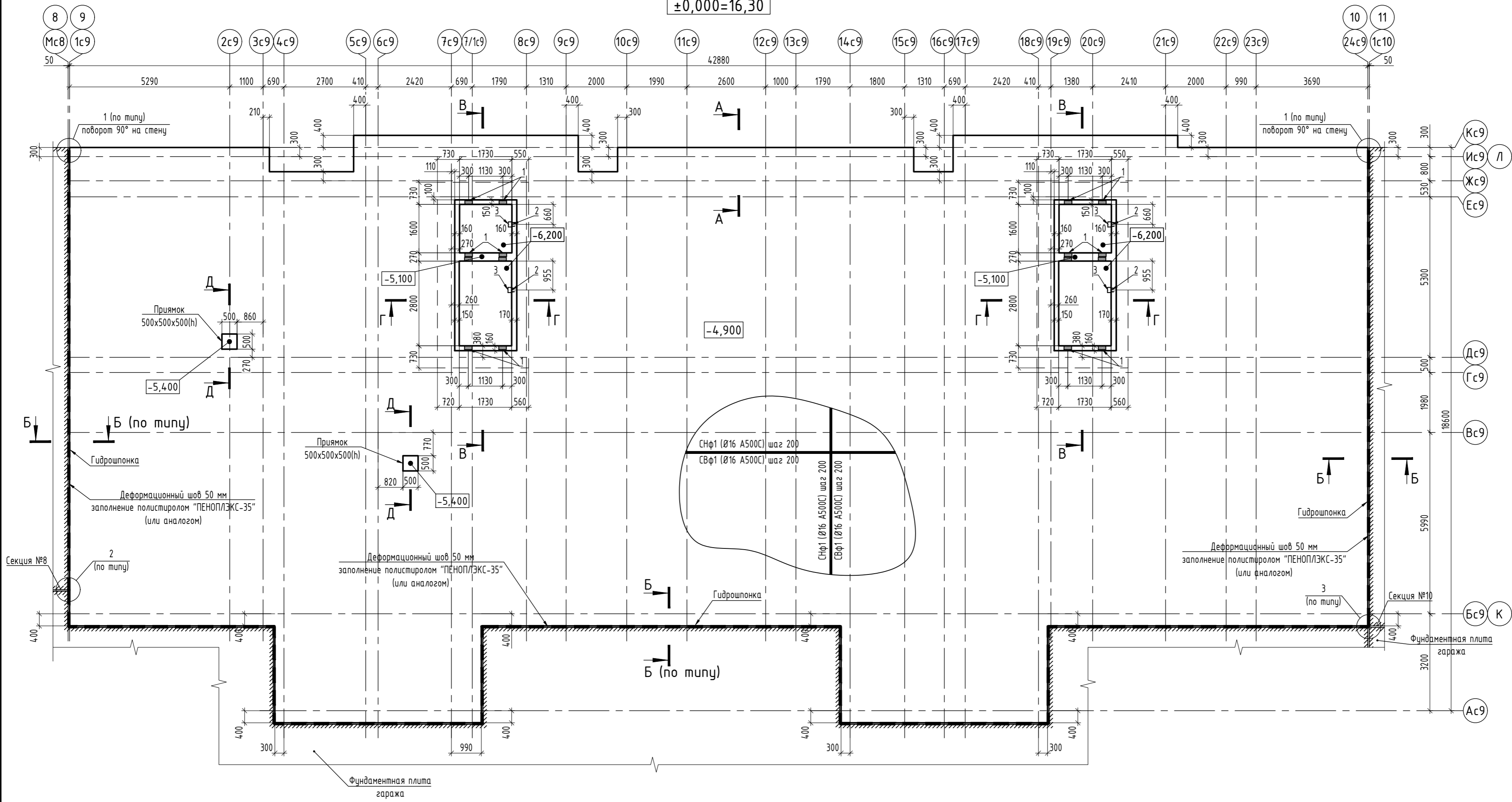
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

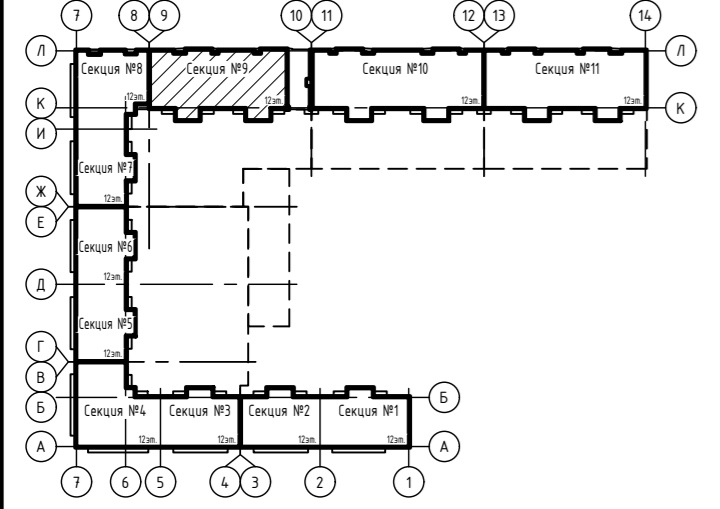
Взам. инв. №

Опалубочный план ростверка Рм5.

±0,000=16,30



Блок-схема



- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Ростверк монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30.
- Сечения А-А + Д-Д и узлы см. на листе 17.
- Типовые детали армирования см. на листе 18.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	14	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план ростверка Рм5. Секция №9.	000 "ГрадПрект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

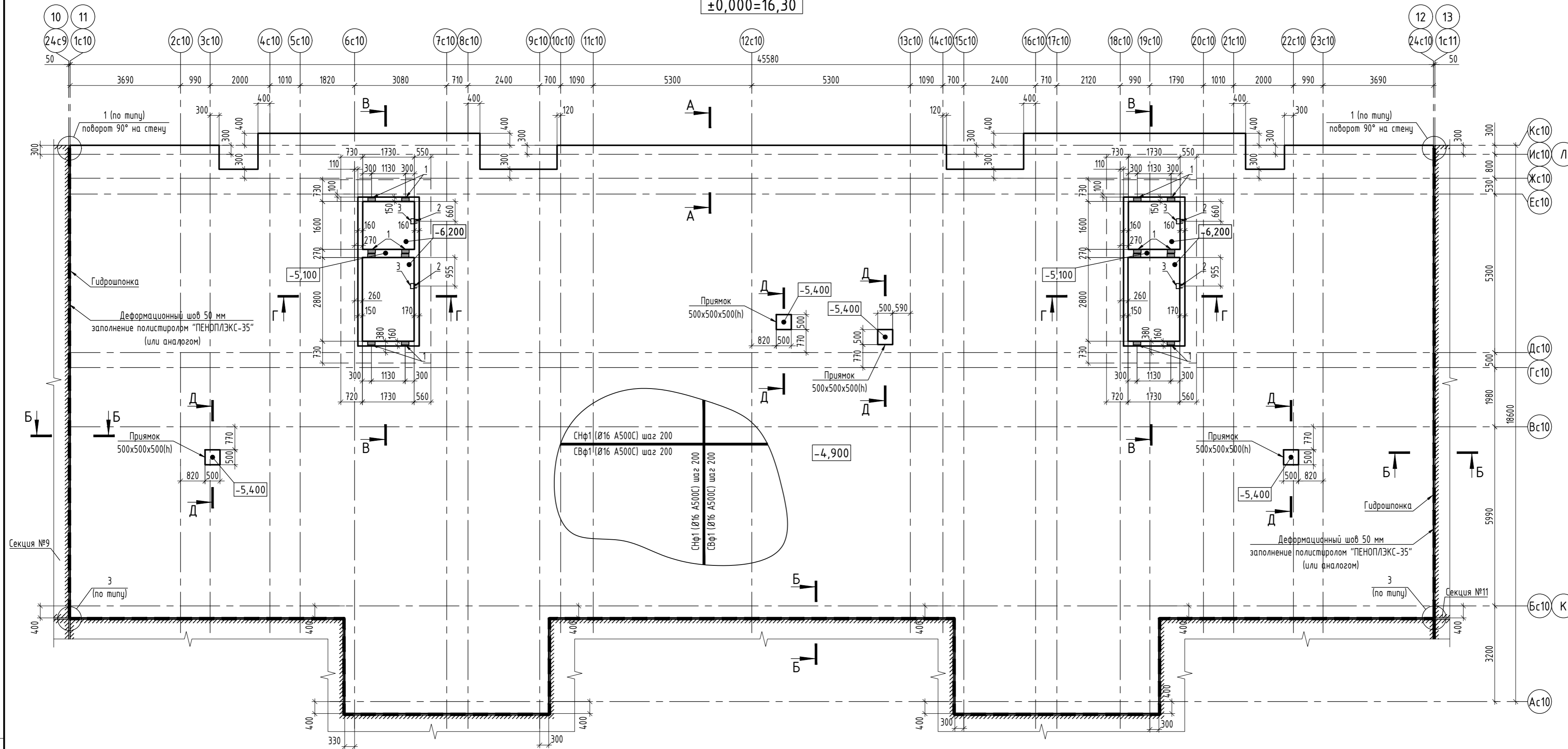
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

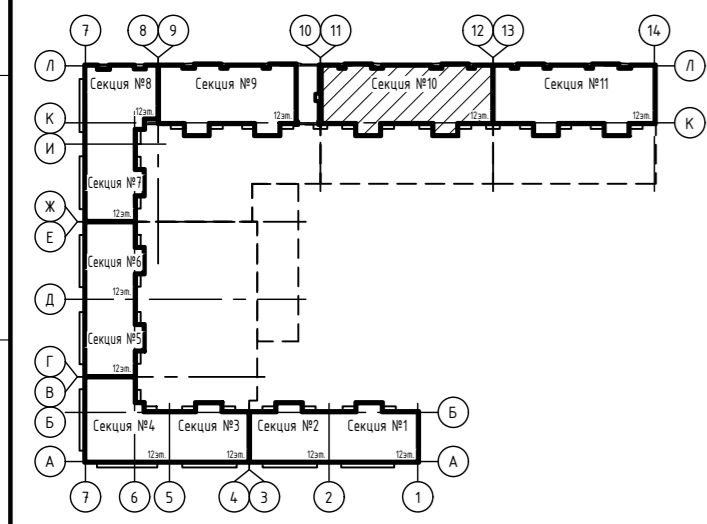
Взам. инв. №

Опалубочный план ростверка Рмб.

±0,000=16,30



Блок-схема

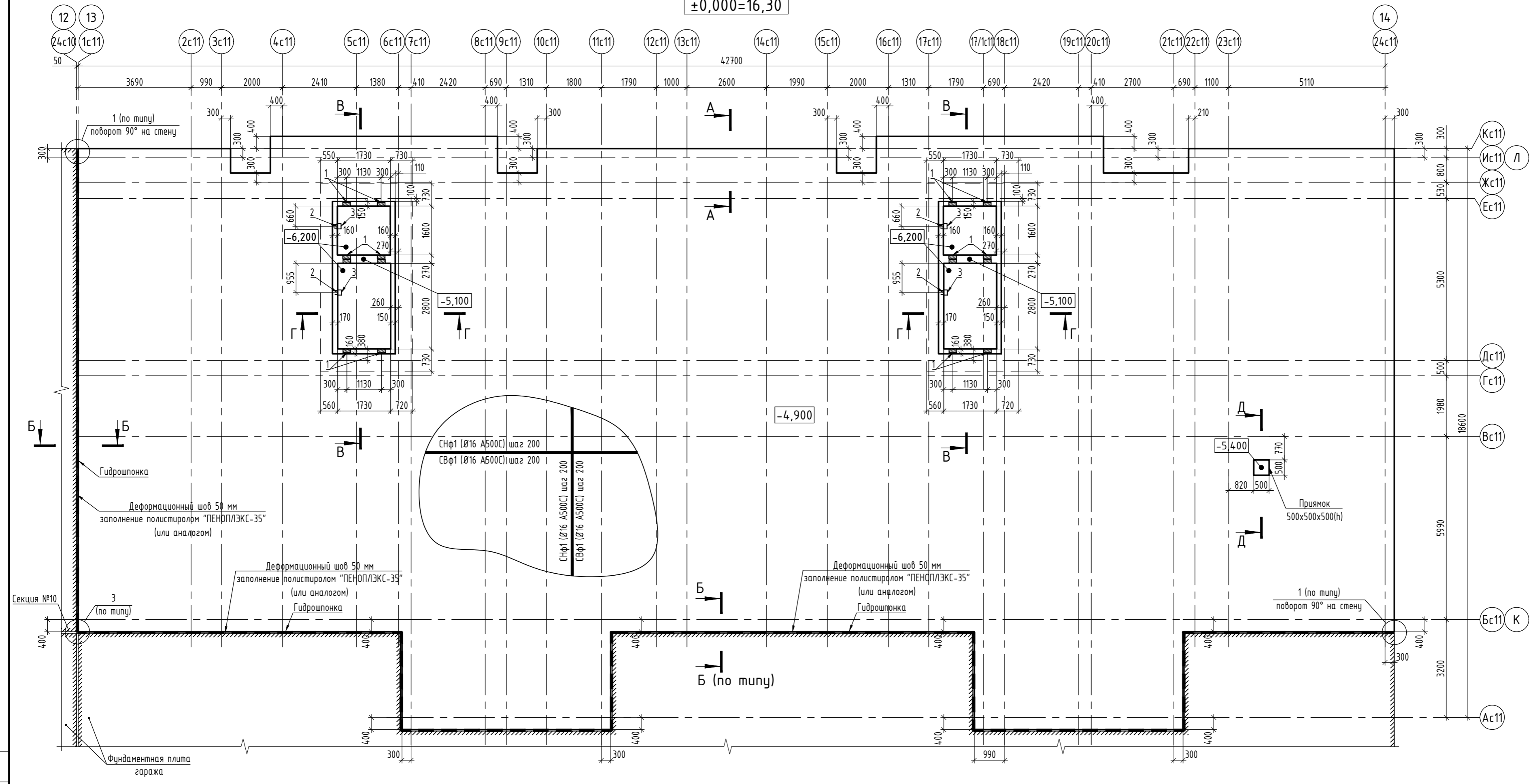


- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Ростверк монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30.
- Сечения А-А + Д-Д и узлы см. на листе 17.
- Типовые детали армирования см. на листе 18.

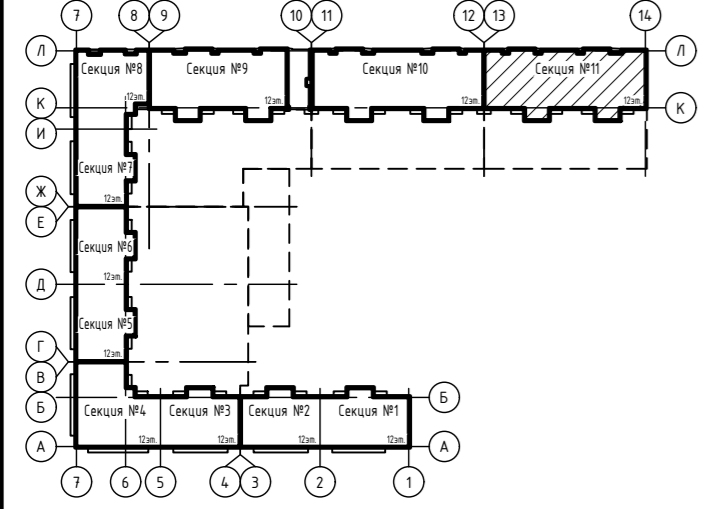
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	01.2022					П	15	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	01.2022				Опалубочный план ростверка Рмб. Секция №10.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.	01.2022							
ГИП	Сусленников И.А.	01.2022							

Опалубочный план ростверка Рм7.

±0,000=16,30



Блок-схема



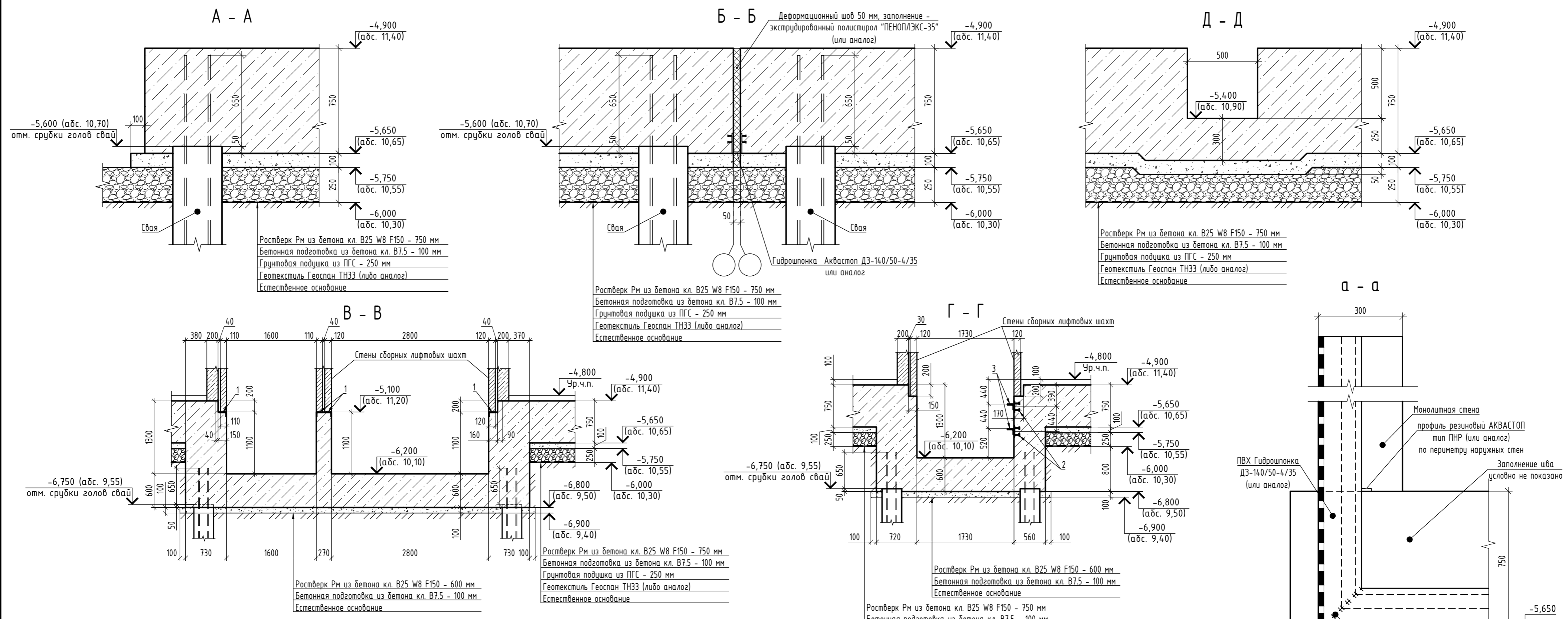
- Относительная отметка 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Ростверк монолитный железобетонный толщиной 750 мм, из бетона В25 W8 F150, выполняемый по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30.
- Сечения А-А + Д-Д и узлы см. на листе 17.
- Типовые детали армирования см. на листе 18.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	16	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план ростверка Рм7. Секция №11.	000 "ГравПрект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

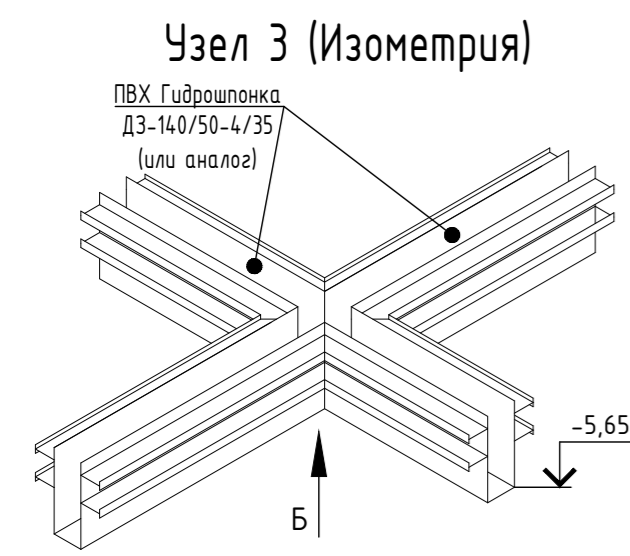
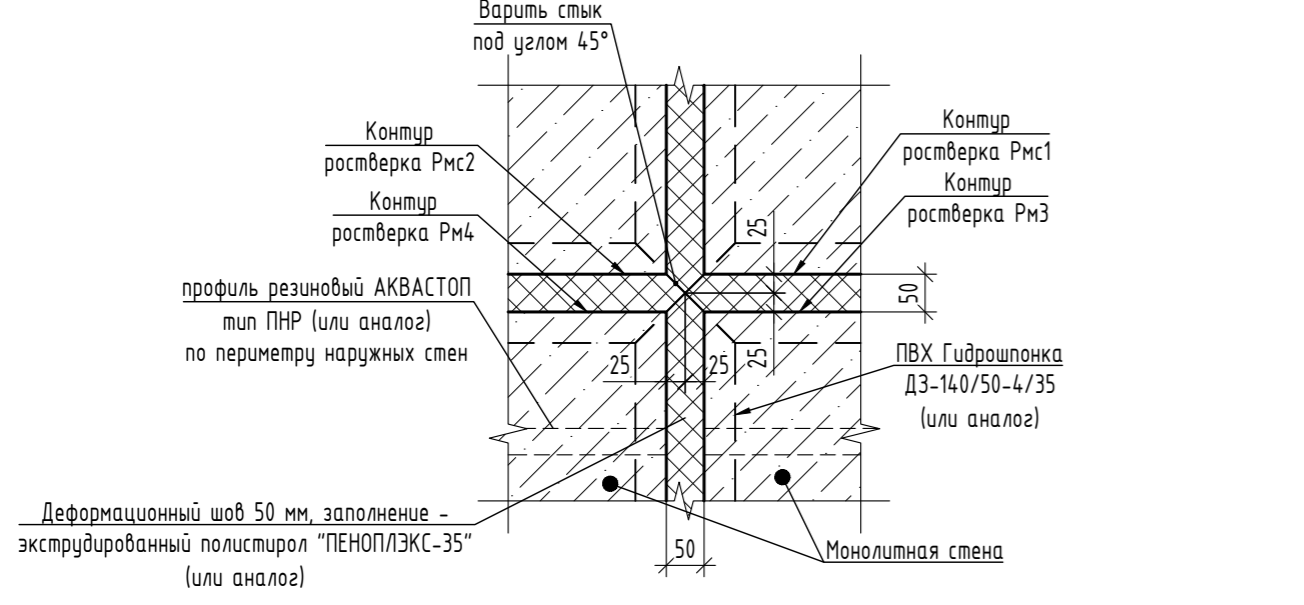
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

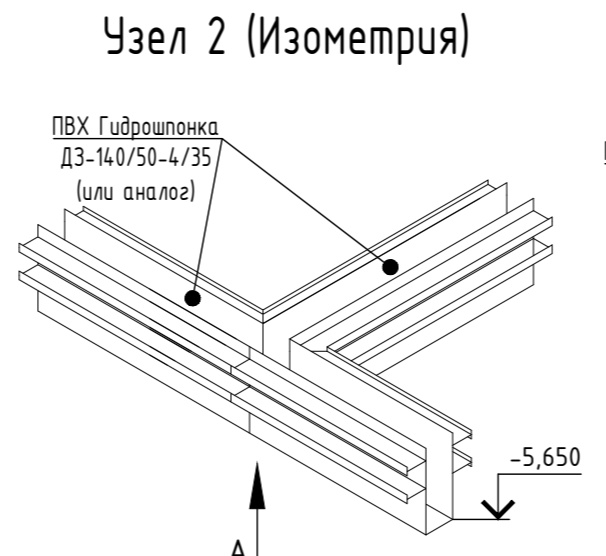
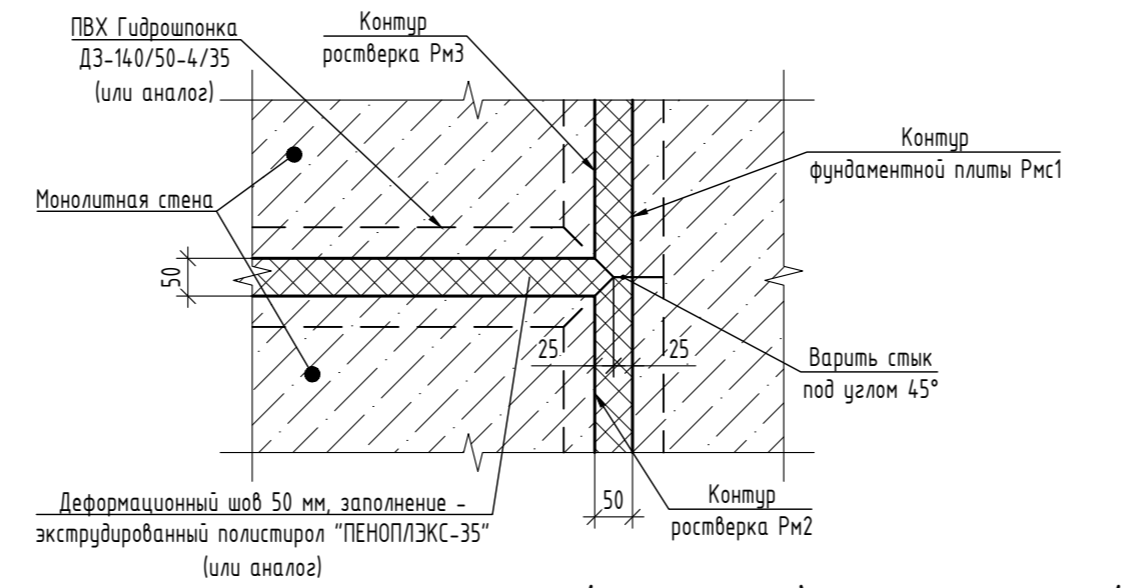
Взам. инв. №



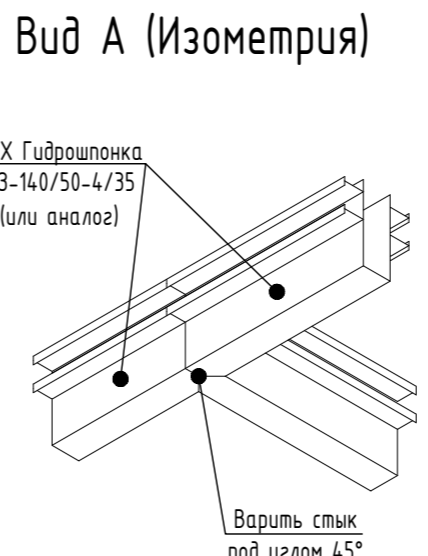
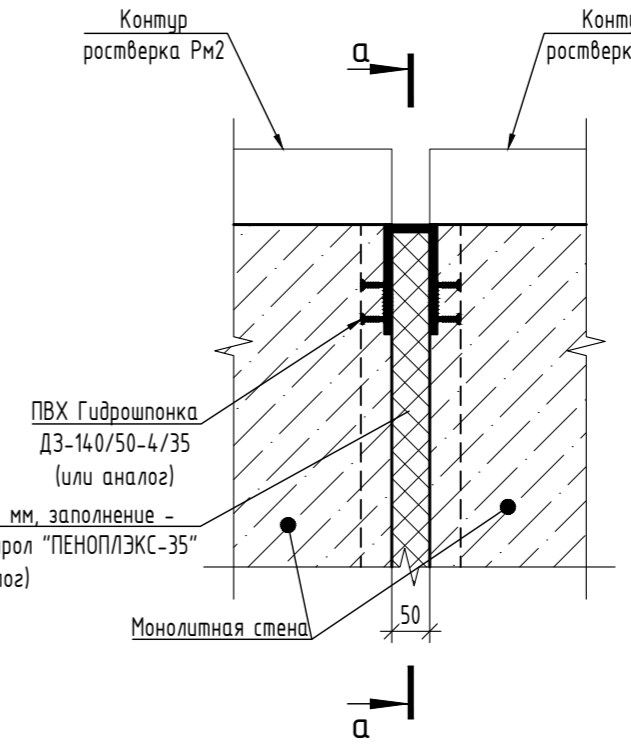
Узел 3. Деталь устройства гидрошпонок.



Узел 2. Деталь устройства гидрошпонок.



Узел 1. Деталь устройства гидрошпонок.



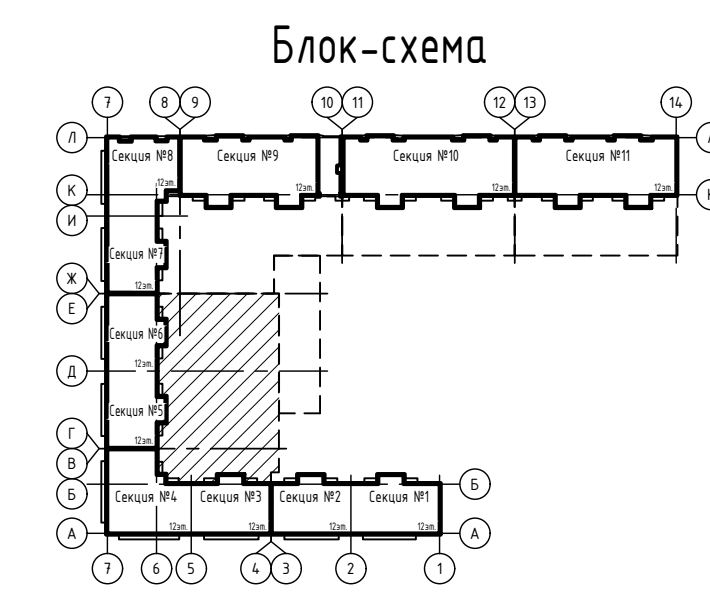
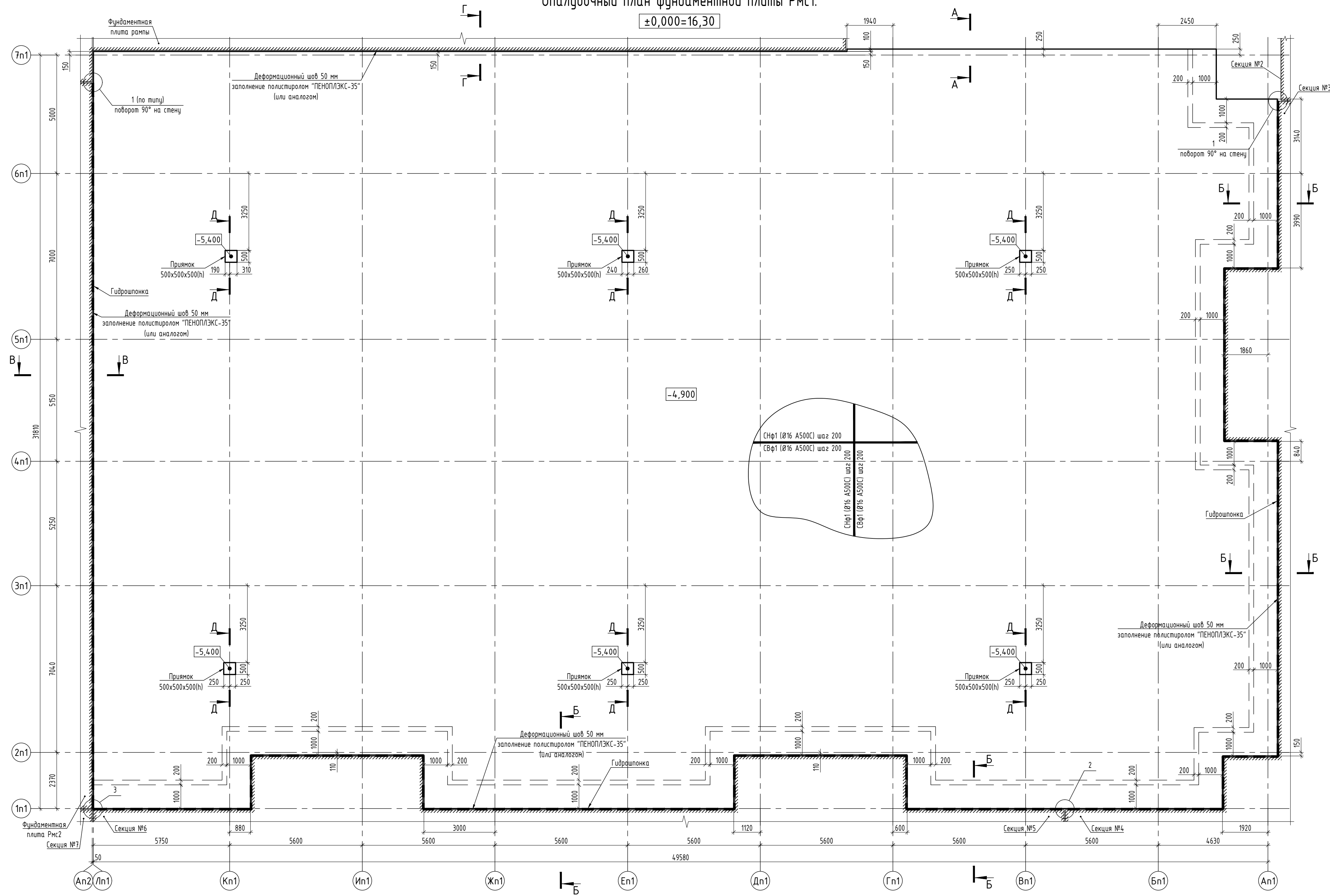
1. Сечения и узлы замаркированы на листах 10 + 16.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	17	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Сечения А-А + Д-Д. Узлы 1 + 3.	000 "ГрадПрект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

Опалубочный план фундаментной плиты Рмс1.

±0,000=16,30



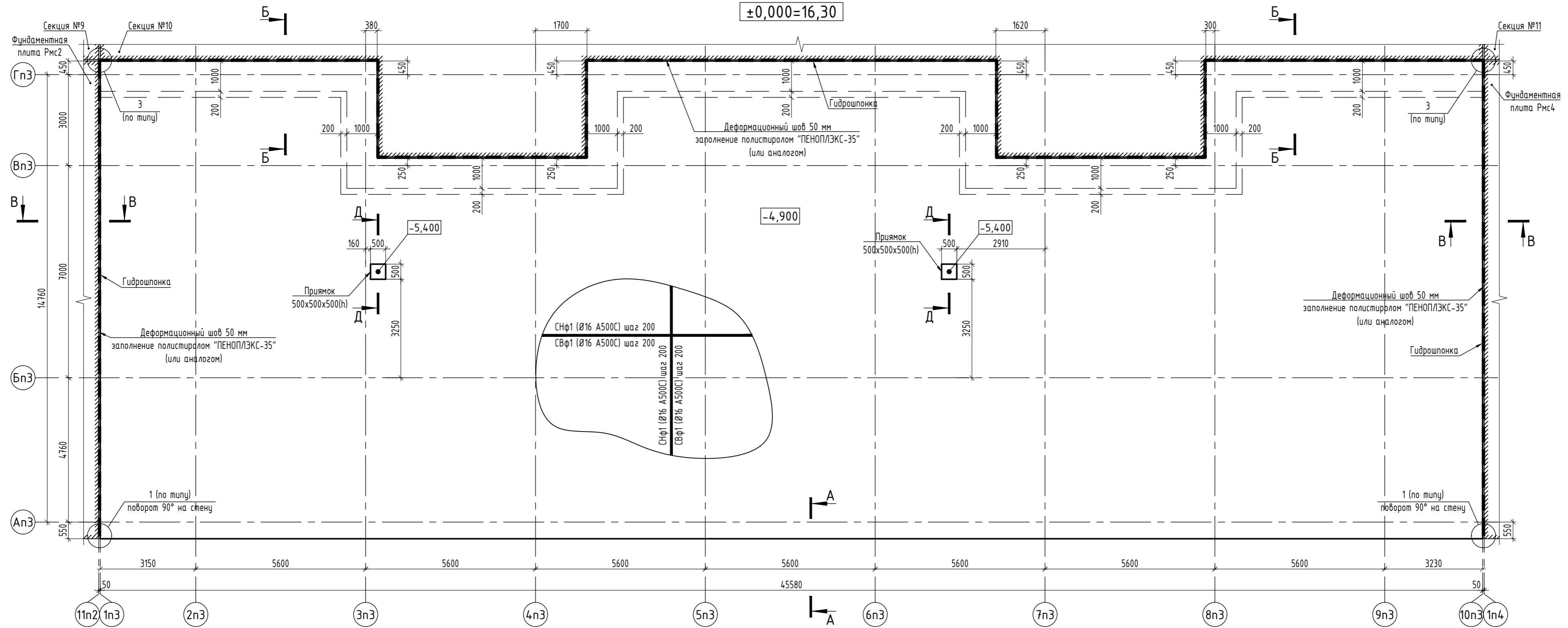
- Относительной отметке 0,000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16,30.
- Фундаментная плита Рмс монолитная железобетонная толщиной 550 мм с уплотнением до 750мм вдоль роствержек жилой части здания, из бетона В25 ИВ F150, выполняемая на бетонной подготовке из бетона класса В7,5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10,30 - в местах уплотнения фундаментной плиты, 10,75 - под основной частью плиты.
- Сечения А-А + Е-Е, узлы 1 + 3 см. на листе 23.
- Типовые детали армирования см. на листе 24.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуцары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:29711 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	19	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022				
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс1	ООО "ГравПроект"		
ГИП	Сусленков И.А.				01.2022				

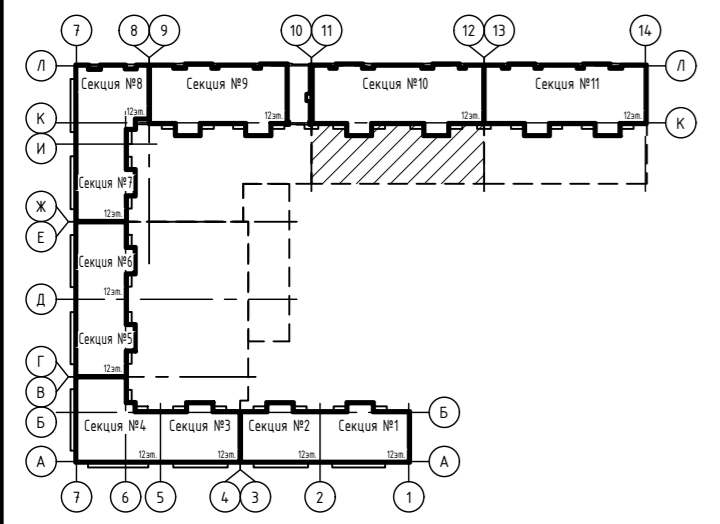
Согласовано
 Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №

Опалубочный план фундаментной плиты Рмс3.

±0,000=16,30



Блок-схема



- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Фундаментная плита Рмс монолитная железобетонная толщиной 550 мм с утолщением до 750мм вдоль ростверков жилой части здания, из бетона В25 W8 F150, выполняемая по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30 - в местах утолщения фундаментной плиты, 10.75 - под основной частью плиты.
- Сечения А-А + Е-Е, узлы 1 + 3 см. на листе 23.
- Типовые детали армирования см. на листе 24.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	21	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс3	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

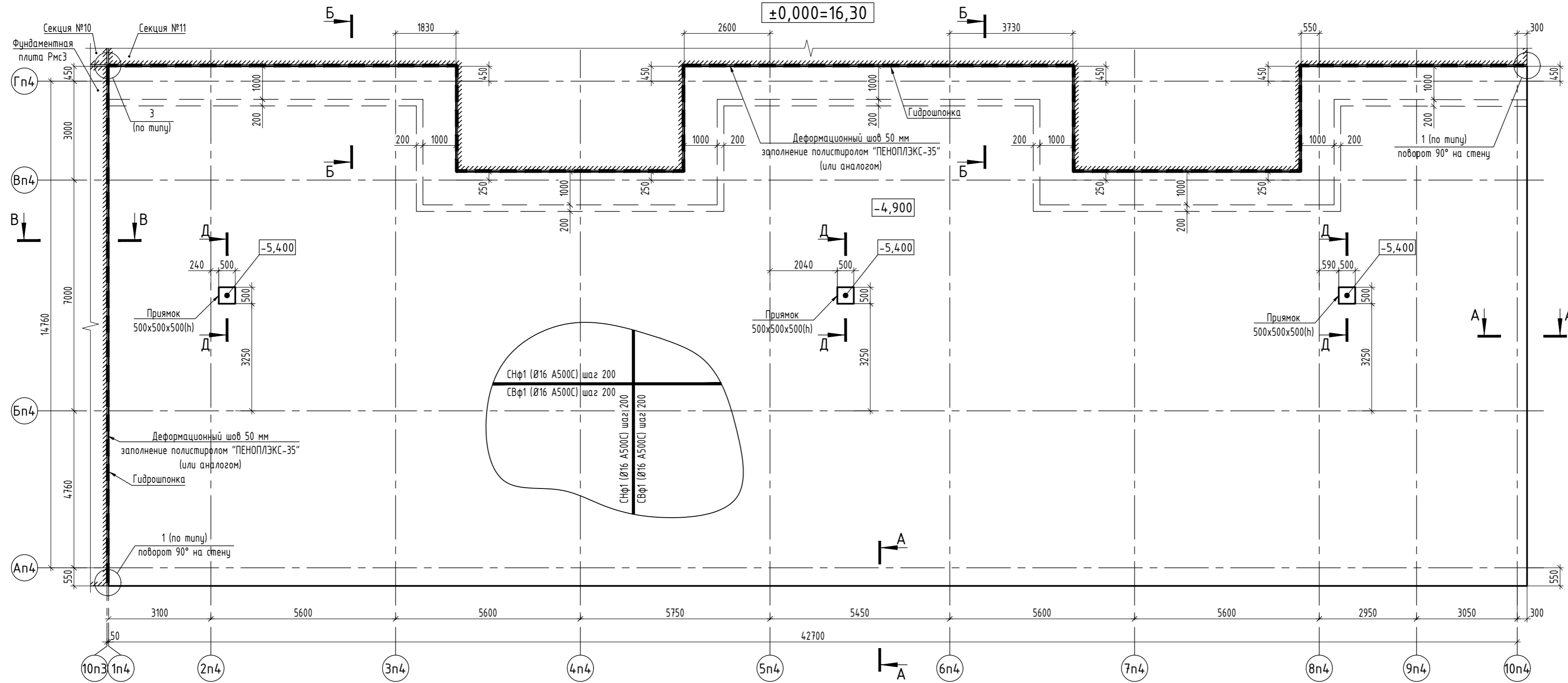
Согласовано

Изм. № подл. Подпись и дата

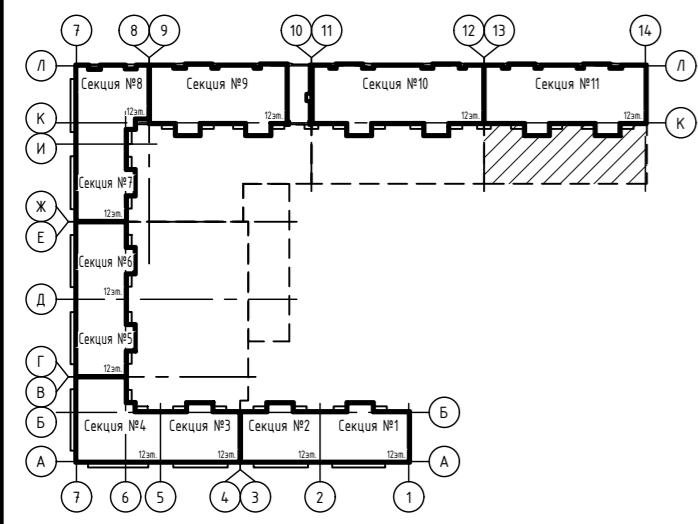
Взам. инв. №

Опалубочный план фундаментной плиты Рмс4.

±0,000=16,30



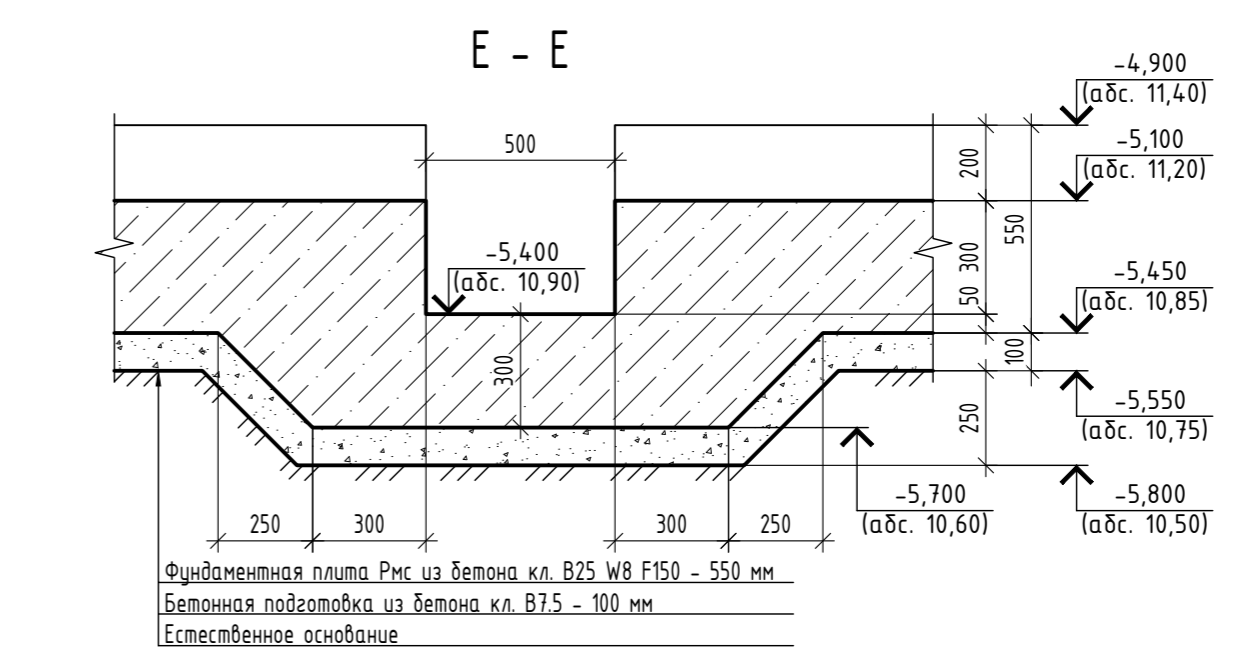
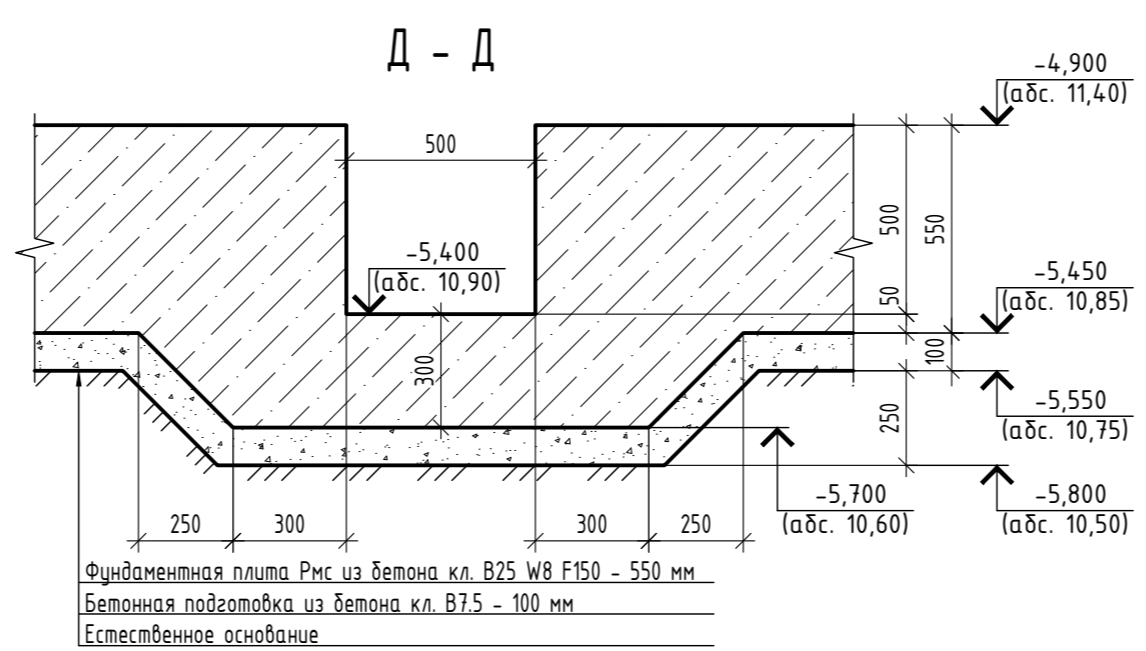
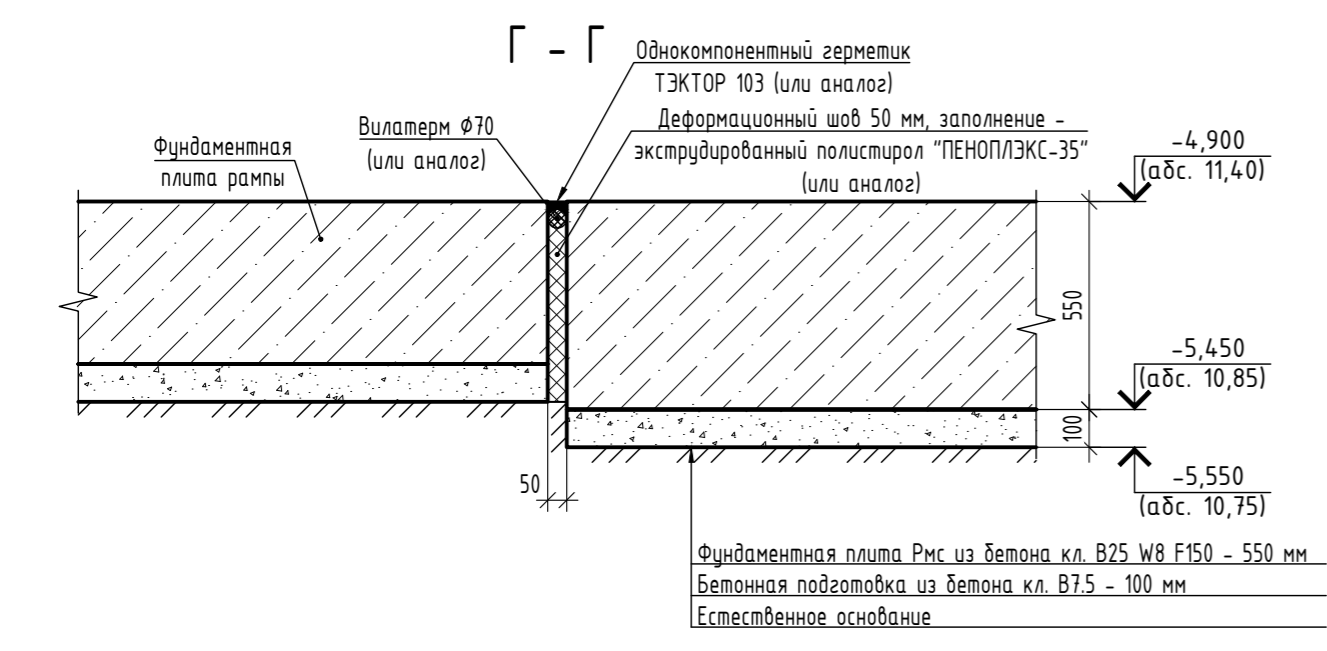
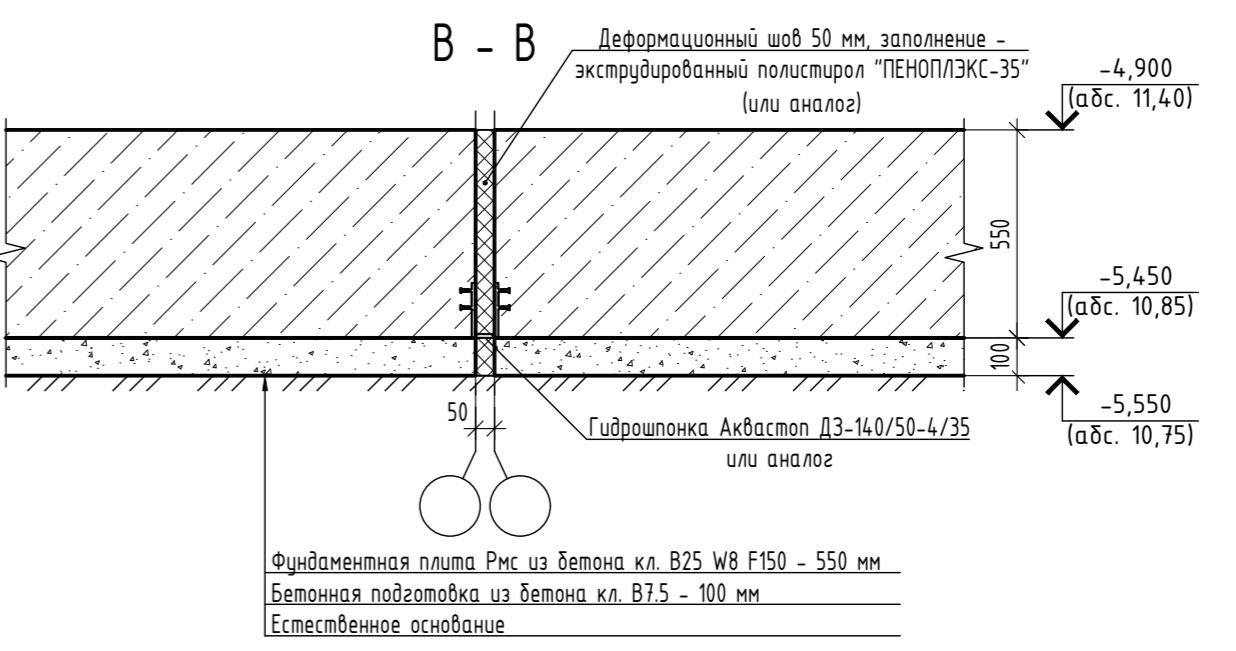
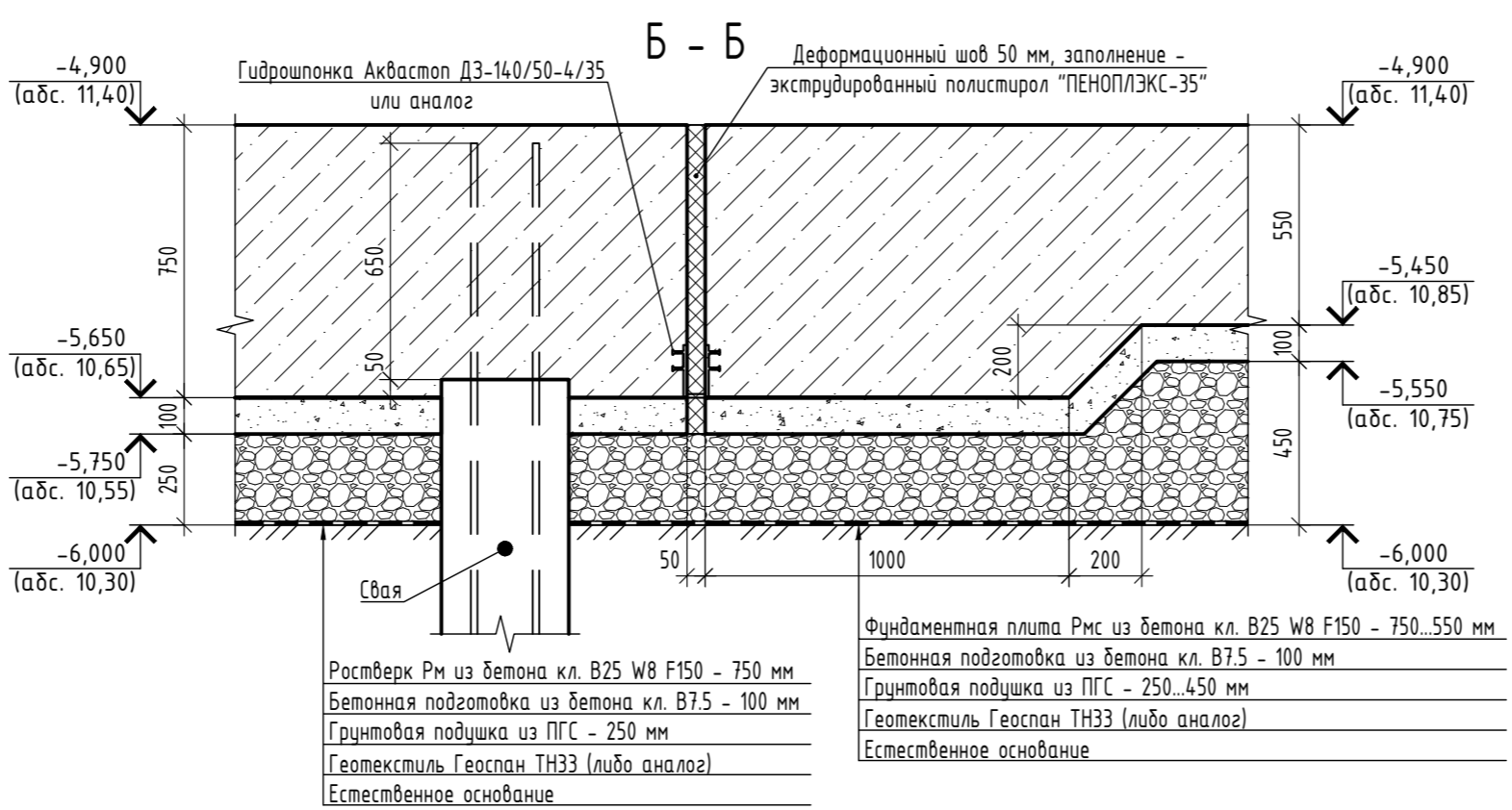
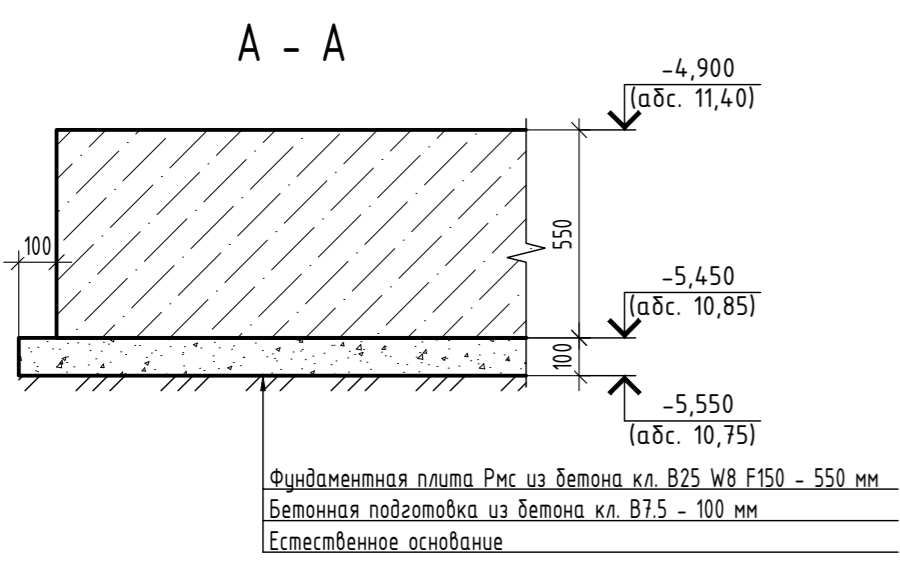
Блок-схема



- Относительной отметке 0.000 (отметке чистого пола первого этажа) соответствует абсолютная отметка 16.30.
- Фундаментная плита Рмс монолитная железобетонная толщиной 550 мм с утолщением до 750мм вдоль ростверток жилой части здания, из бетона В25 W8 F150, выполняемая по бетонной подготовке из бетона класса В7.5.
- Абсолютная отметка дна котлована 10.30 - в местах утолщения фундаментной плиты, 10.75 - под основной частью плиты.
- Сечения А-А + Е-Е, узлы 1 + 3 см. на листе 23.
- Типовые детали армирования см. на листе 24.

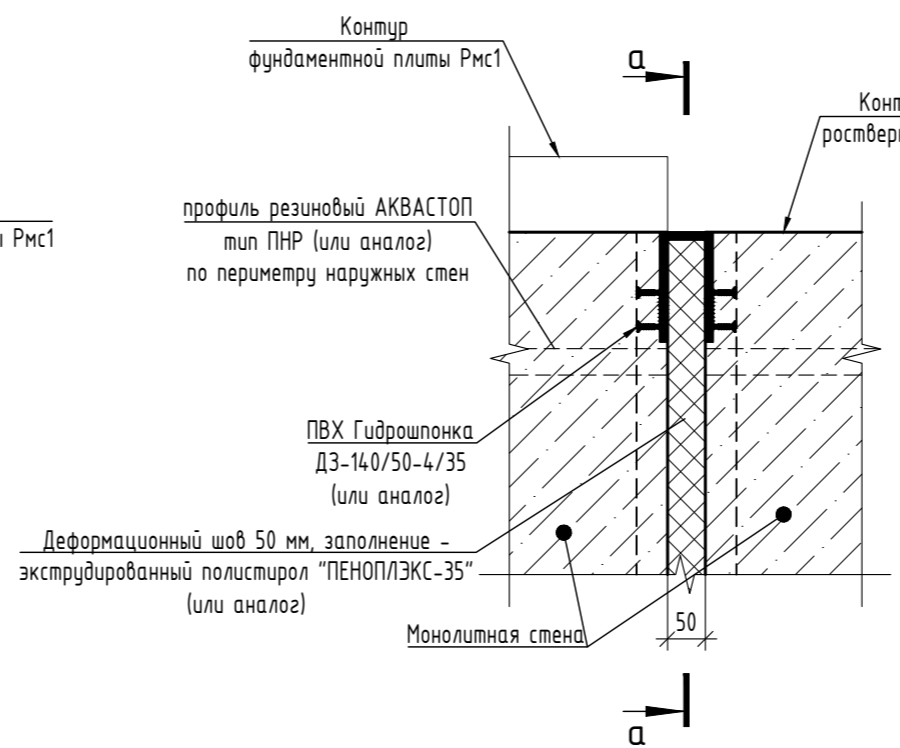
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	22	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Опалубочный план фундаментной плиты Рмс4	ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

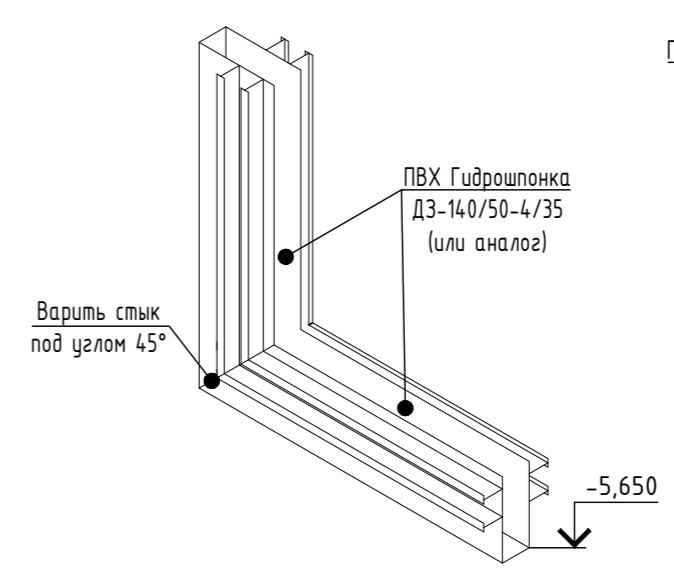


Узел 1.

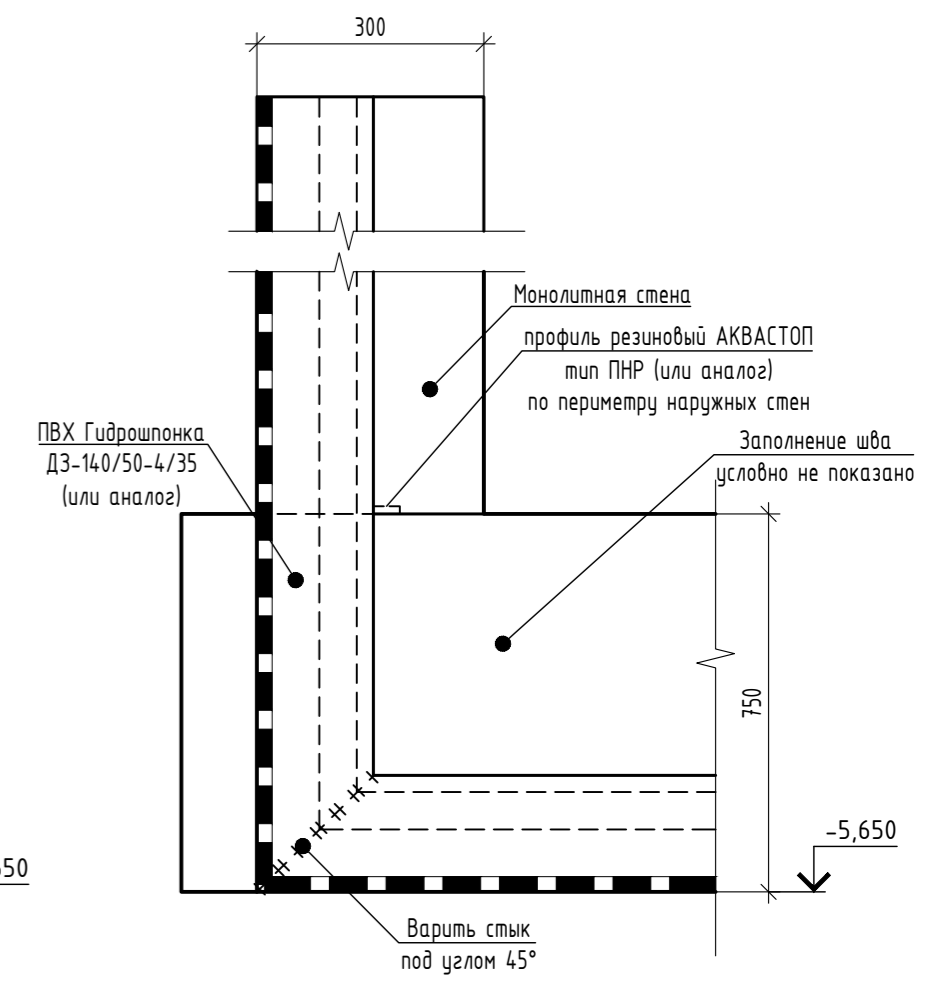
Деталь устройства гидрошпонок.



Узел 1 (Изометрия)

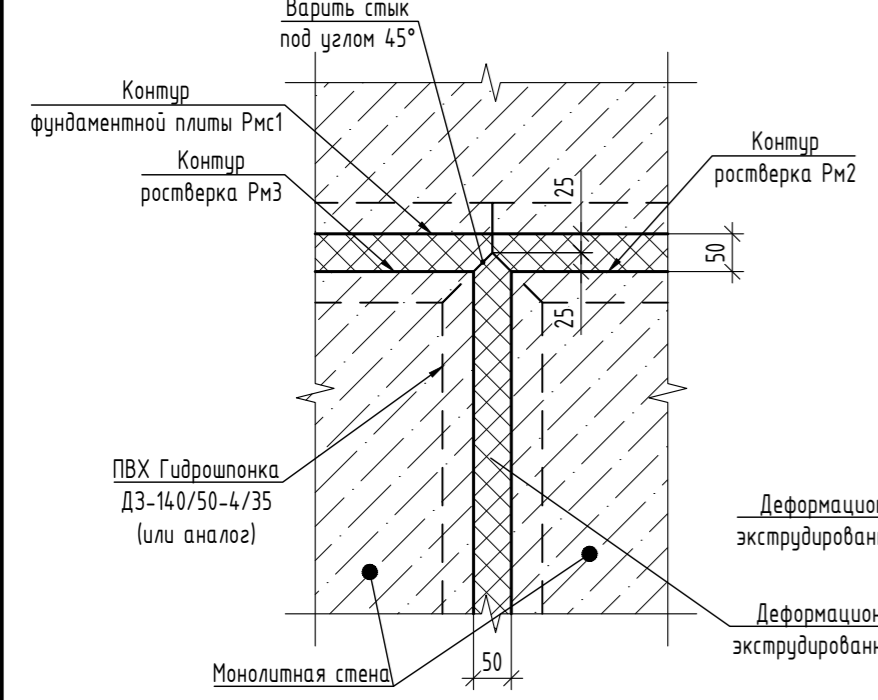


а - а

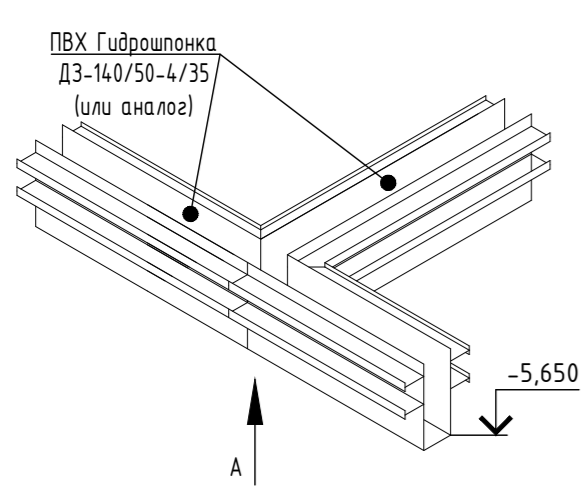


1. Сечения и узлы замаркированы на листах 19 + 22.

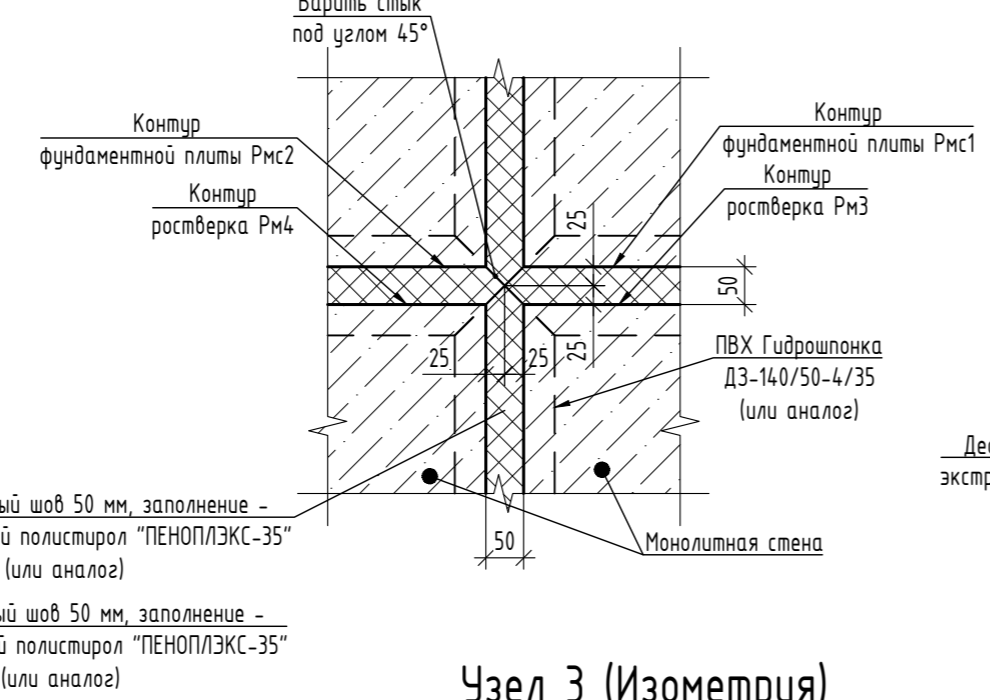
Узел 2. Деталь устройства гидрошпонок.



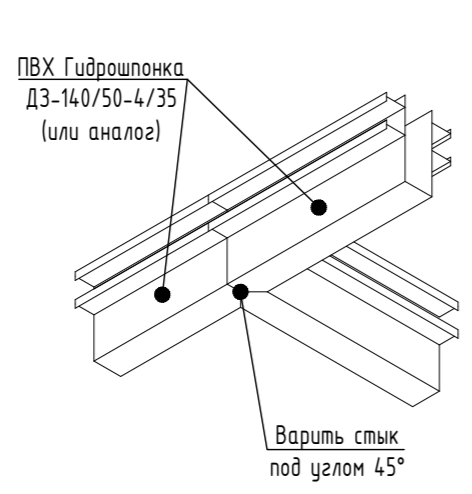
Узел 2 (Изометрия)



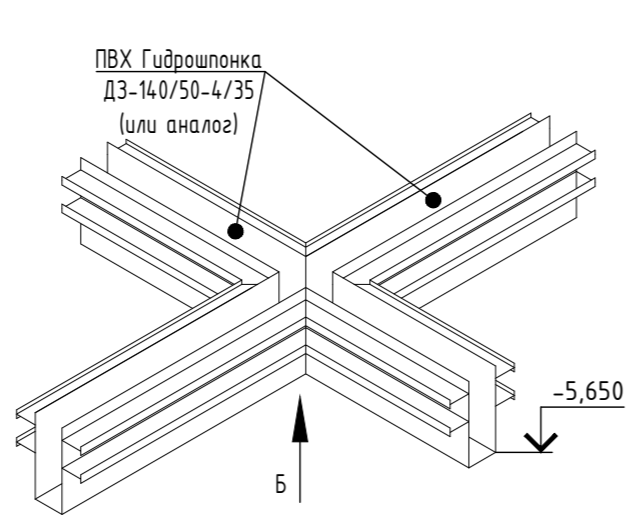
Узел 3. Деталь устройства гидрошпонок.



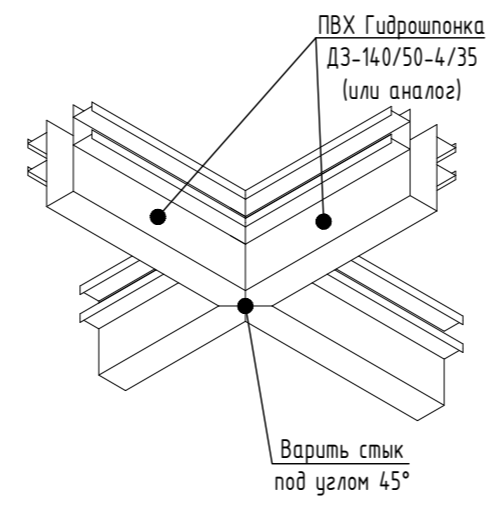
Вид А (Изометрия)



Узел 3 (Изометрия)

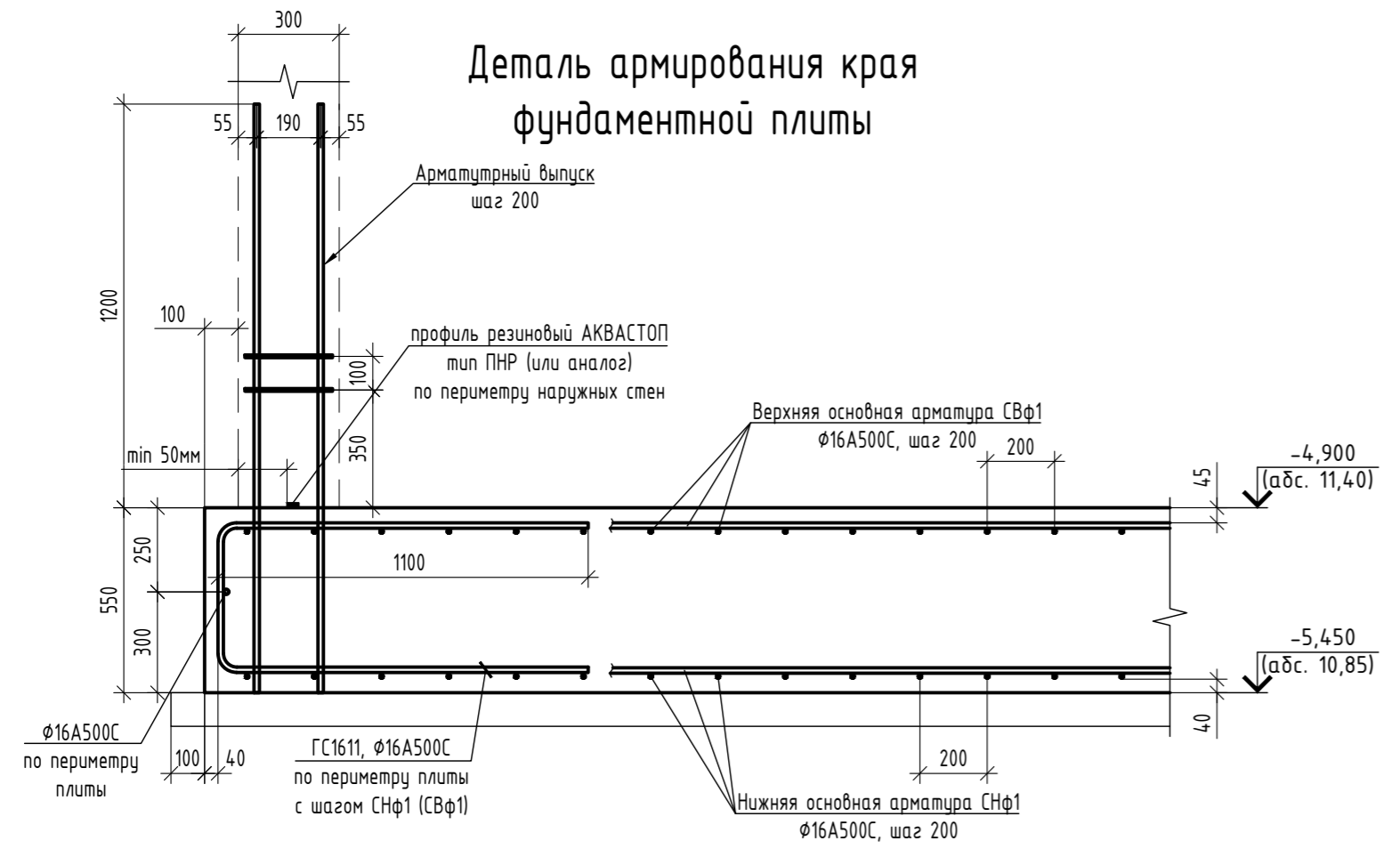


Вид Б (Изометрия)

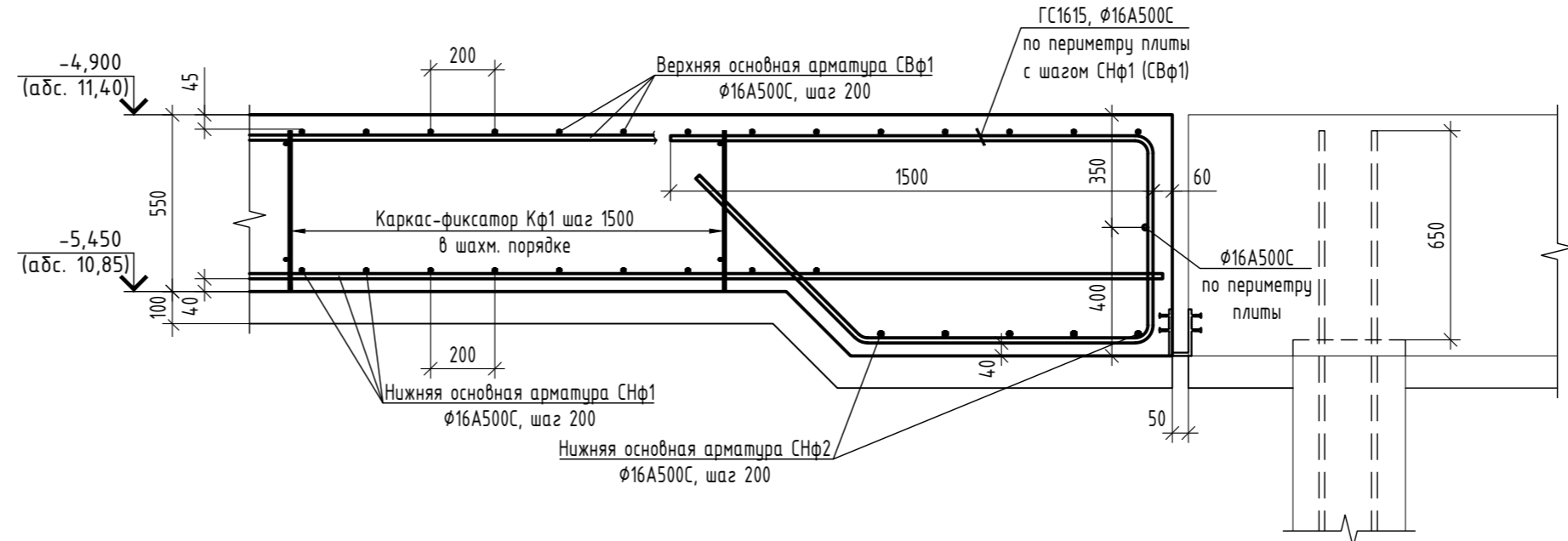


					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	012022					П	23	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	012022				Сечения А-А + Е-Е. Узлы 1 + 3.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.	012022							
ГИП	Сусленников И.А.	012022							

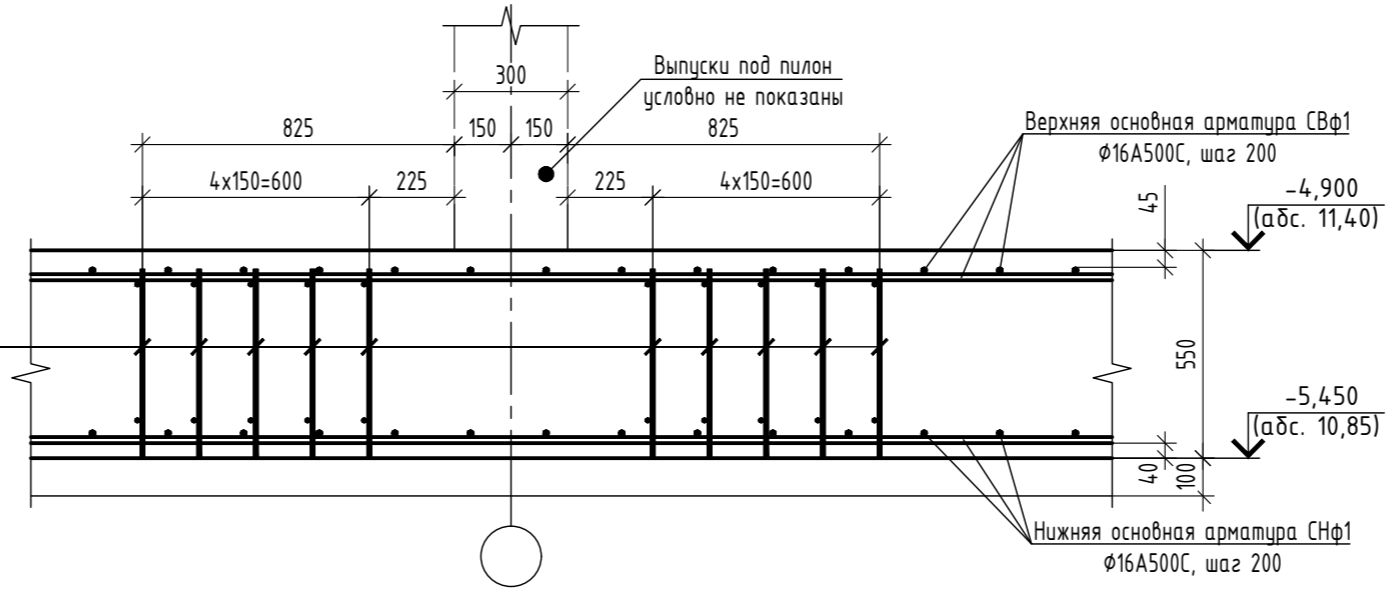
Деталь армирования края фундаментной плиты



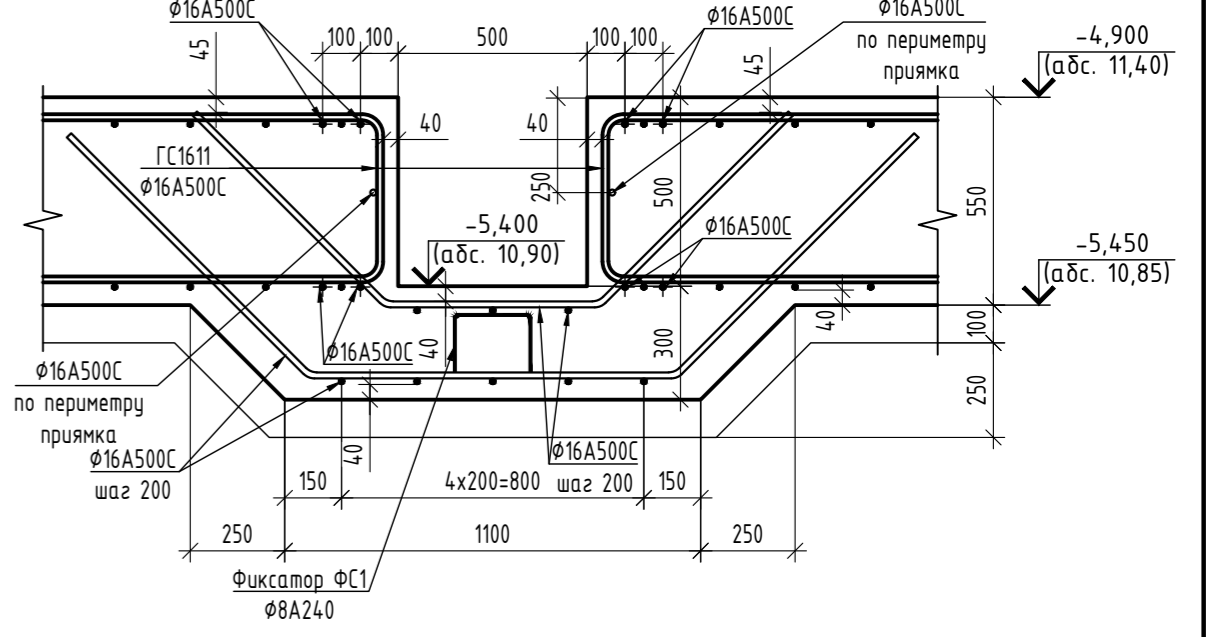
Деталь армирования блокировки фундаментной плиты и ростверка



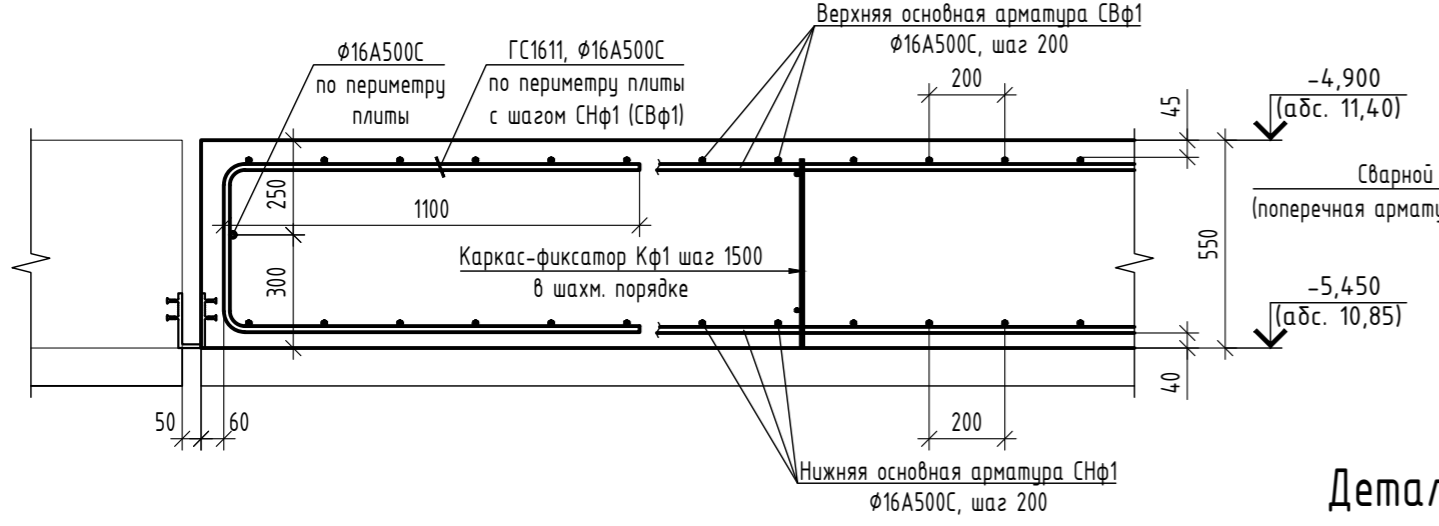
Деталь армирования области продавливания фундаментной плиты



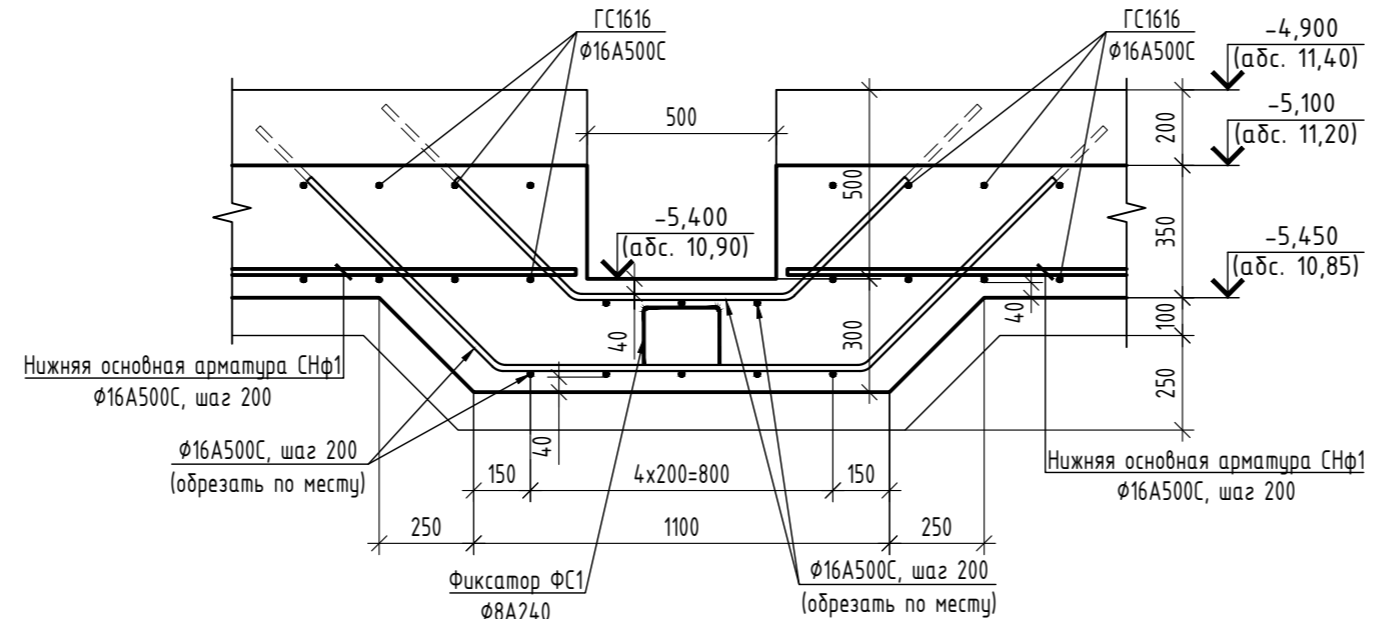
Деталь армирования прямка фундаментной плиты глубиной 500мм



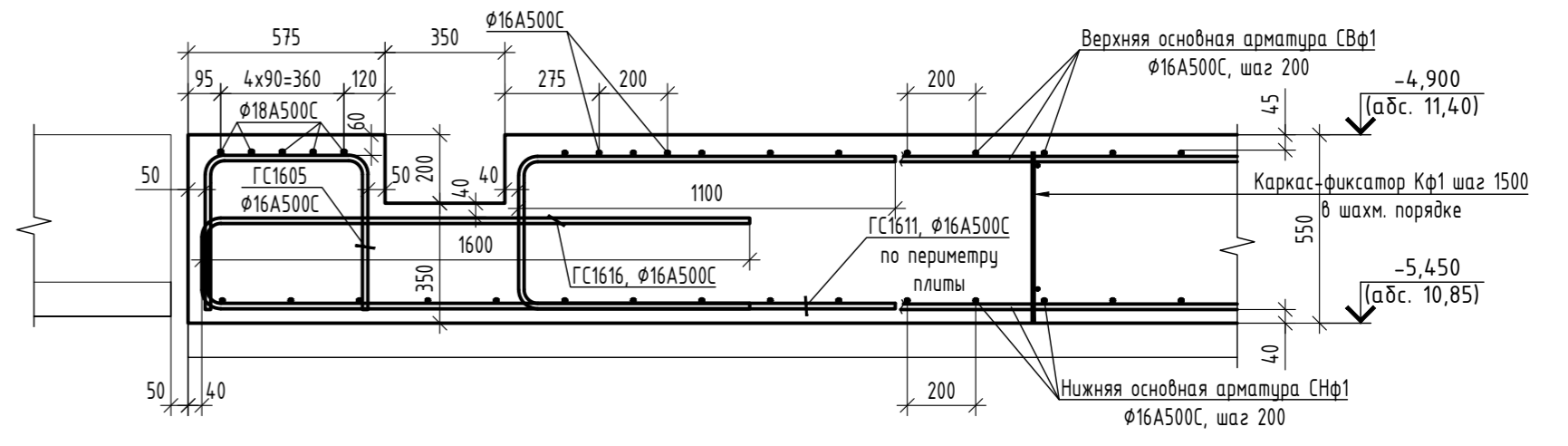
Деталь армирования блокировки фундаментных плит



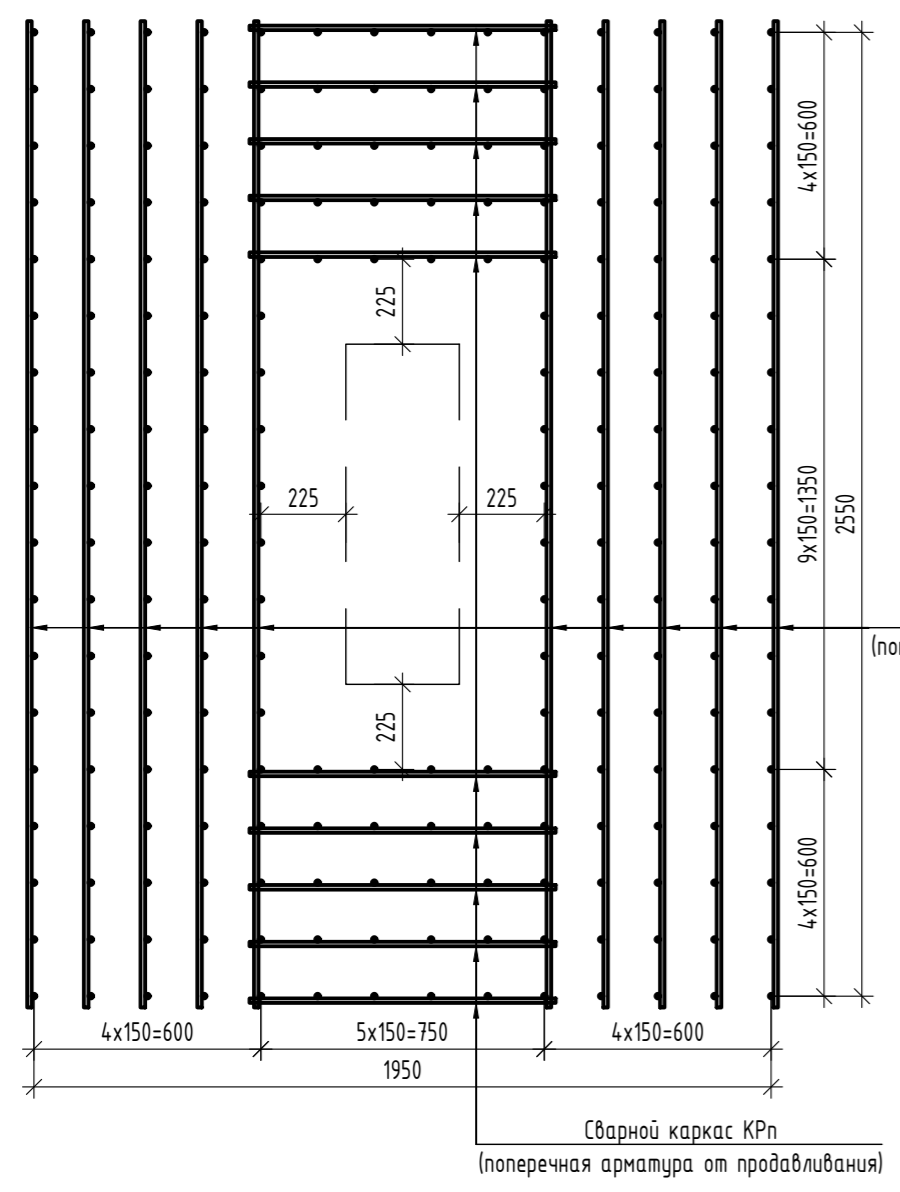
Деталь армирования прямка фундаментной плиты глубиной 500мм со штробами



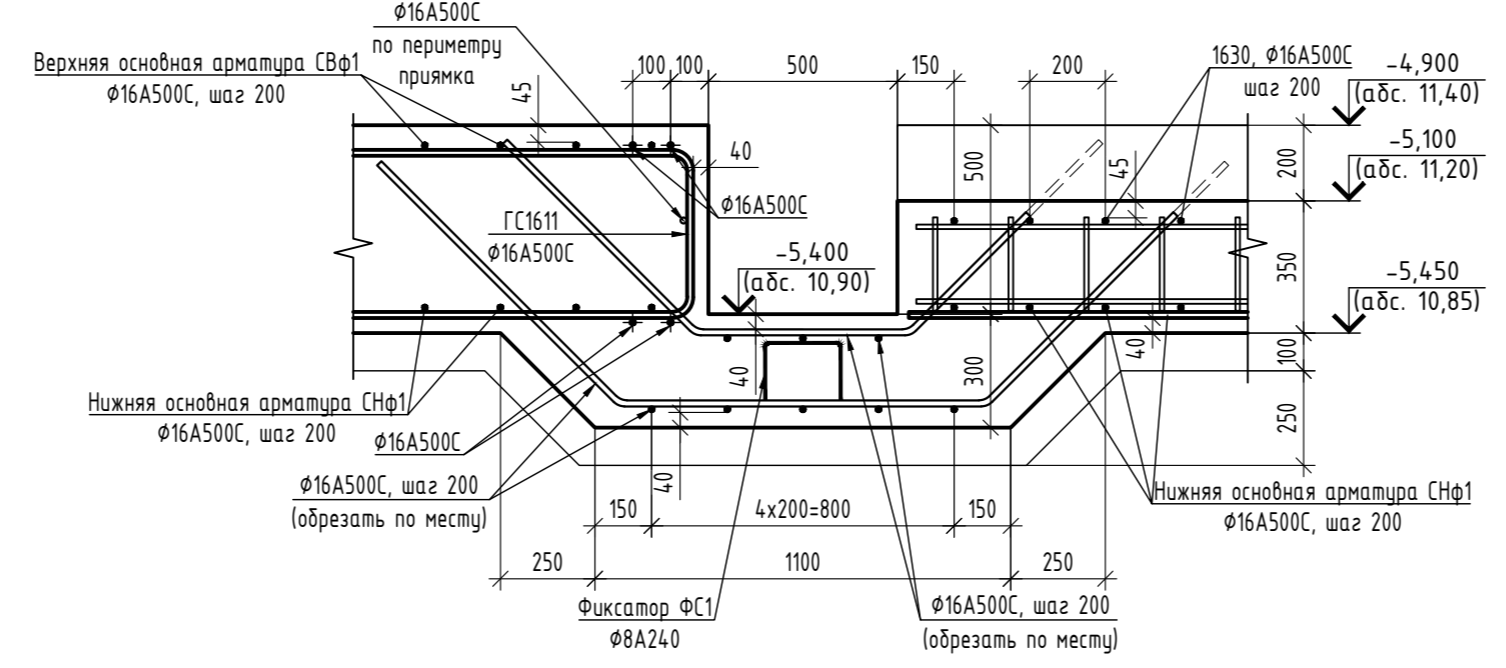
Деталь армирования края фундаментной плиты со штробой



Деталь армирования узла стыка фундаментной плиты и парапета



Деталь армирования прямка фундаментной плиты глубиной 500мм со штробой

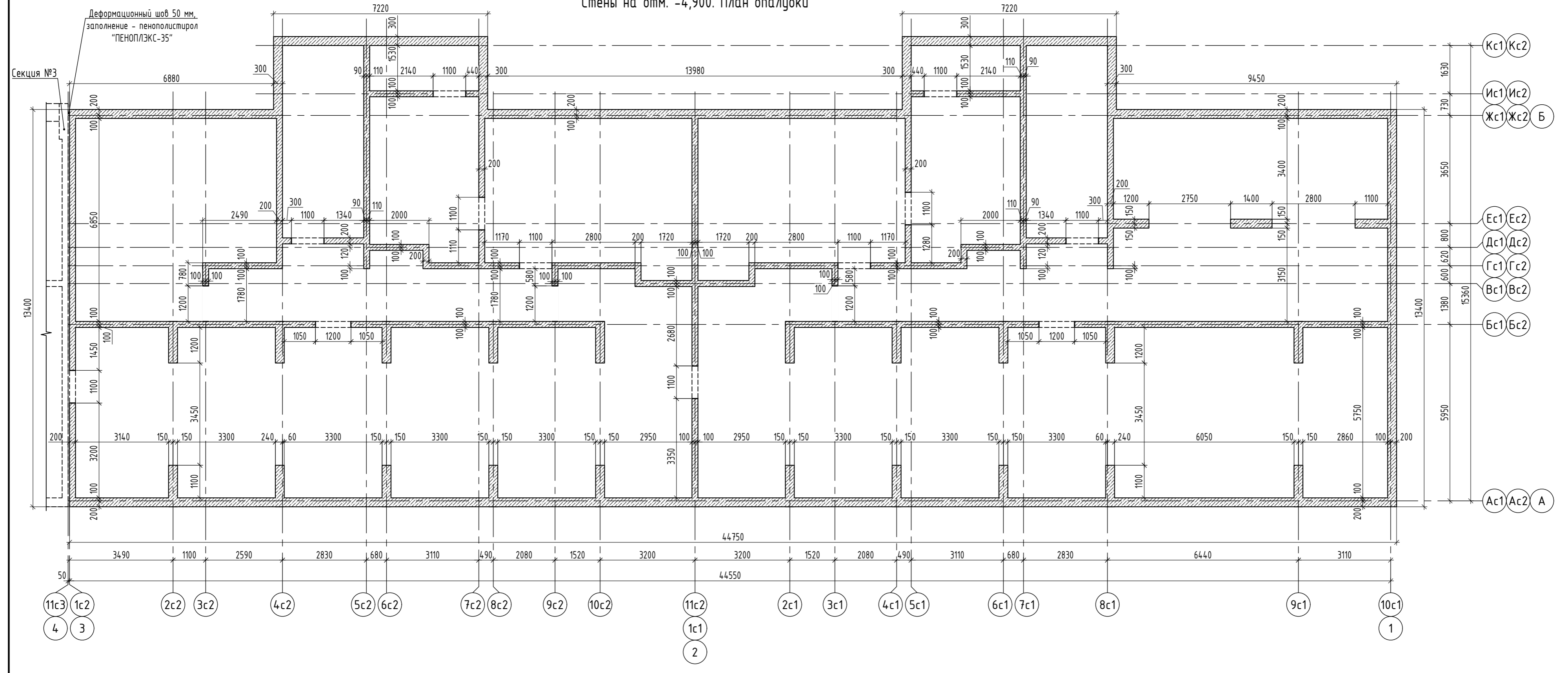


					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	24	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Детали армирования фундаментных плит гаража.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

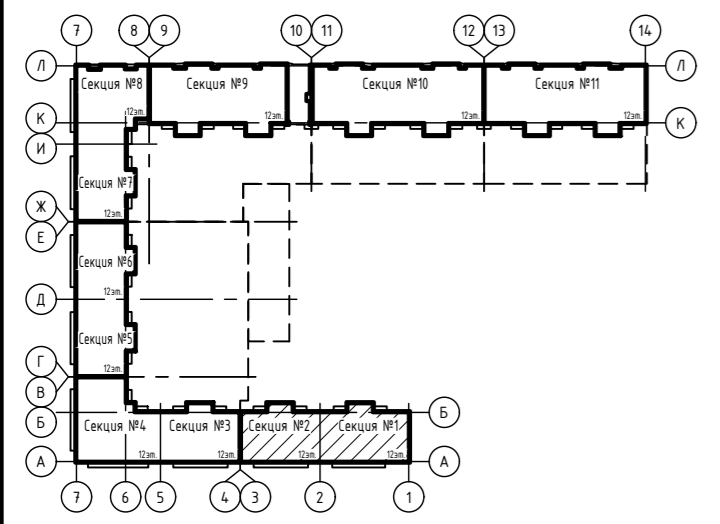
Согласовано

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

Стены на отм. -4,900. План опалубки



Блок-схема



1. Типовые детали армирования стен см. на листе 32.

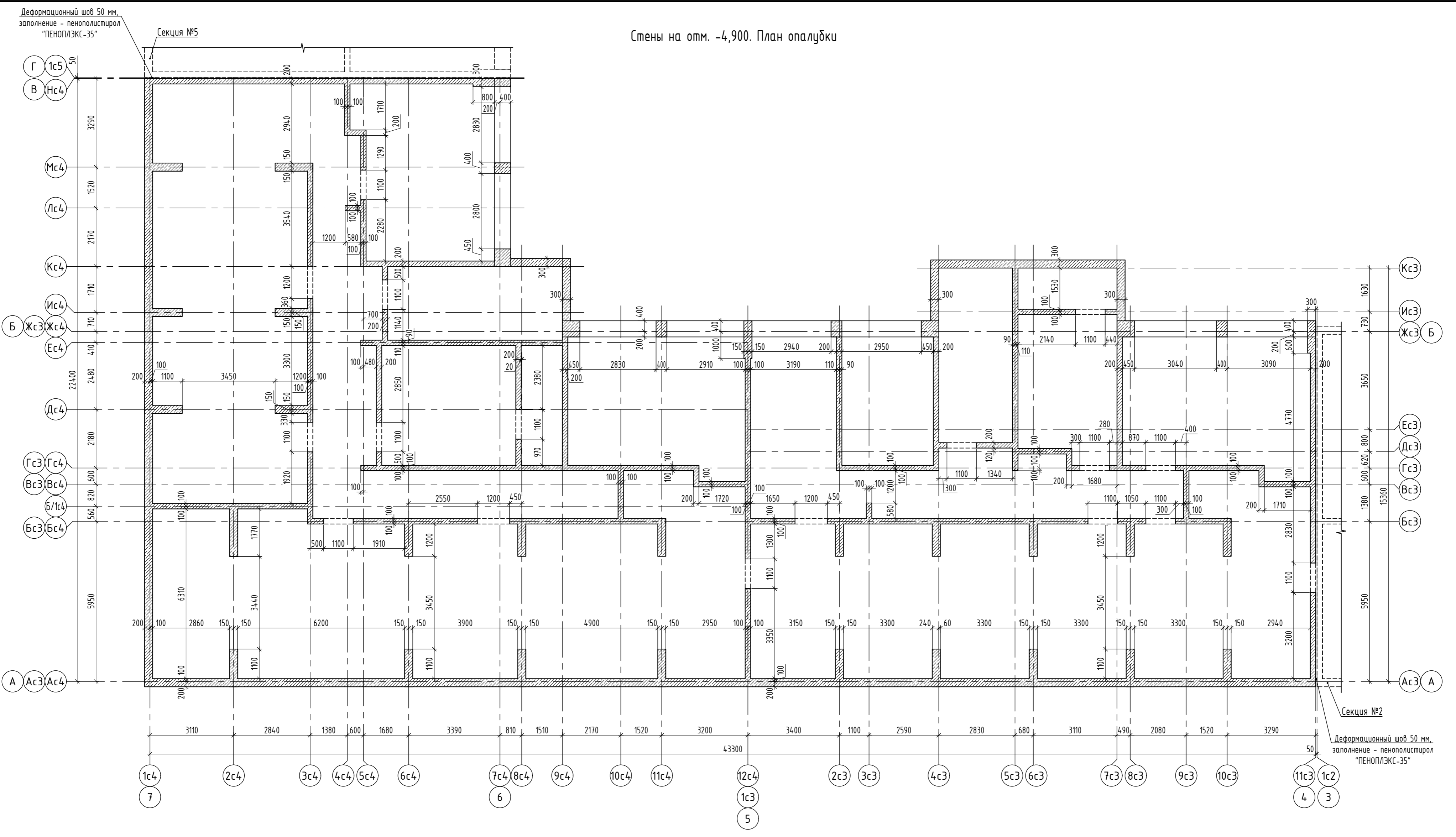
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				03.2022		П	25	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				03.2022				
Н. контр.	Попов С.А.				03.2022	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №1, №2	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				03.2022				

Согласовано

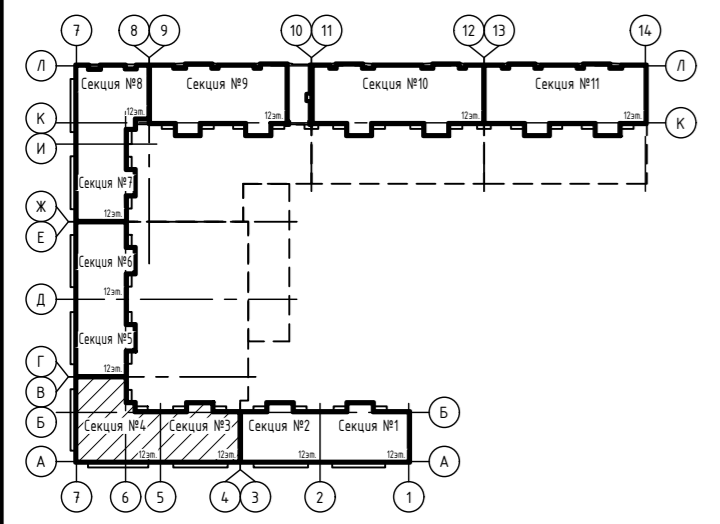
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Стены на отм. -4,900. План опалубки



Блок-схема

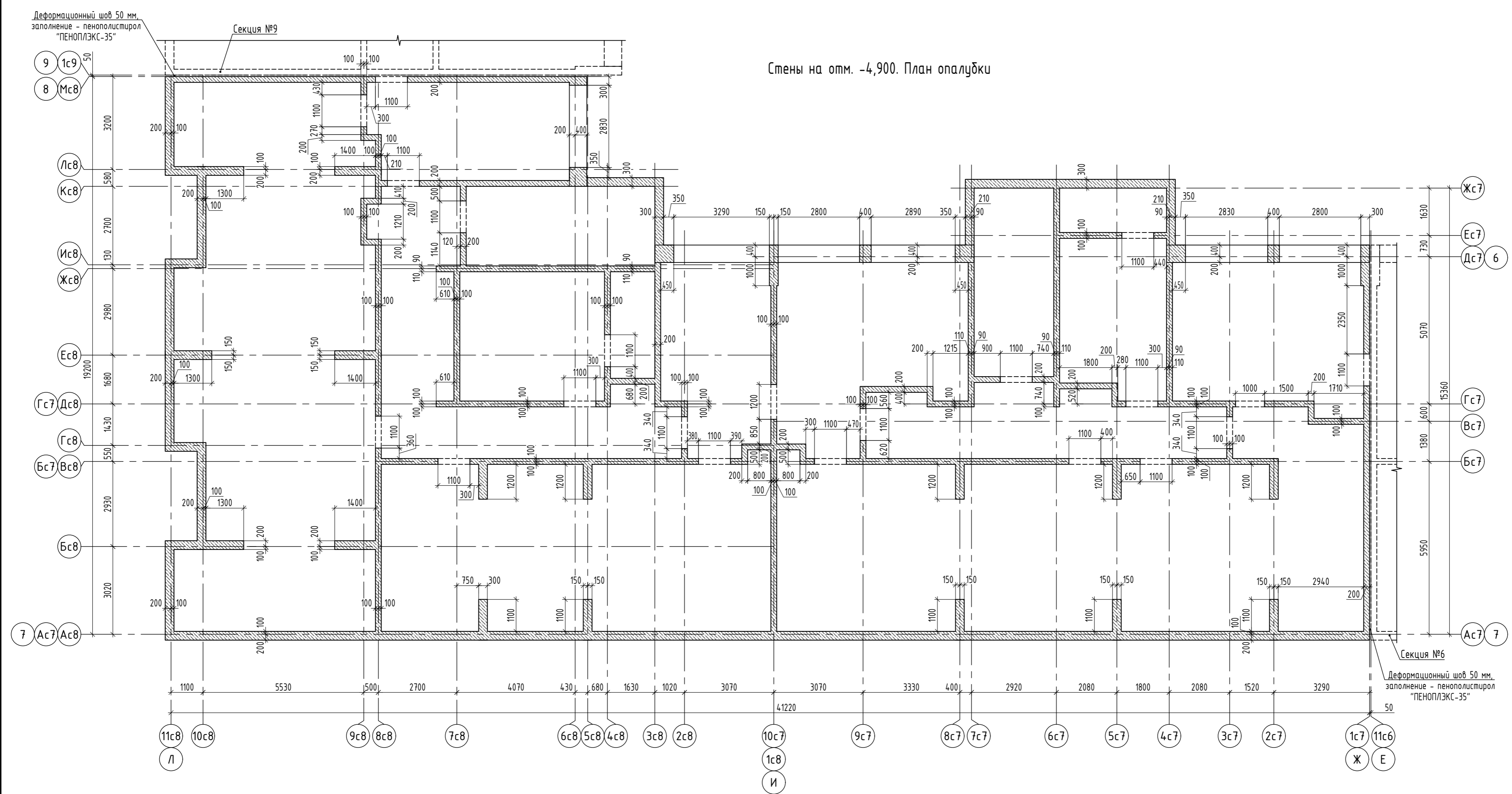


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 32.

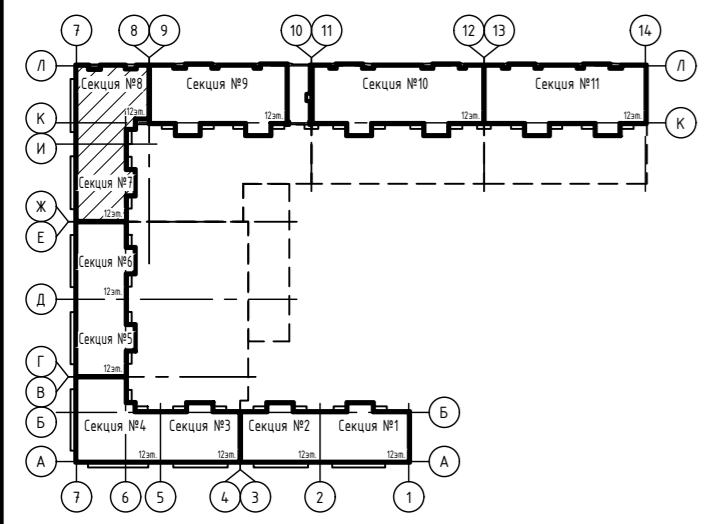
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	26	
					Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №3, №4.			ООО "ГрадПроект"	
					Н. контр. Попов С.А. ГИП Сусленников И.А.			03.2022 03.2022	

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

Стены на отм. -4,900. План опалубки



Блок-схема



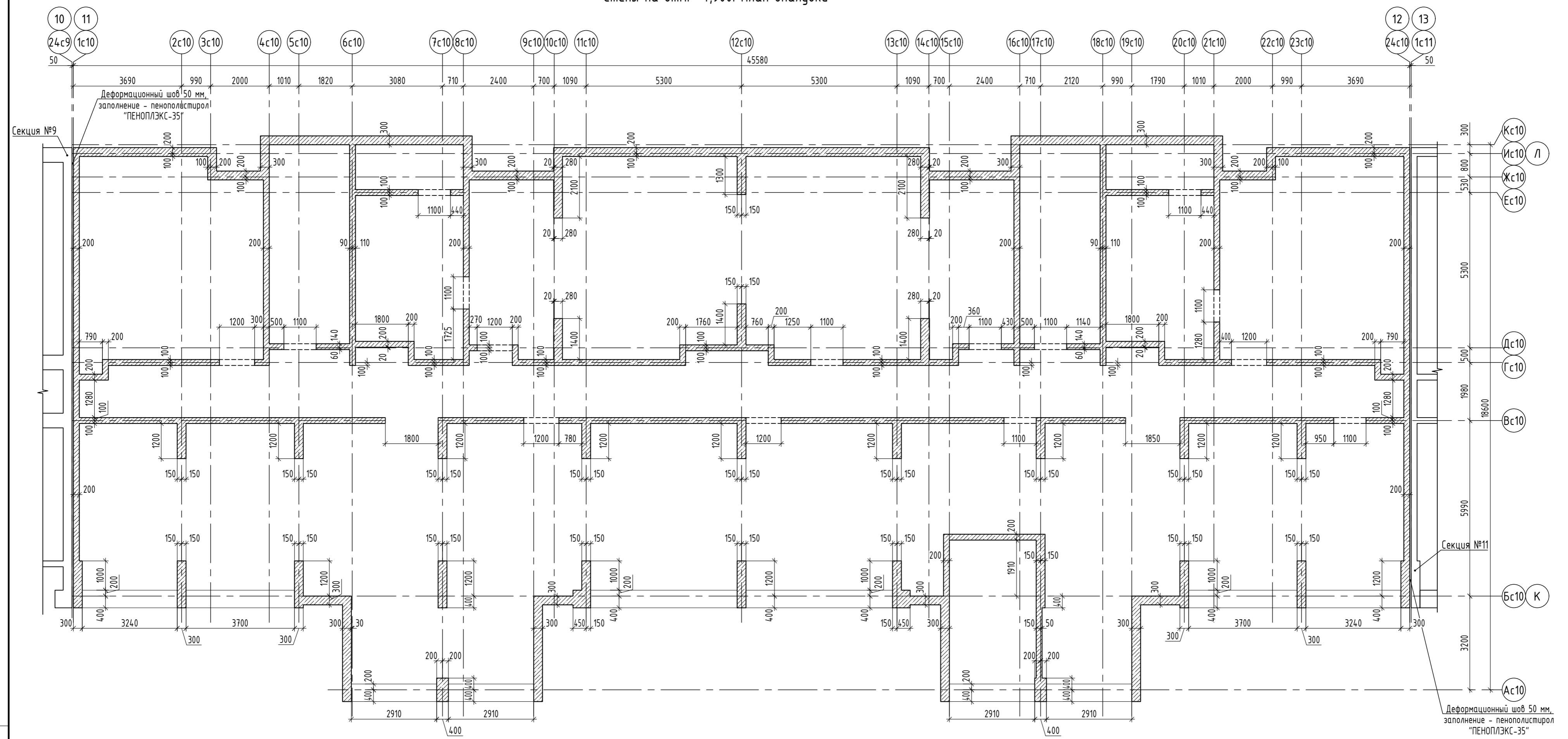
1. Типовые детали армирования стен см. на листе 32.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	28		
					Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №7, №8.			000 "ГрадПроект"		
					Н. контр. Попов С.А. ГИП Сусленников И.А.			03.2022 03.2022		

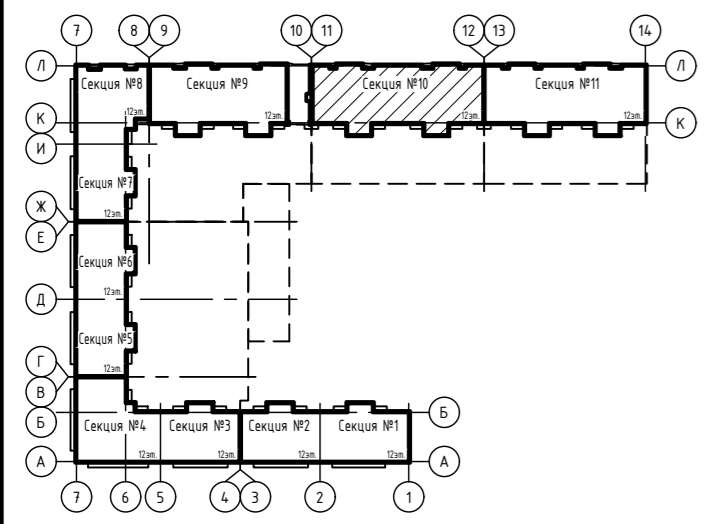
Согласовано

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

Стены на отм. -4,900. План опалубки



Блок-схема



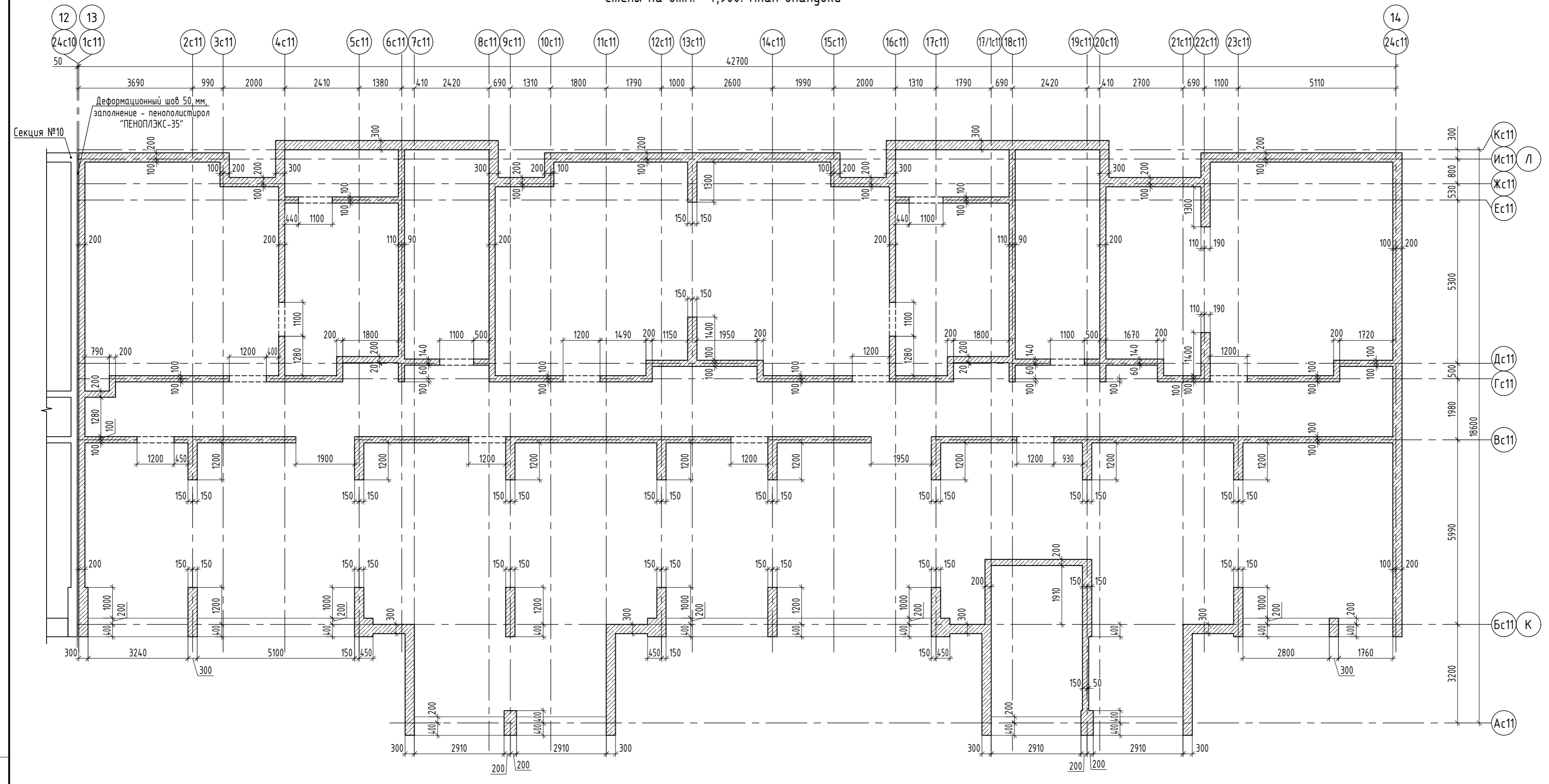
1. Типовые детали армирования стен см. на листе 32.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Гл. Констр.		Кузьмин А.В.			03.2022		П	30	
Н. контр.		Попов С.А.			03.2022	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №10.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП		Сусленников И.А.			03.2022				

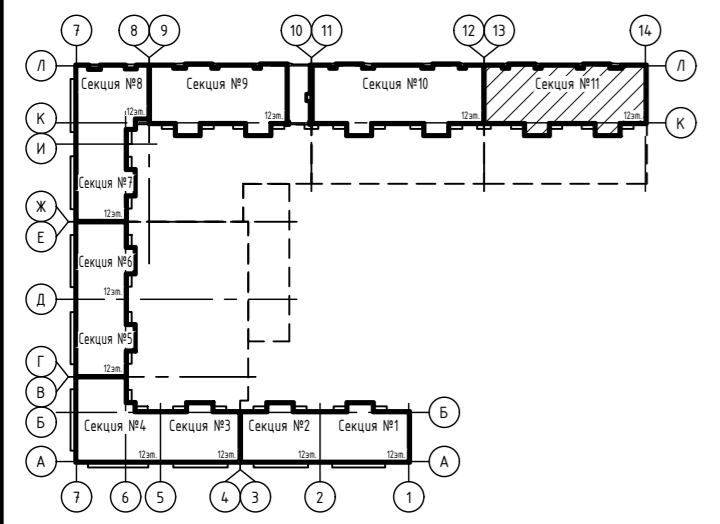
Согласовано

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

Стены на отм. -4,900. План опалубки



Блок-схема



1. Типовые детали армирования стен см. на листе 32.

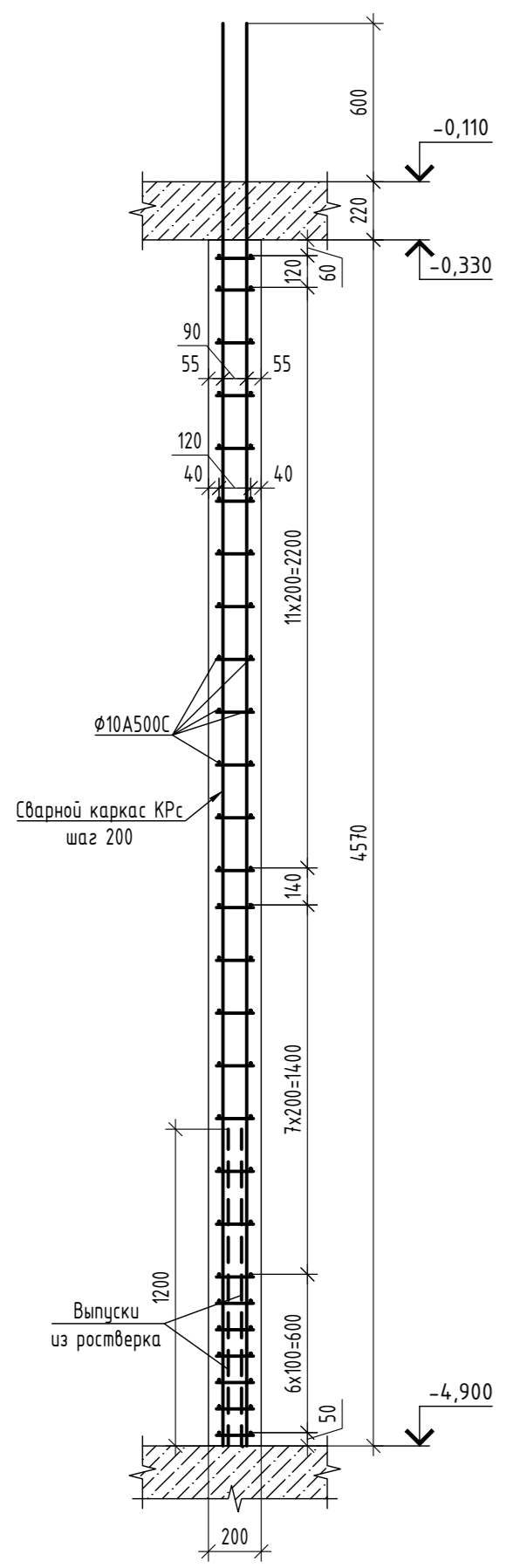
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	31	
Н. контр.		Попов С.А.			03.2022	Стены на отм. -4,900. План опалубки. Секция №11.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП		Сусленников И.А.			03.2022				

Согласовано

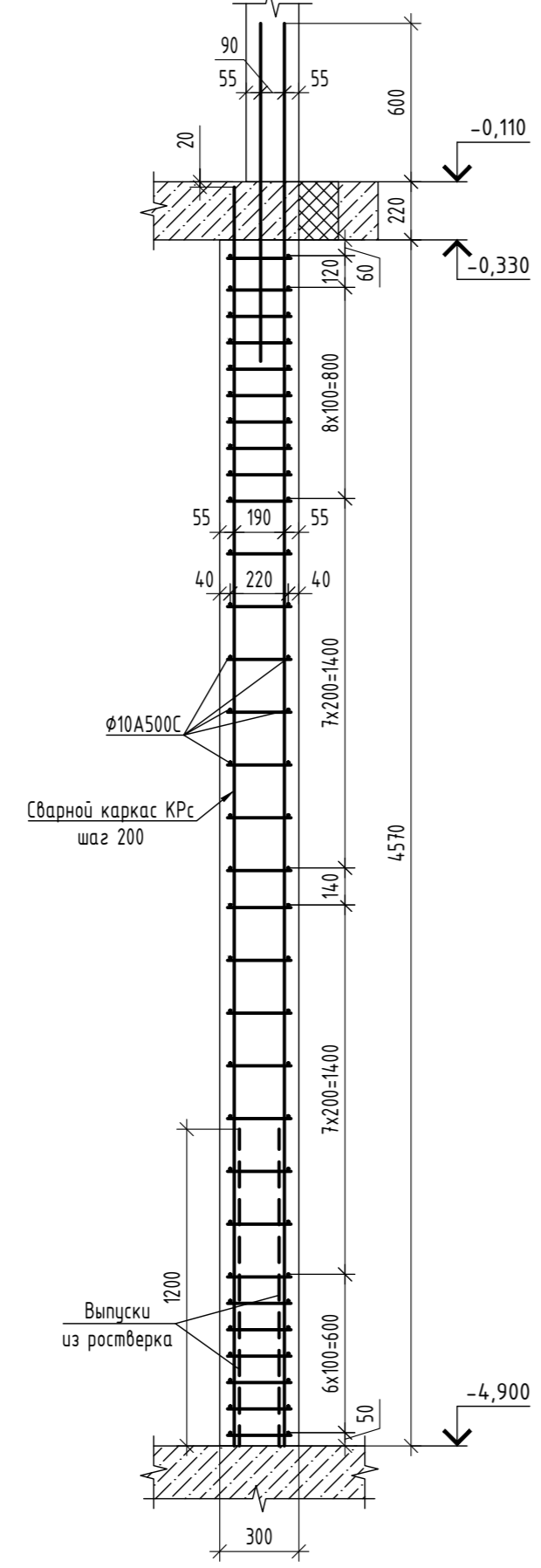
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

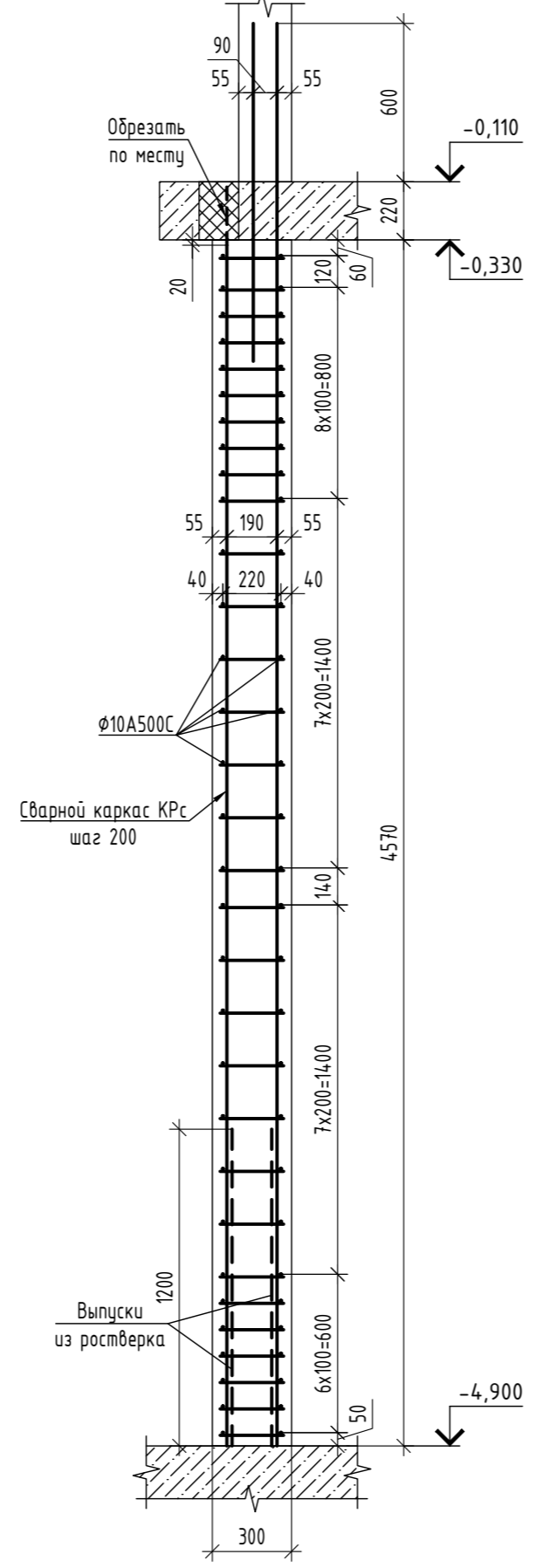
Деталь армирования внутренней стены толщиной 200мм



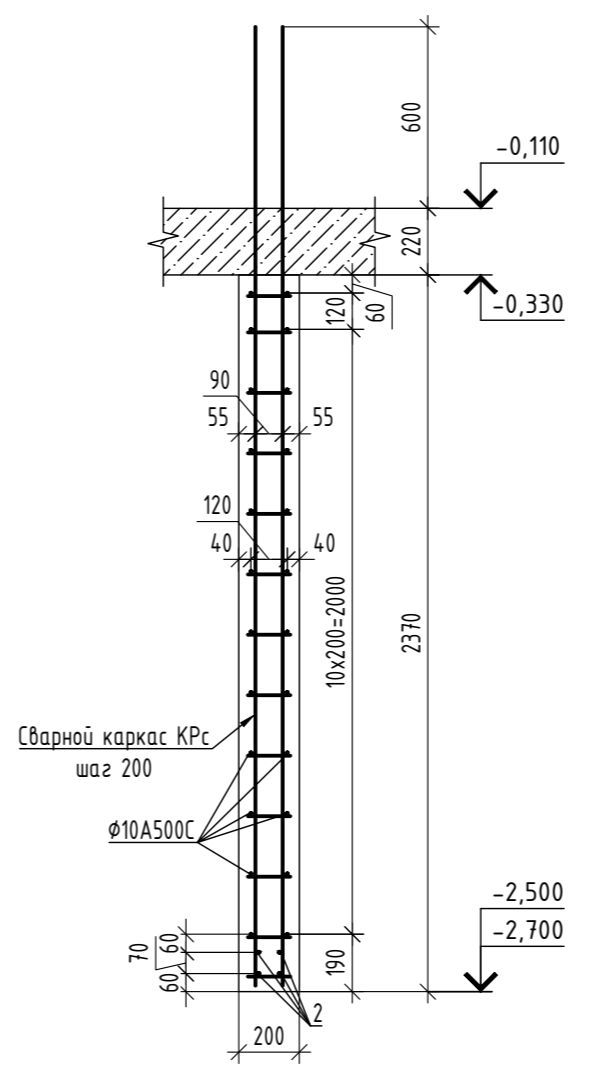
Деталь армирования наружной стены толщиной 300мм



Деталь армирования наружной стены толщиной 300мм со стороны гаража



Деталь армирования внутренней стены толщиной 200мм над проемом



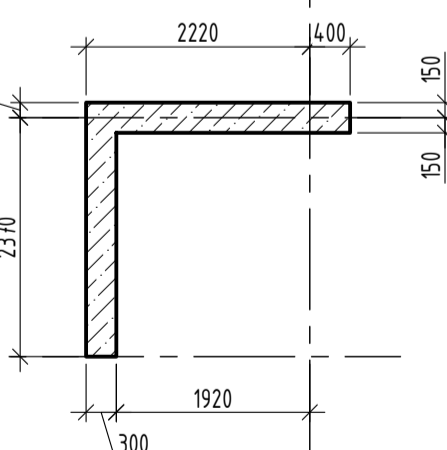
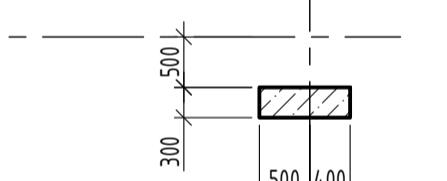
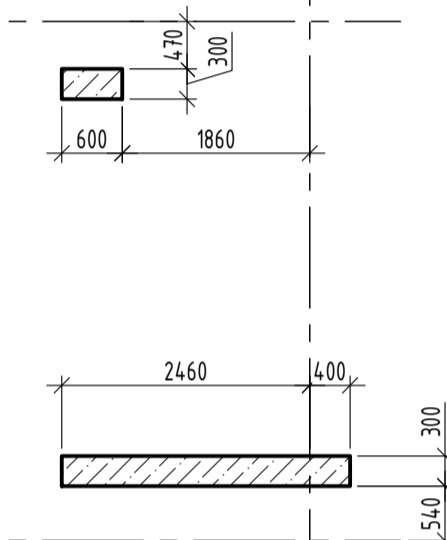
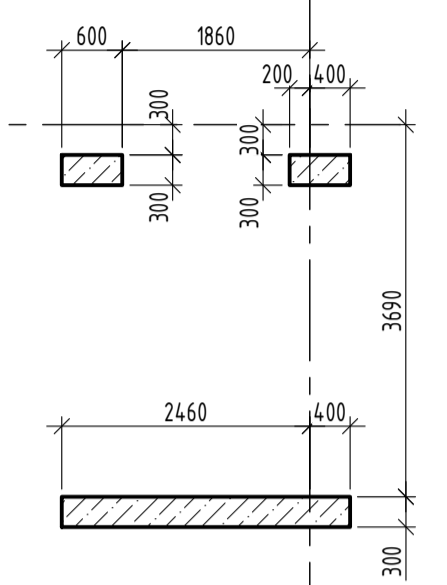
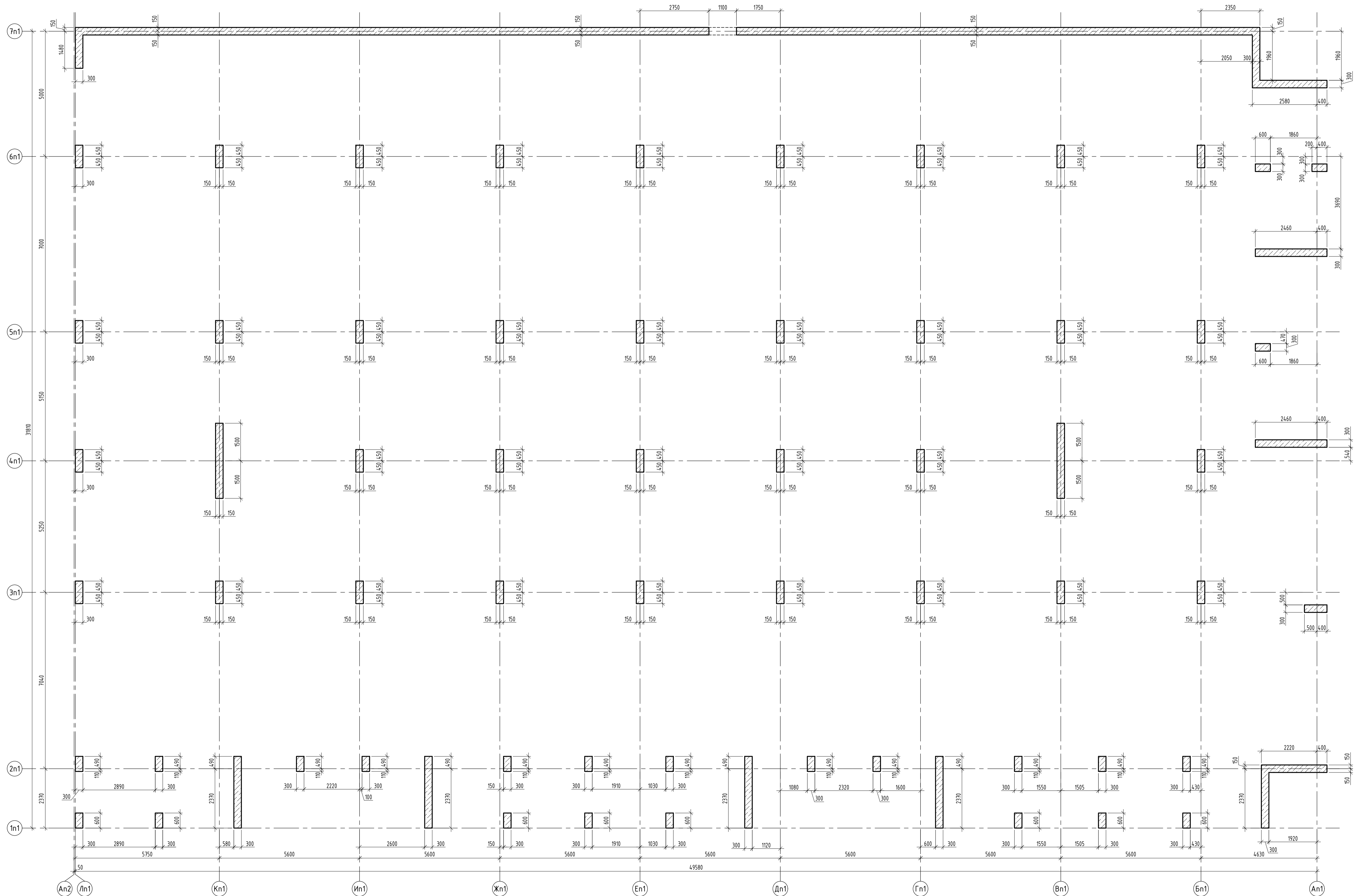
Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №
 Согласовано

1. Сечения замаркированы на листах 25 + 31.

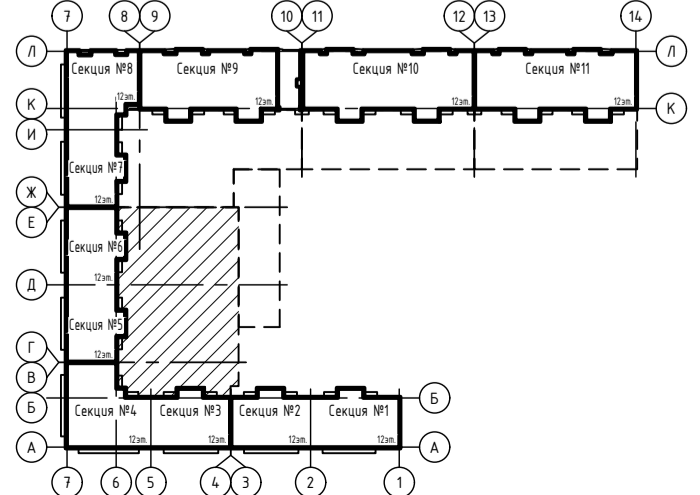
						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				03.2022		П	32	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				03.2022	Детали армирования стен подвала жилой части	ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				03.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				03.2022				

Стены гаража 3-6 секций на отм. -4,900. План опалубки.

±0,000=16,30



Блок-схема

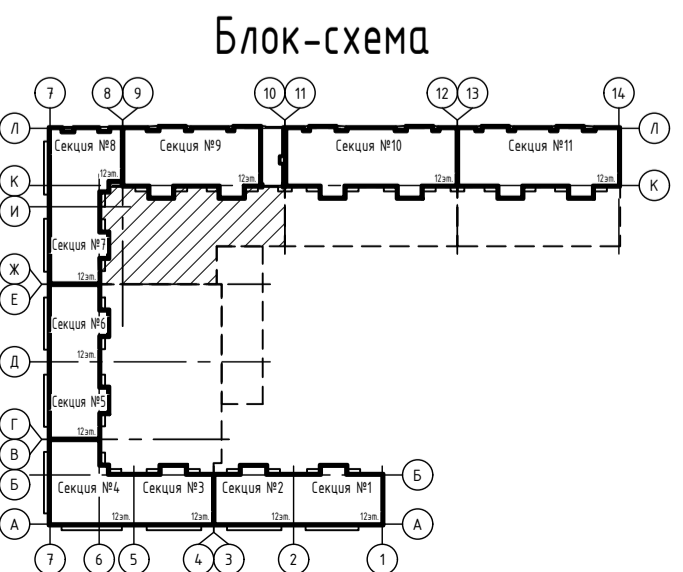
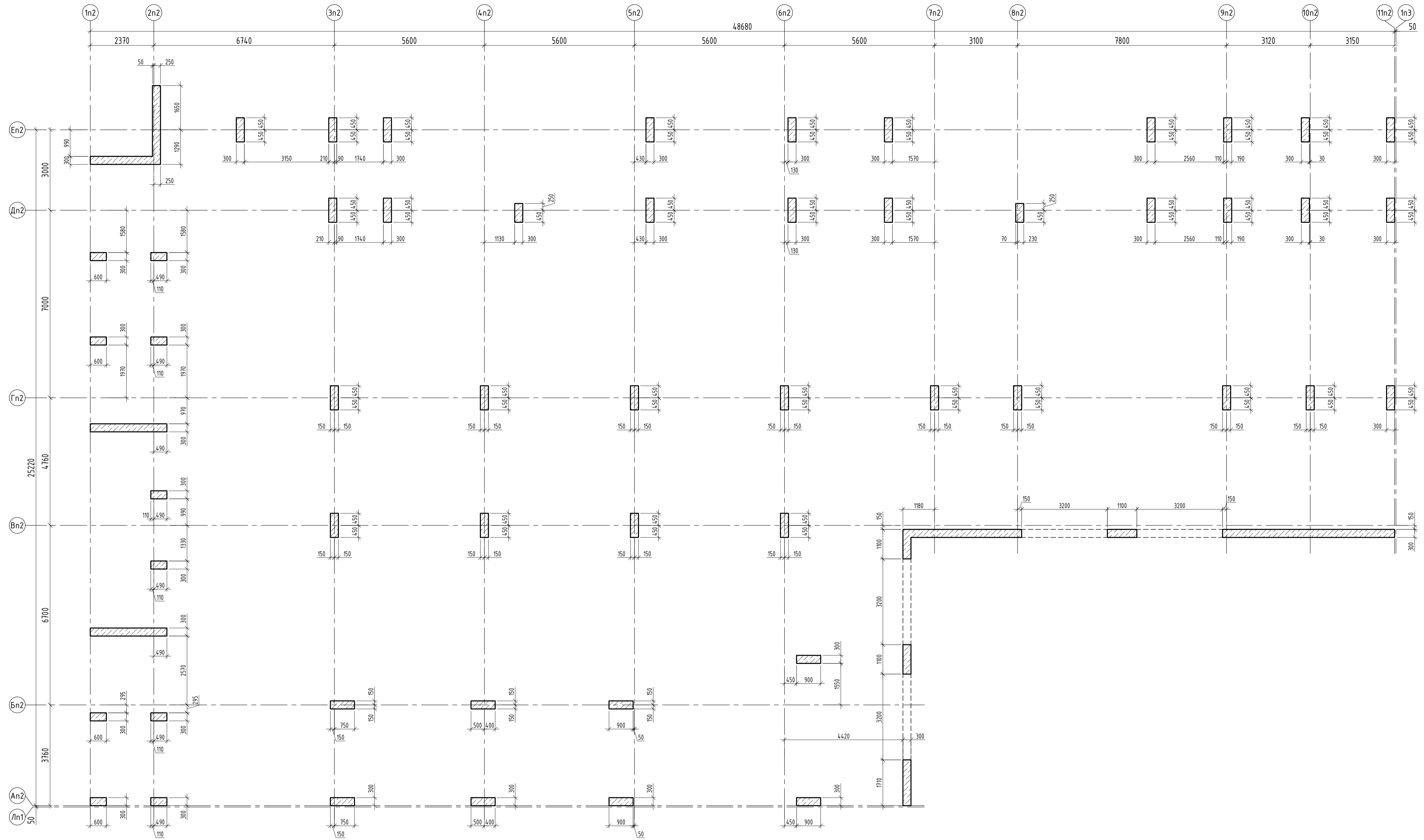


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 37.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104-29/1 (зона 12)				
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стация	Лист	Листов
							П	33	
					Стены гаража 3-6 секций на отм. -4,900. План опалубки.			ООО "ГрадПроект"	
					Н. контр. Попов С.А. ГИП Зусленский И.А.				
					01.2022 01.2022				

Стены гаража 7-9 секций на отм. -4,900. План опалубки.

±0,000=16,30

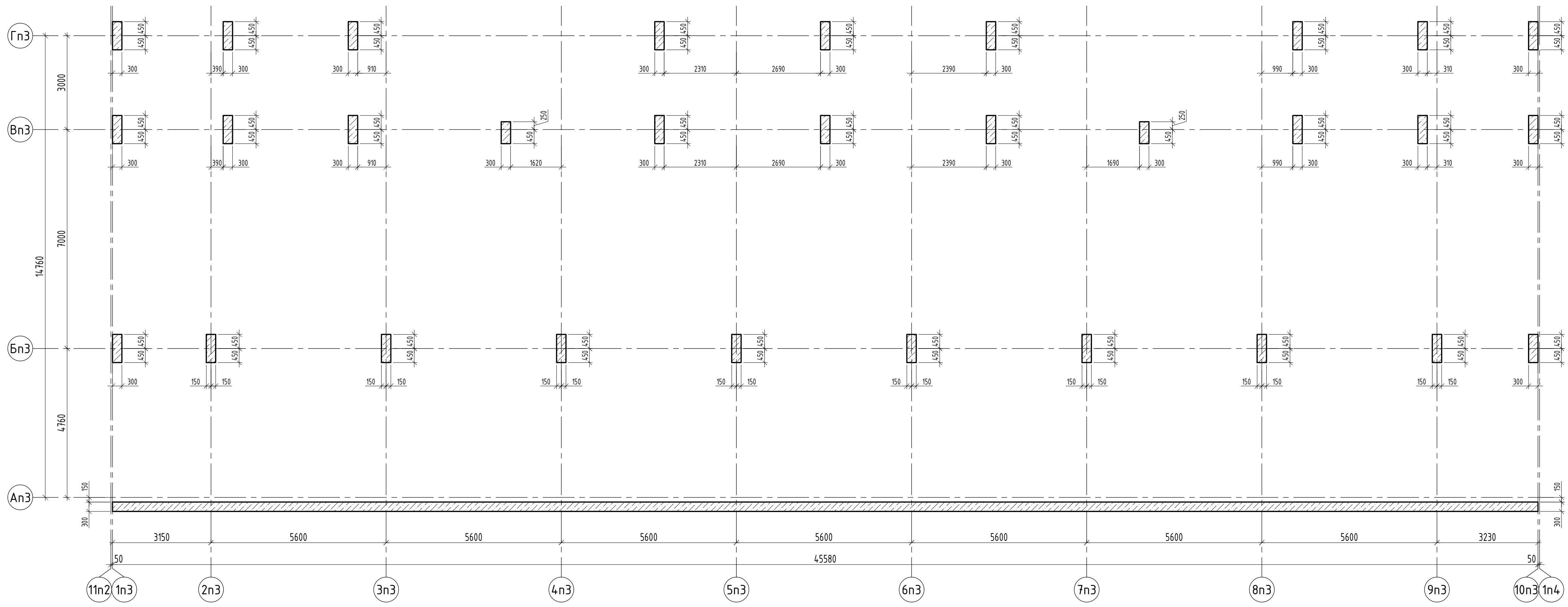


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 37.

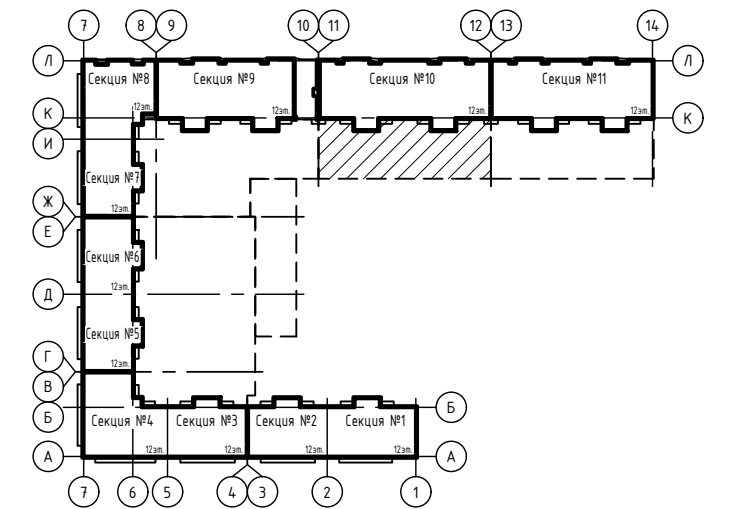
				168/15-КР.ГЧ		
				Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104-29/11 (зона 12)		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Наха	И.В.		01.2022	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом
Гл. Констр.		Кузьмин	А.В.		01.2022	
				Статия	Лист	Листов
				П	34	
				Стены гаража 7-9 секций на отм. -4,900. План опалубки.		000 "ГрадПроект"
Н. контр.		Попов	С.А.		01.2022	
ГИП		Зусленский	И.А.		01.2022	

Стены гаража 10 секций на отм. -4,900. План опалубки.

±0,000=16,30



Блок-схема

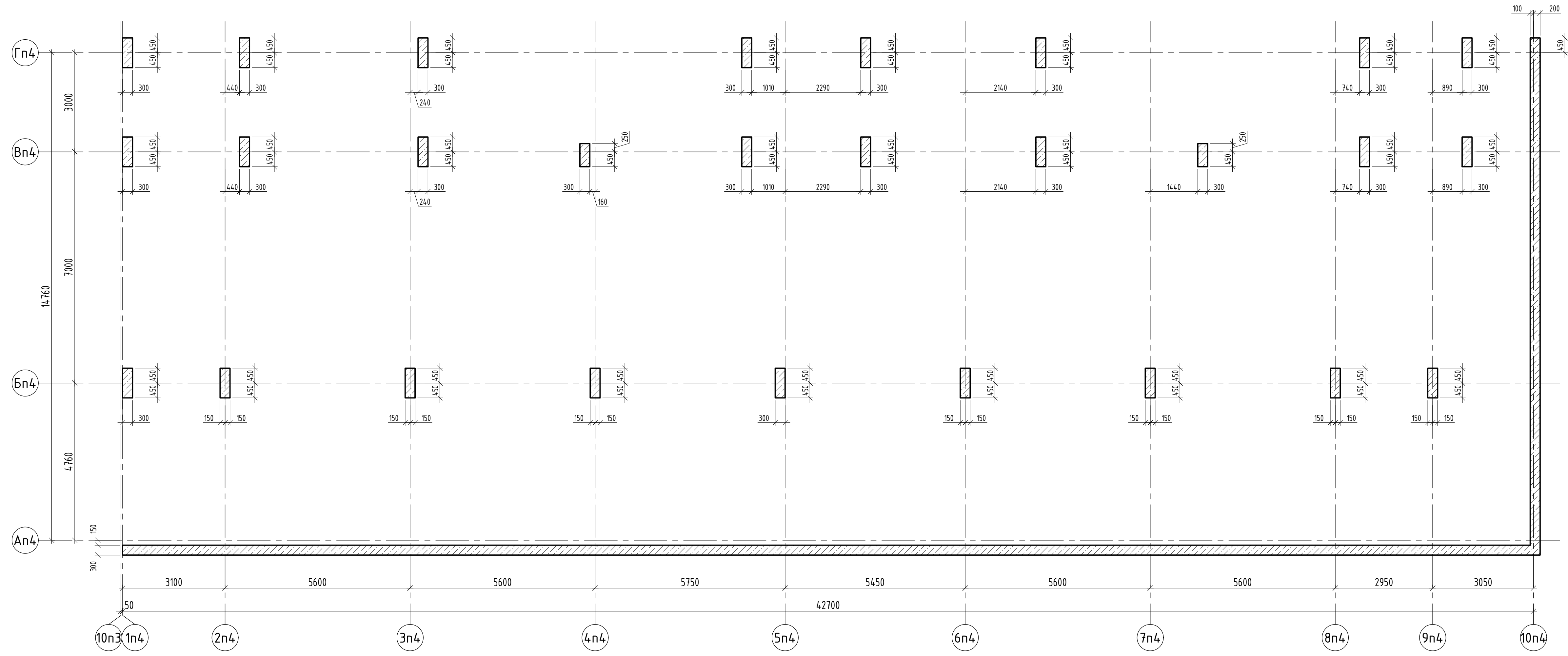


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 37.

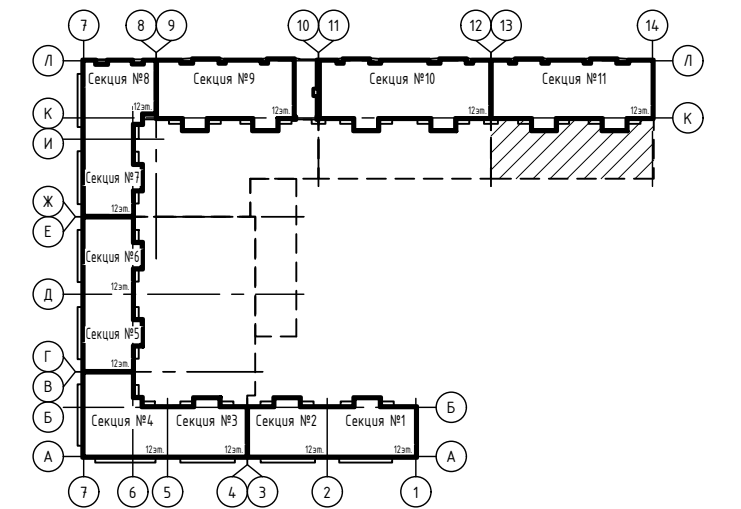
						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Щуцары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	35	
Н. контр.	Полов С.А.				01.2022	Стены гаража 10 секции на отм. -4,900. План опалубки.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Стены гаража 11 секций на отм. -4,900. План опалубки.

±0,000=16,30



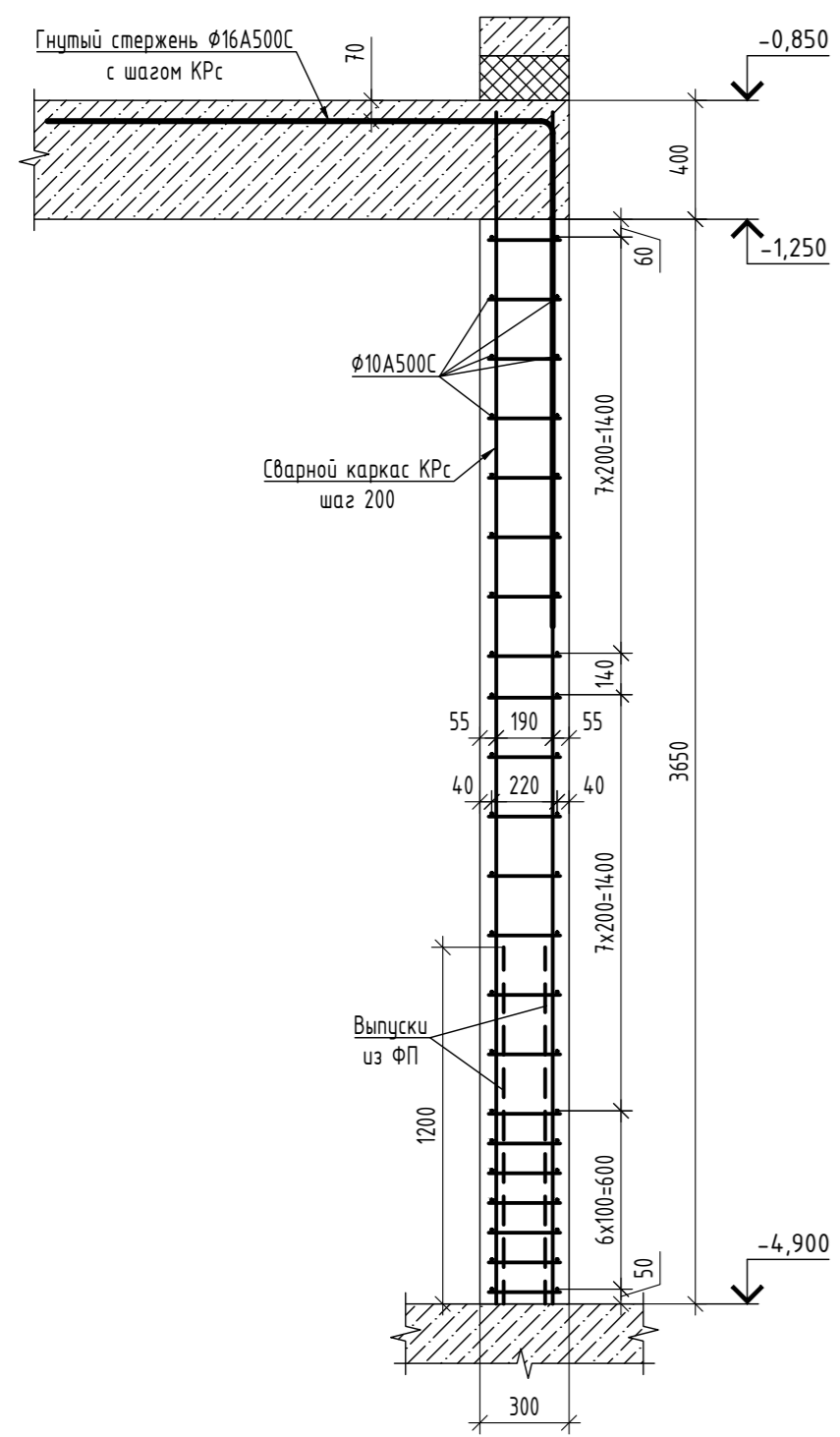
Блок-схема



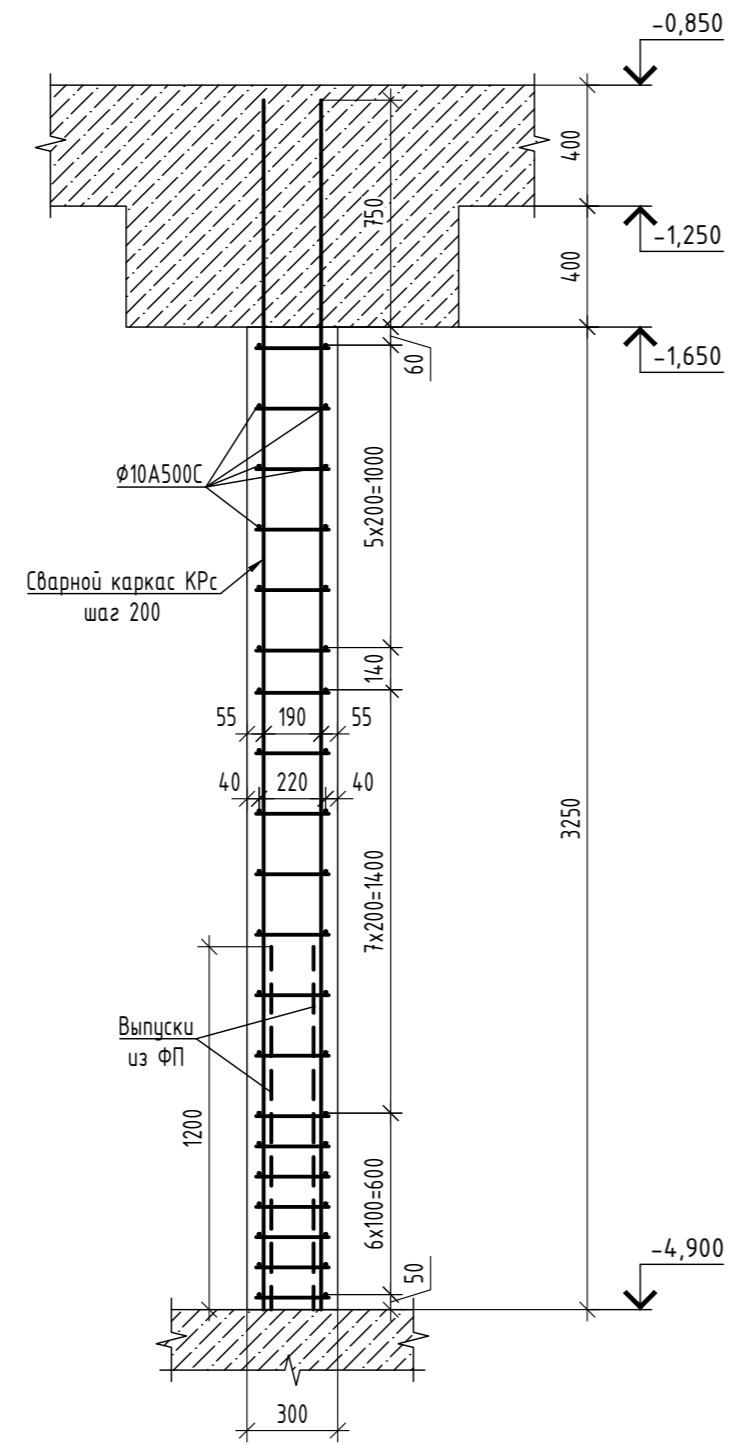
1. Типовые детали армирования стен см. на листе 37.

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Щуцары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:29711 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	36	
Н. контр.	Полюв С.А.				01.2022	Стены гаража 11 секции на отм. -4,900. План опалубки.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

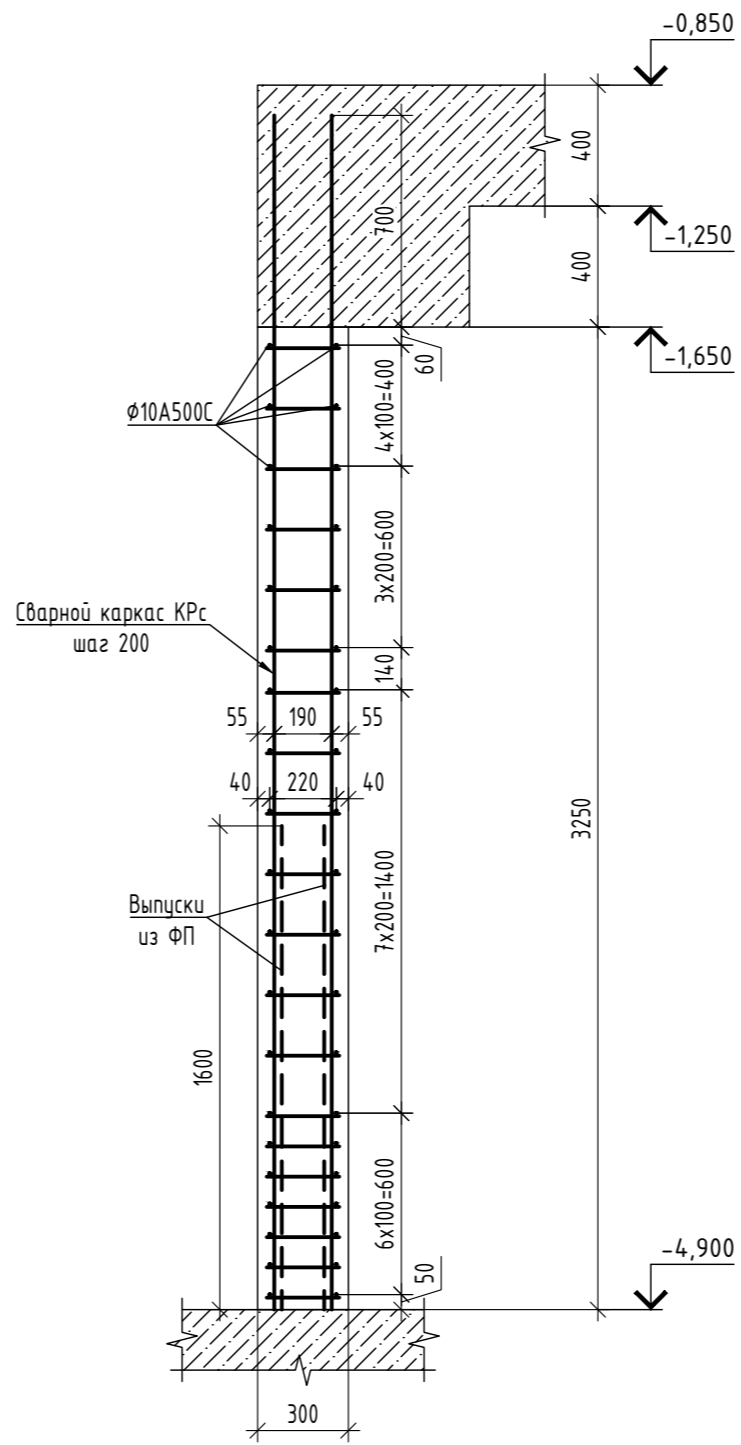
Деталь армирования наружной стены толщиной 300мм



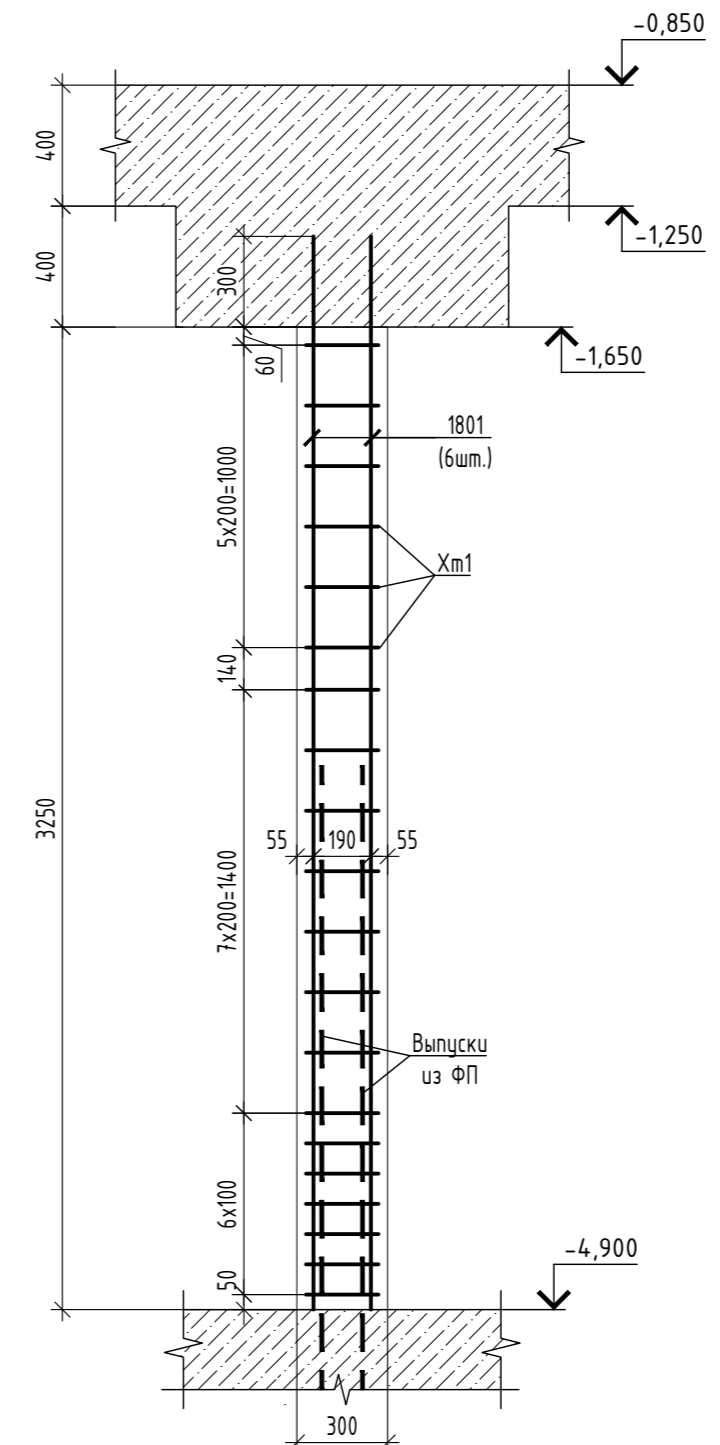
Деталь армирования внутренней стены толщиной 300мм



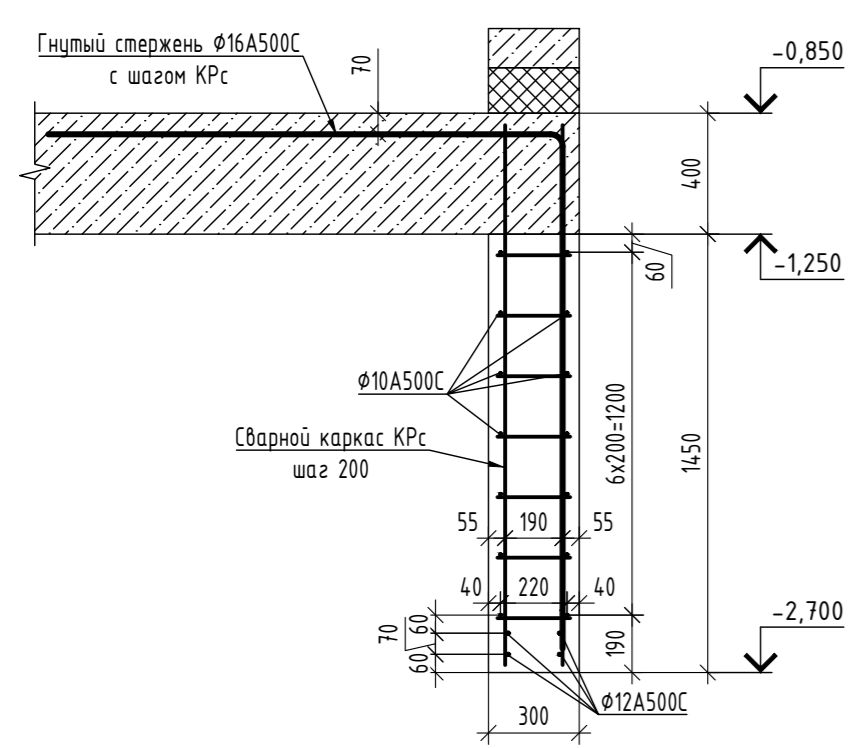
Деталь армирования внутренней стены толщиной 300мм со стороны жизой части



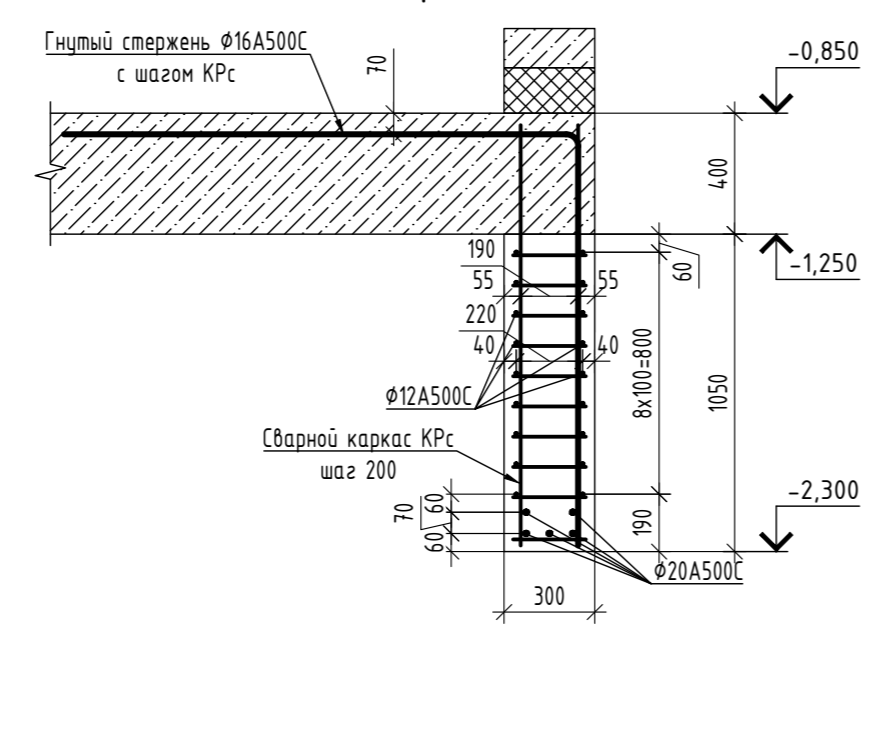
Деталь армирования пилона



Деталь армирования наружной стены толщиной 300мм над проемом



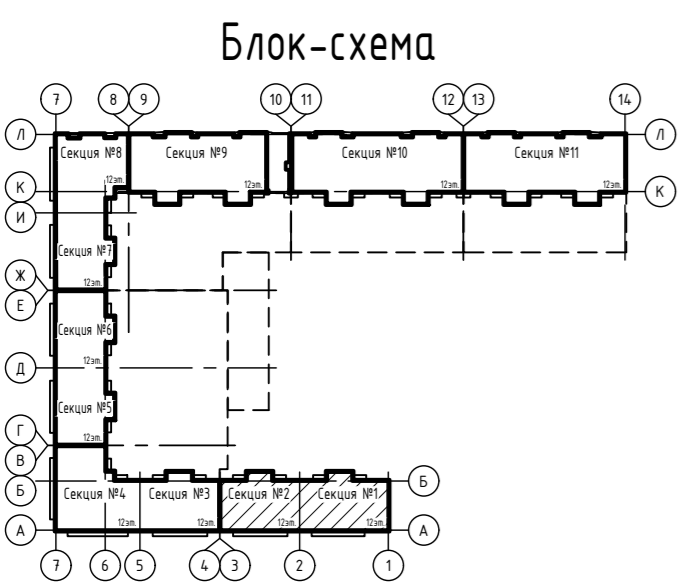
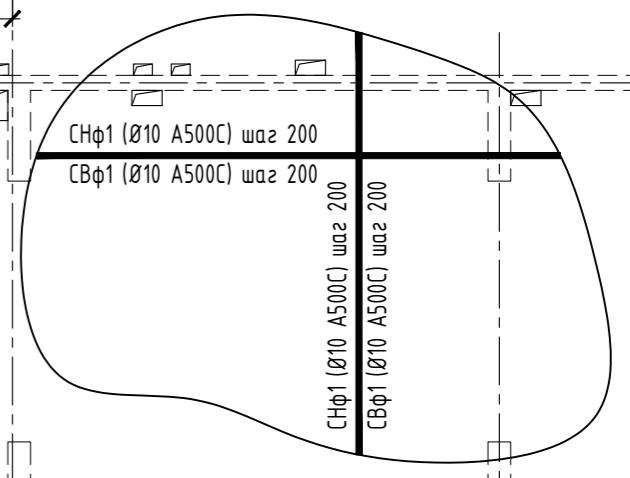
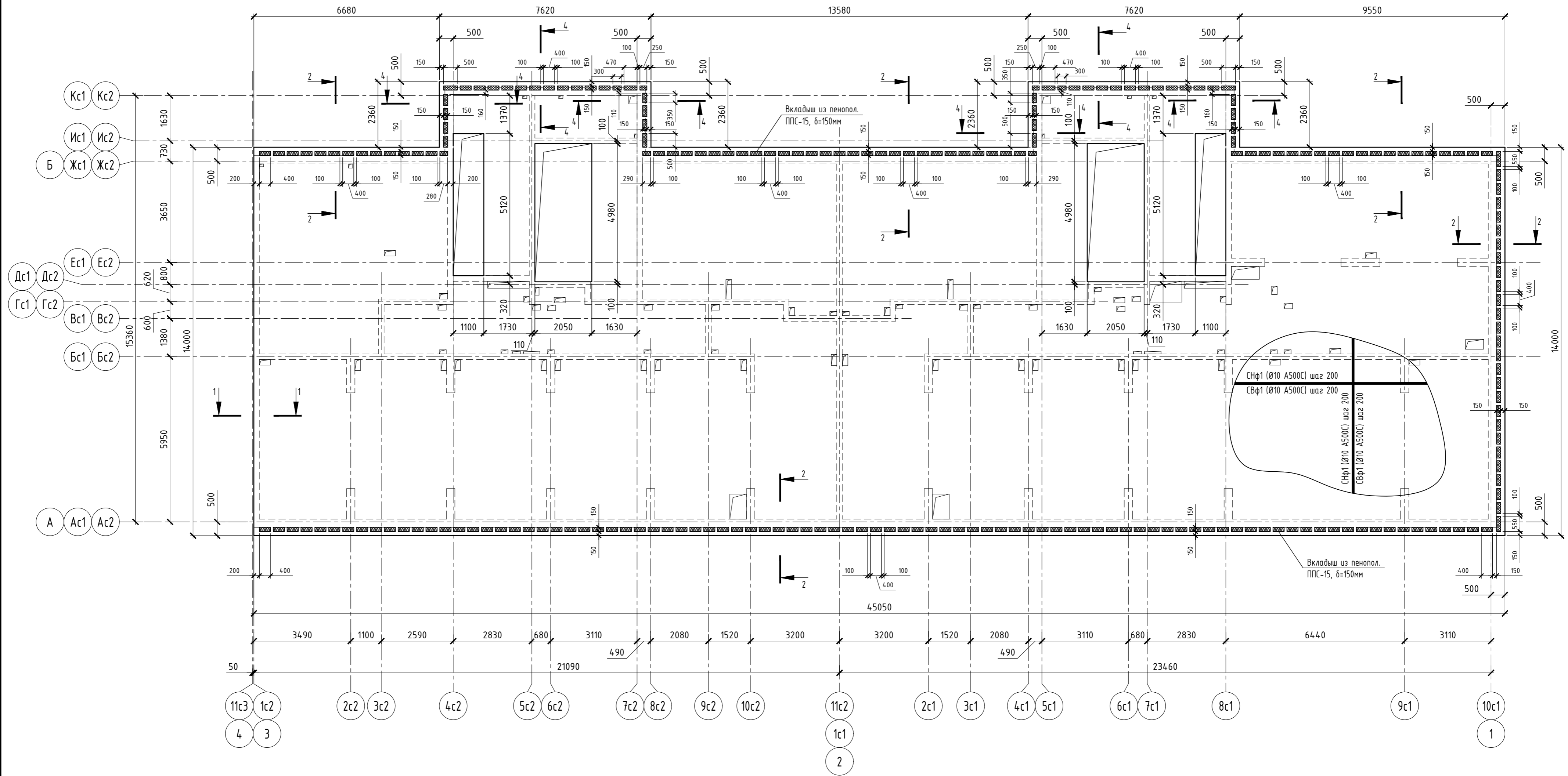
Деталь армирования наружной стены толщиной 300мм над въездом



1. Сечения замаркированы на листе 33 + 36.

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

168/15-КР.ГЧ					
Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Наха И.В.				01.2022
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022
Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом				Стадия	Лист
				П	37
Типовые узлы армирования стен гаража.				ООО "ГрадПроект"	



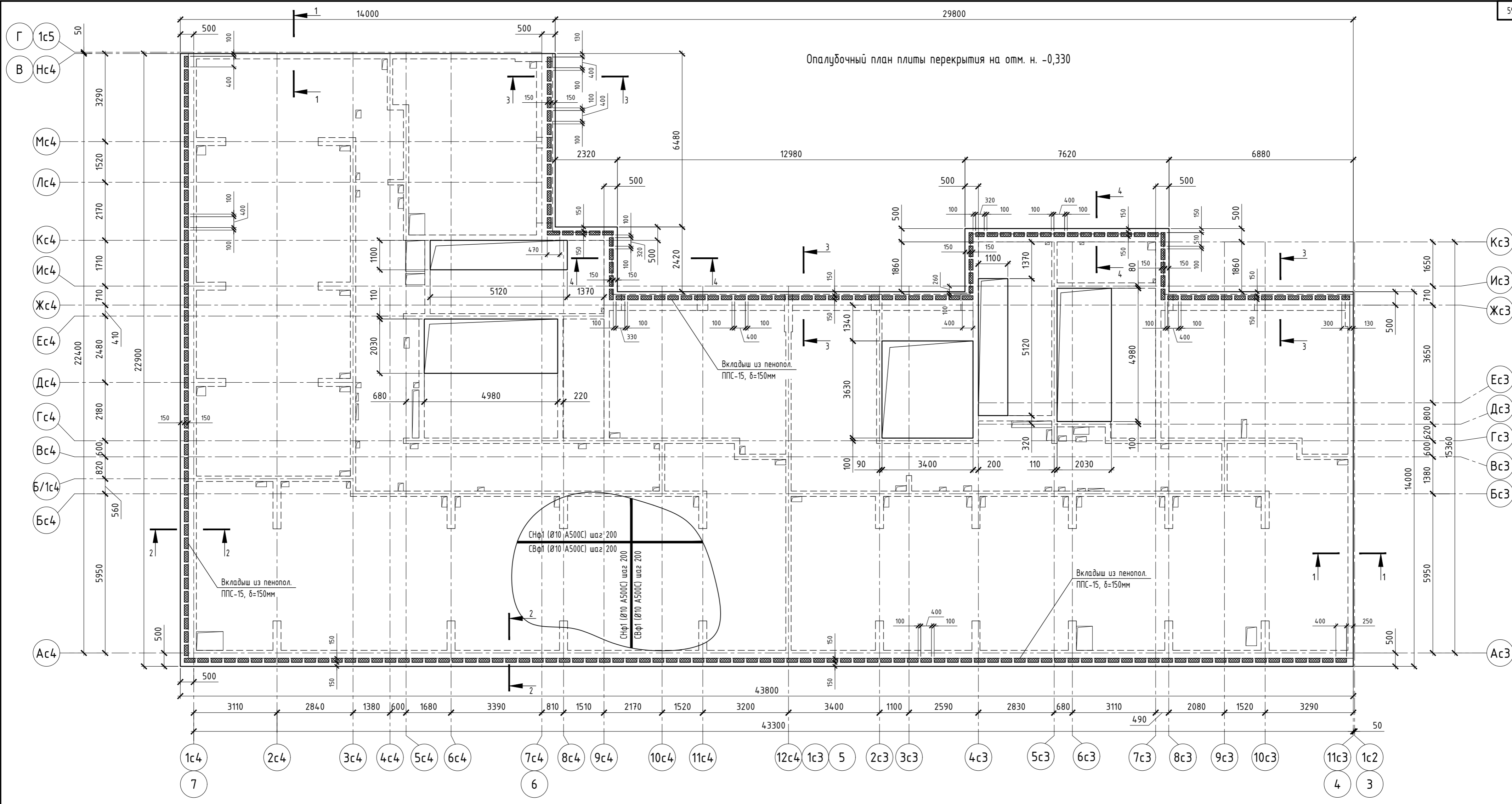
- Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	38		
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №1, №2.			000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022					
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022					

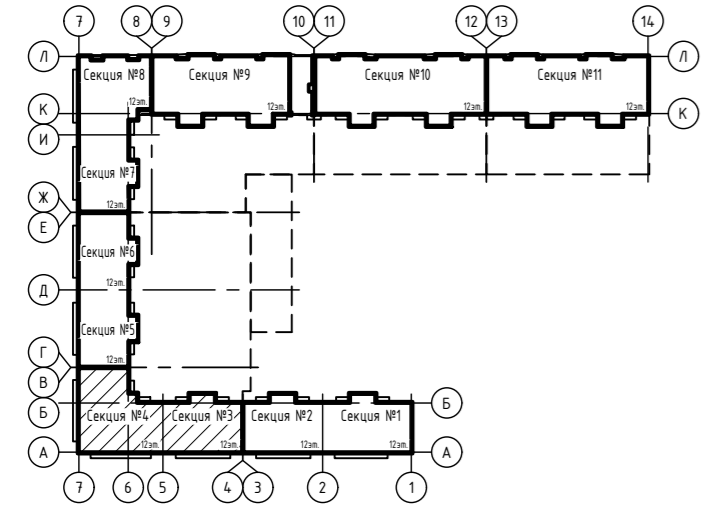
Согласовано

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

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330



Блок-схема



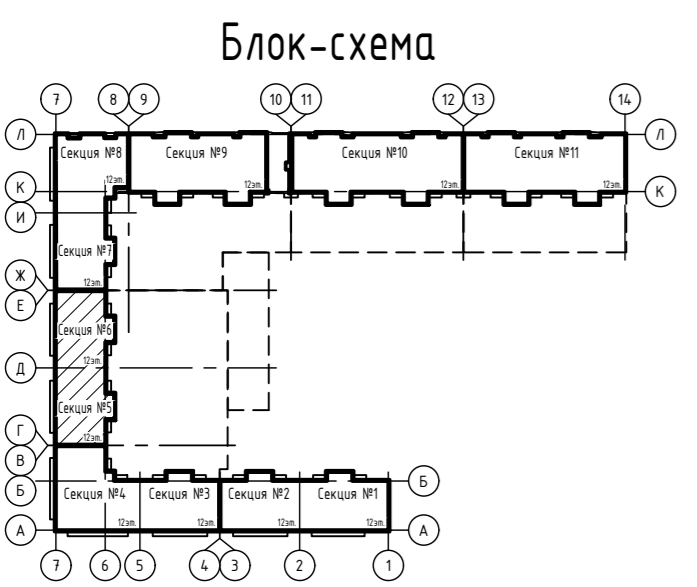
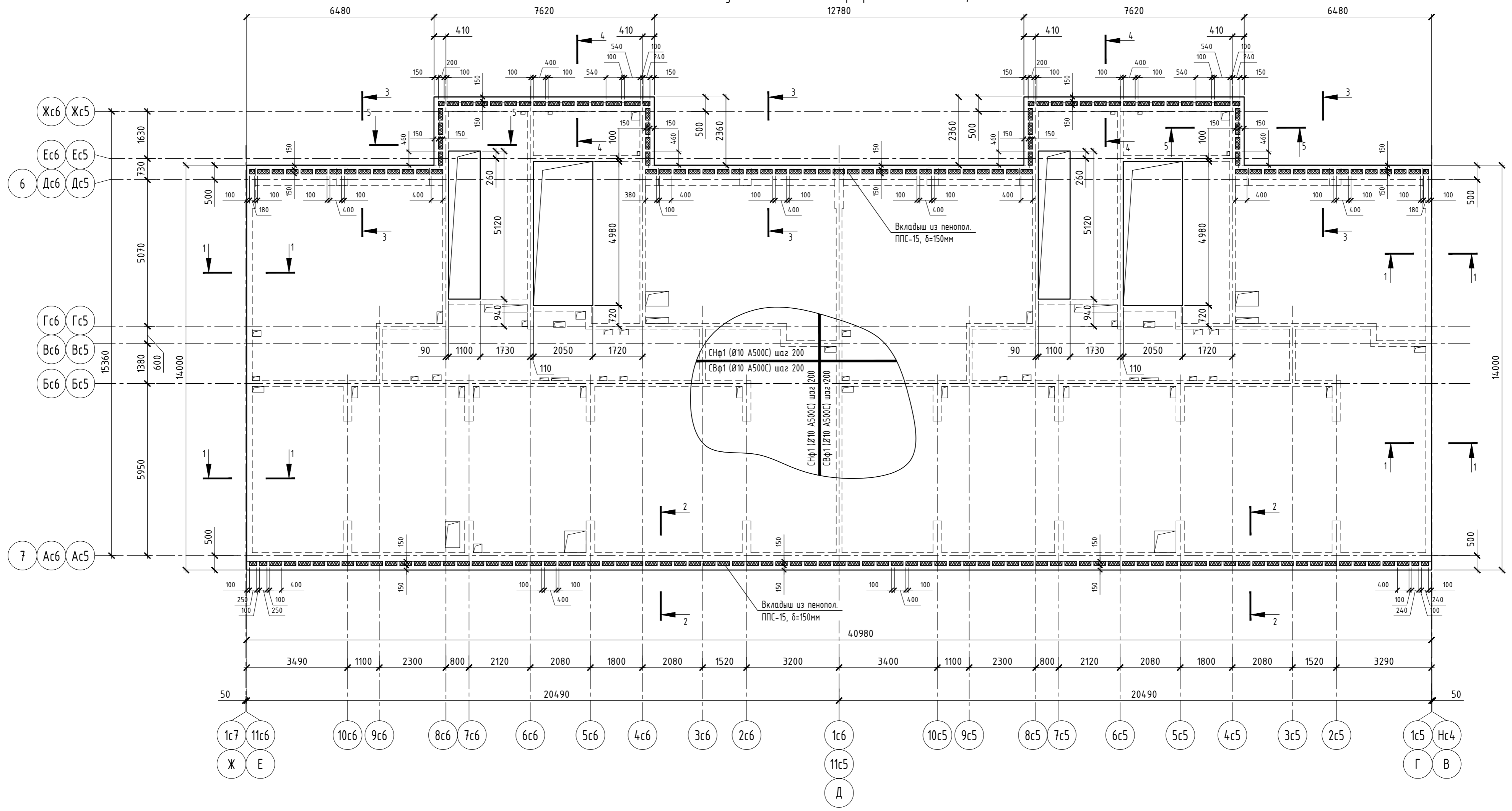
- Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	39	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №3, №4.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №



- Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

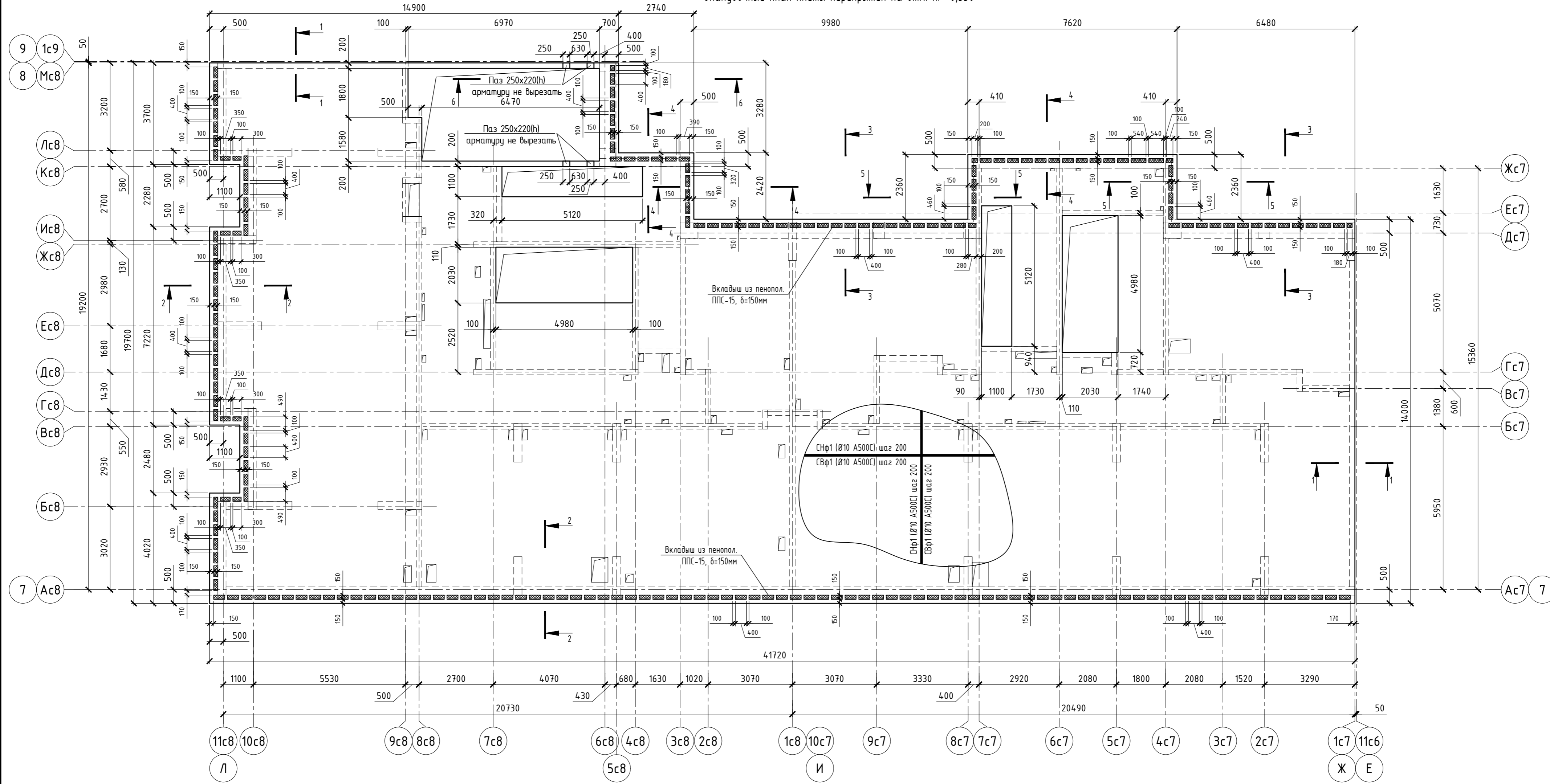
					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	40		
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №5, №6.			000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022					
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022					

Согласовано

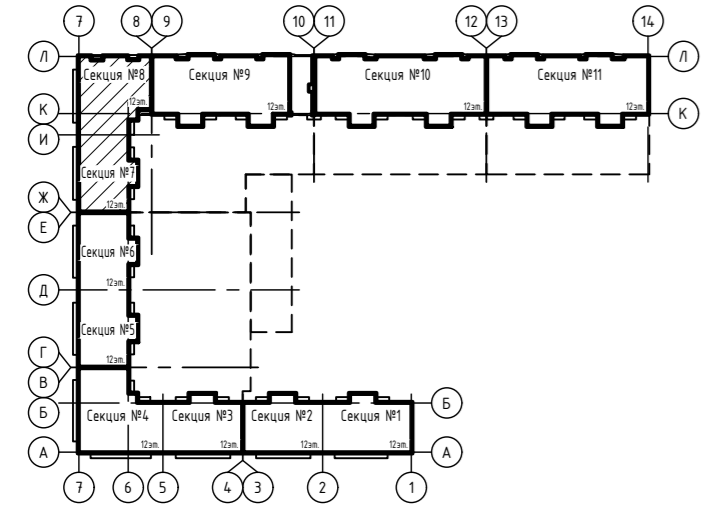
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330



Блок-схема



- Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

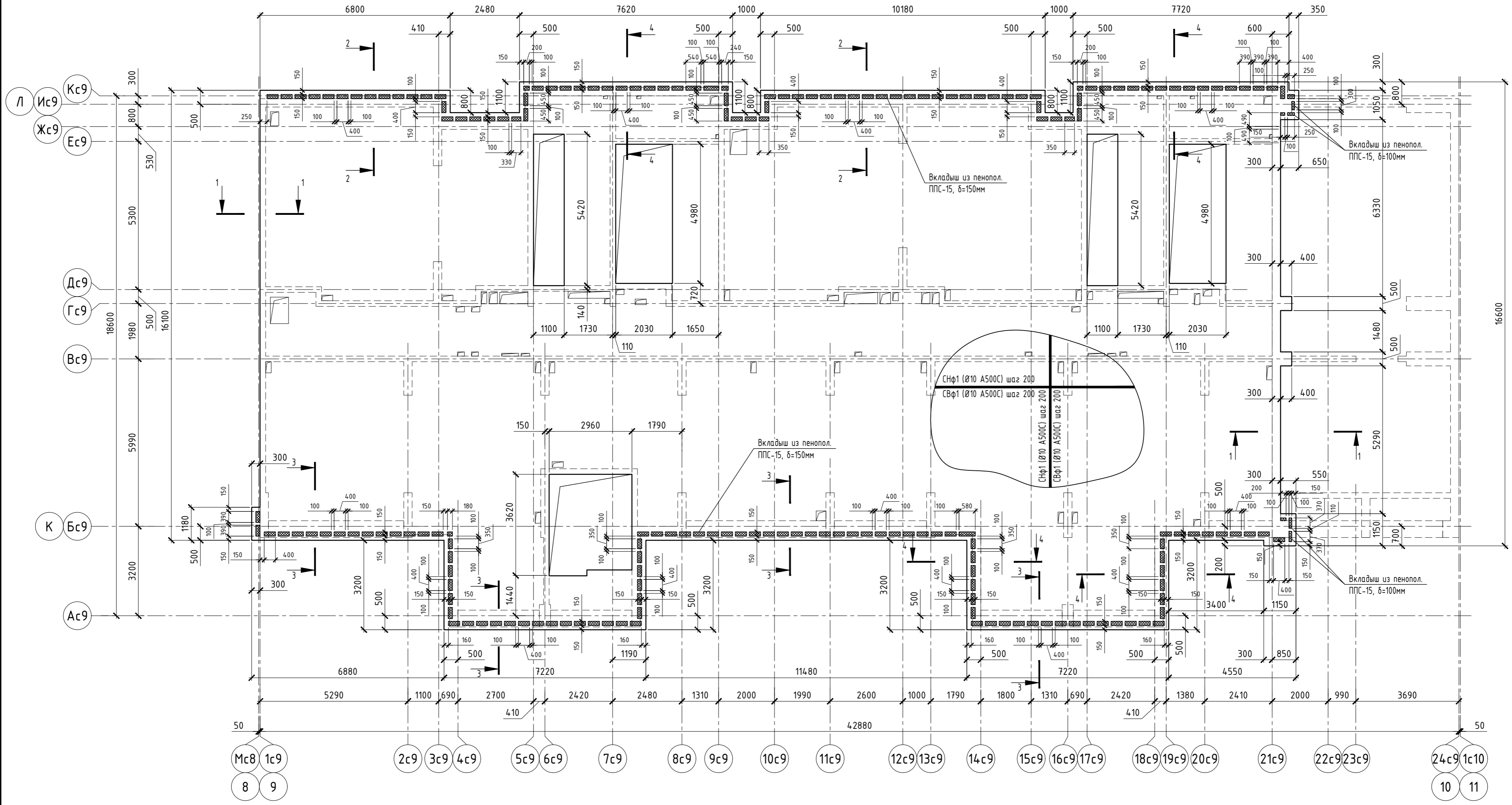
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	41	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №7, №8.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

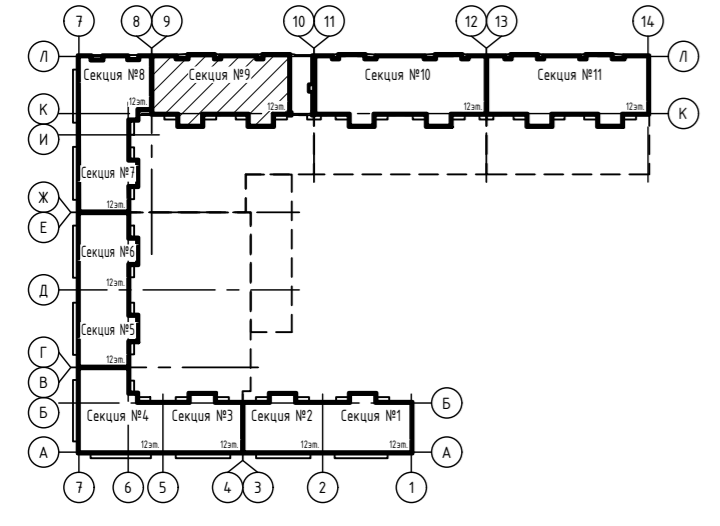
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330



Блок-схема



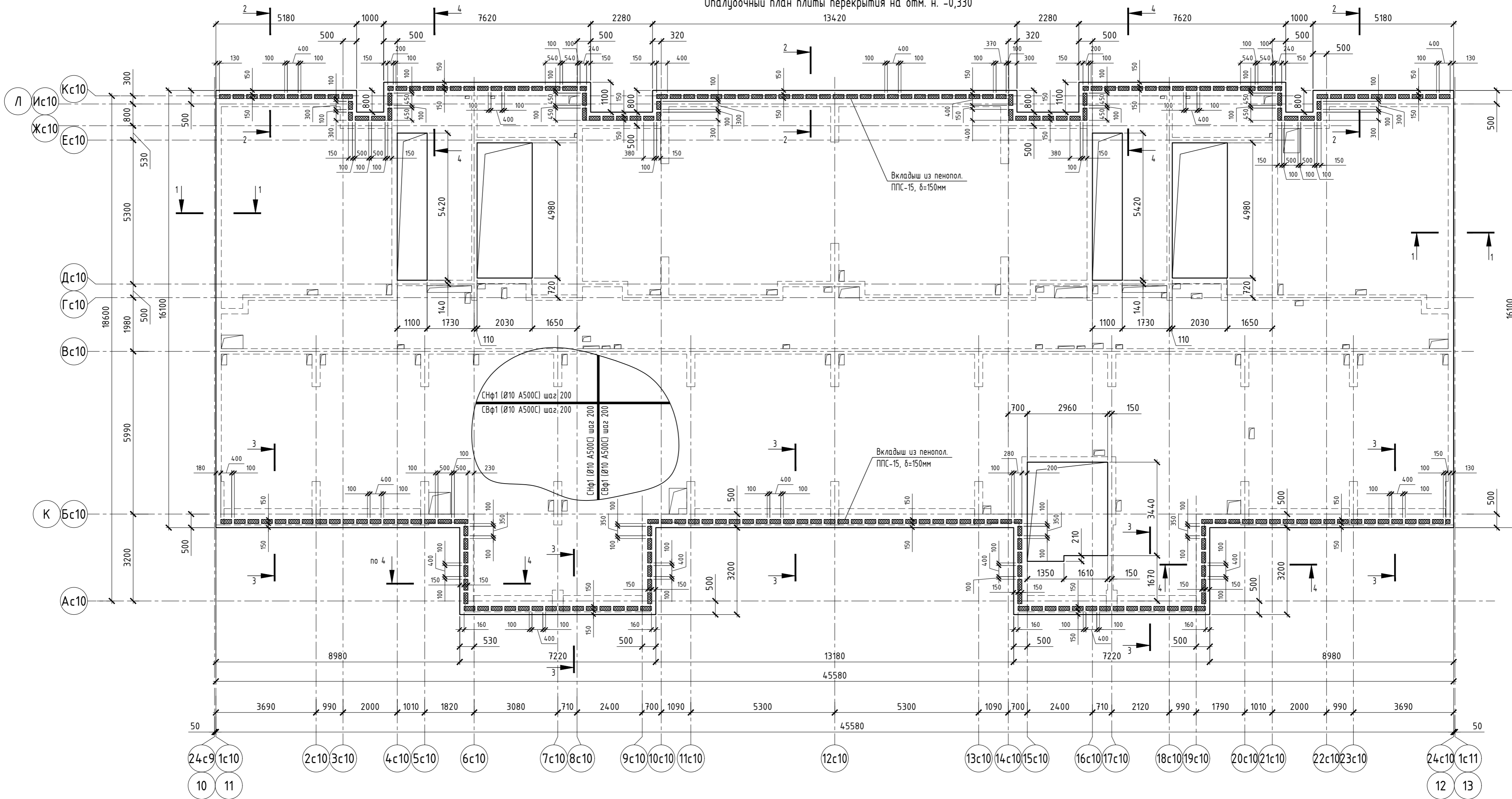
1. Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
2. Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	42		
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №9.			000 "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022					
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022					

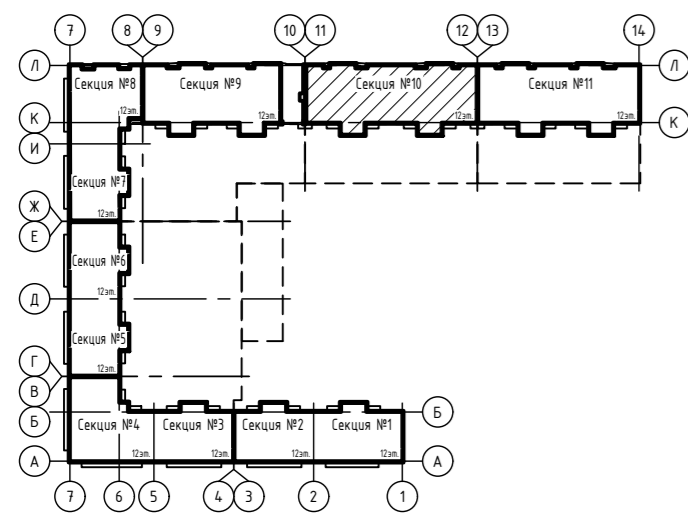
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №



Блок-схема

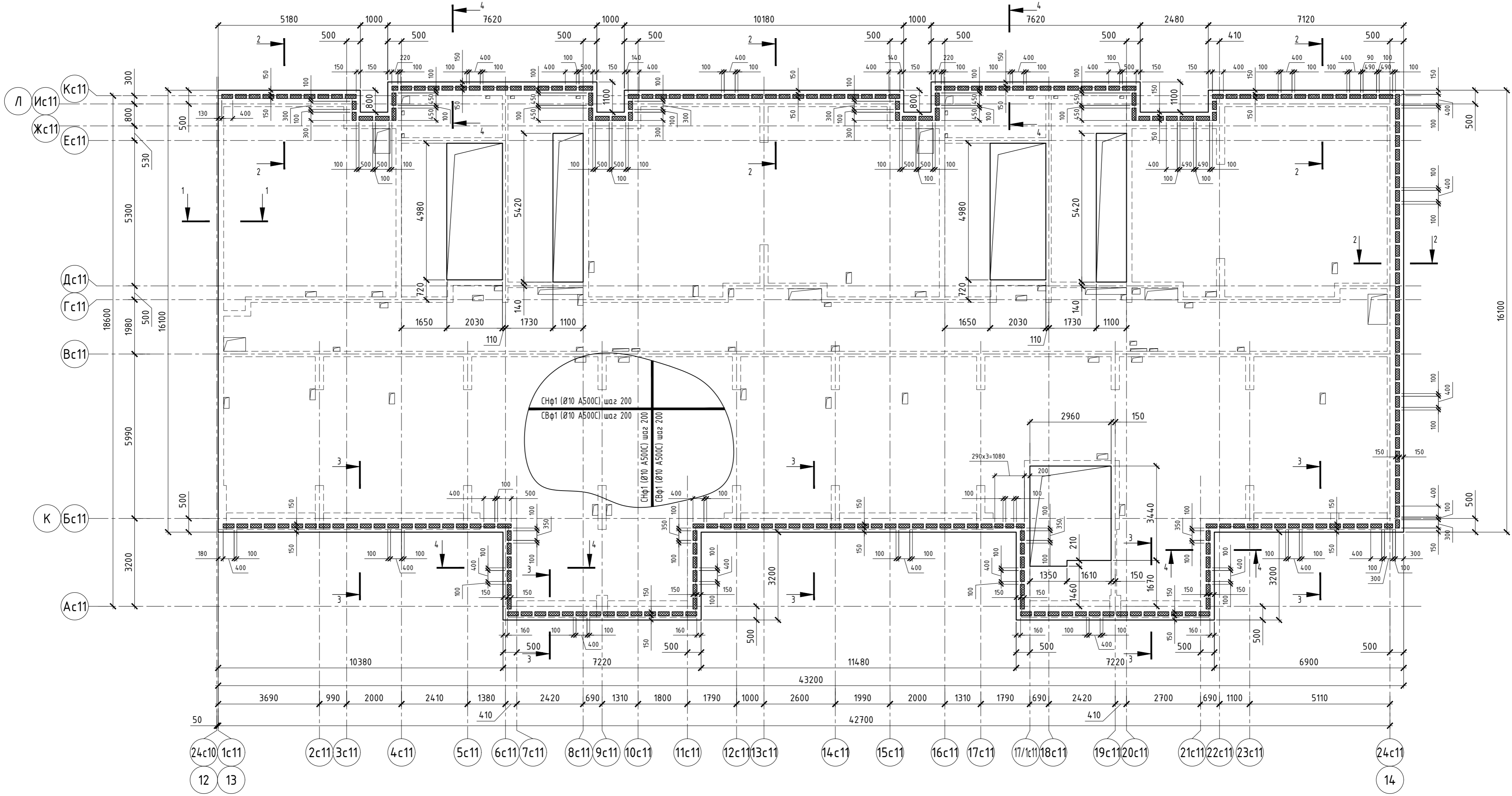


1. Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
2. Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

				168/15-КР.ГЧ					
				Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	43	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №10.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

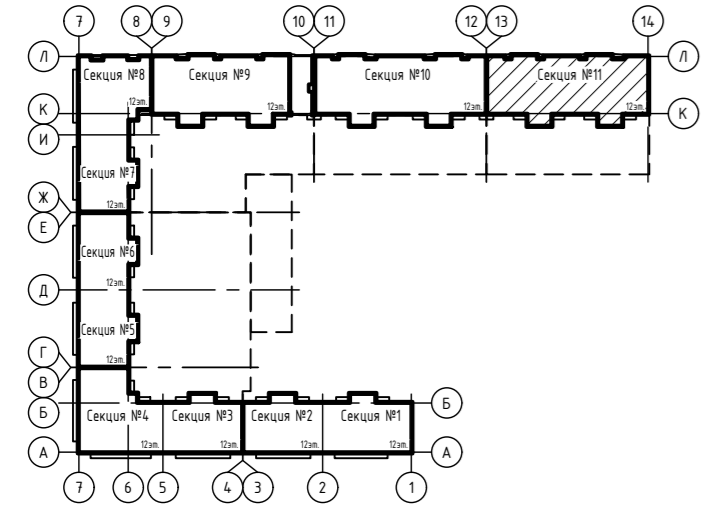
Согласовано

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



СНФ1 (Ø10 А500С) шаг 200
 СВФ1 (Ø10 А500С) шаг 200
 СНФ1 (Ø10 А500С) шаг 200
 СВФ1 (Ø10 А500С) шаг 200

Блок-схема



- Сечения 1-1 + 5-5 см. на листе 45.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 46.

Согласовано

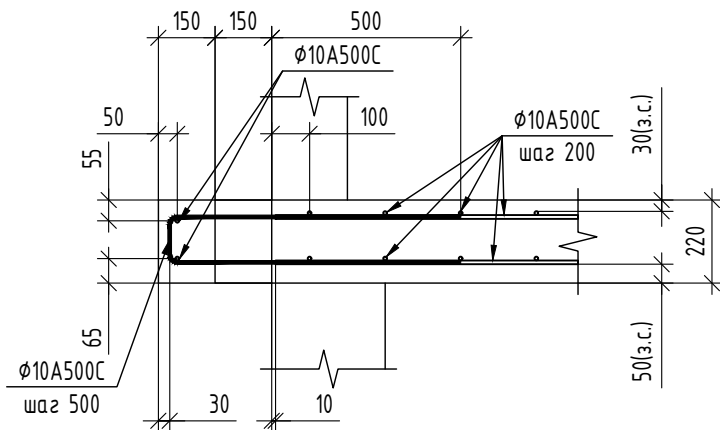
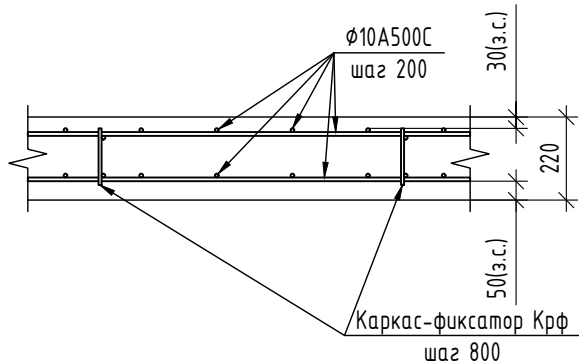
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

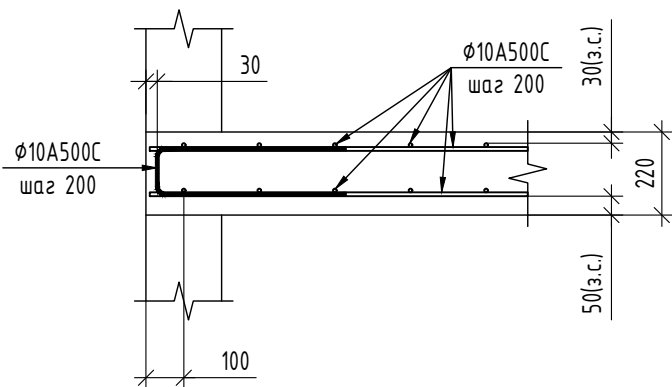
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	01.2022					П	44	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	01.2022				Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. -0,330. Секция №11.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.	01.2022							
ГИП	Сусленников И.А.	01.2022							

Деталь армирования края плиты перекрытия

Принципиальная схема армирования плиты



Деталь армирования края плиты перекрытия со стороны деформационного шва



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

168/15-КР.ГЧ

Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)

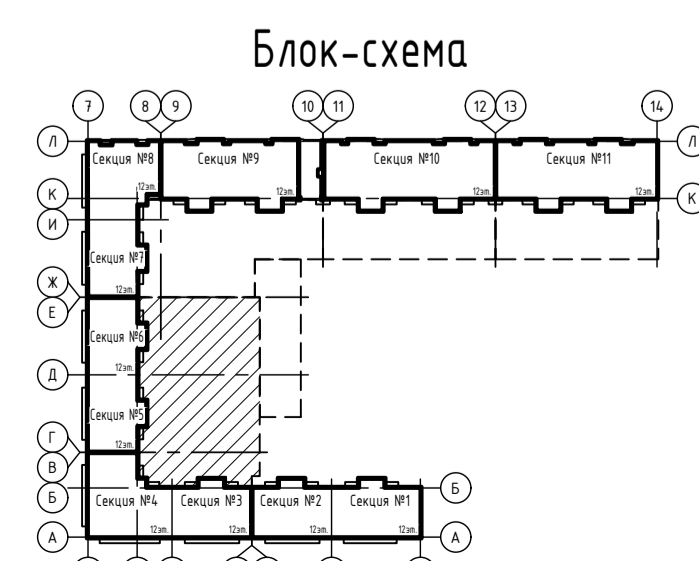
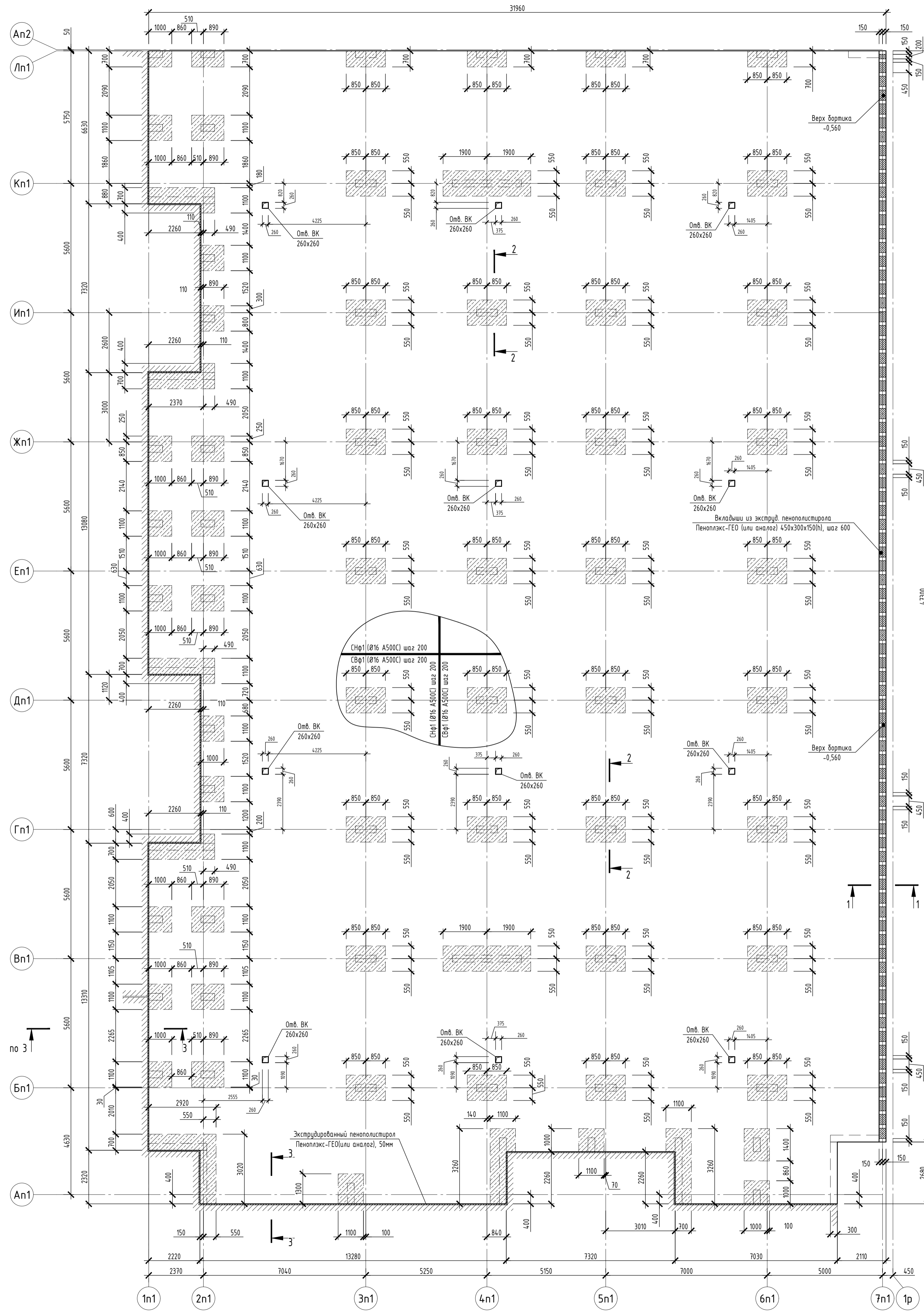
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Наха И.В.			01.2022
Гл. Констр.		Кузьмин А.В.			01.2022
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022

Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом

Стадия	Лист	Листов
П	46	

Типовые детали армирования плиты перекрытия над подвалом.

ООО "ГрадПроект"

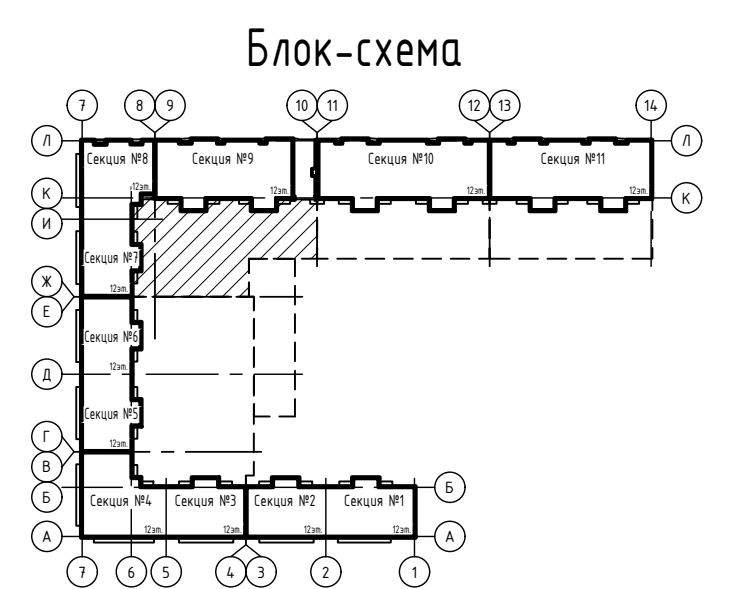
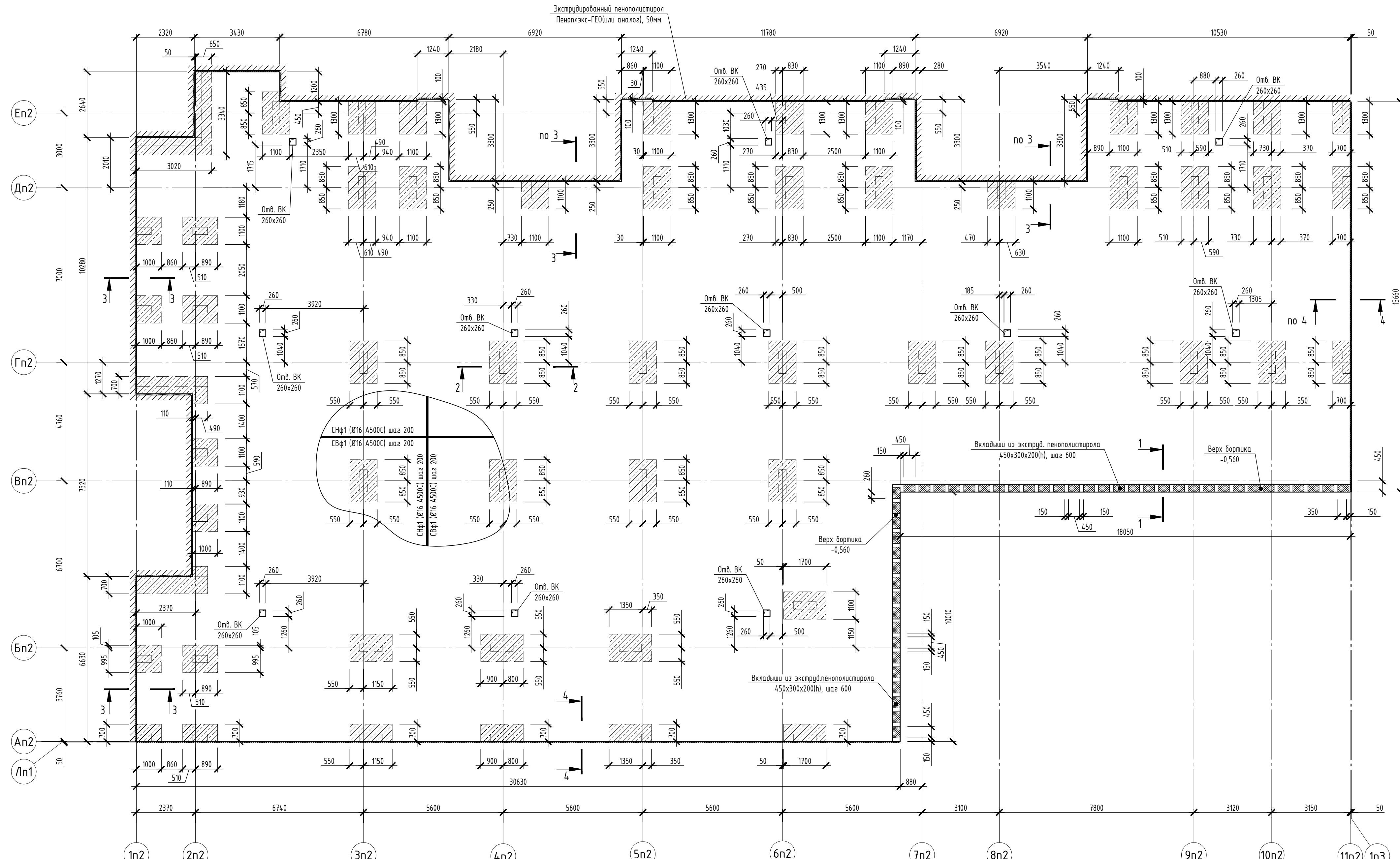


Словные обозначения:
 [Hatched Box] - участки уплотнения плиты до 800 мм

- Сечения 1-1 + 4-4 см. на листе 51
- Типовые детали армирования стен см. на листе 52.

Согласовано
 Взам. инв. №
 Дата
 Подпись и дата
 Инф. № подл.

				168/15-КР.ГЧ		
				Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:02:0015104:2971 (зона 12)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Наха И.В.				01.2022	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	
				Стадия	Лист	Листов
				П	47	
				Опалубочный план плиты ПМн-1 на отм. -1,250.		000 "ГрадПроект"
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	
ГИП	Зусенищев И.А.				01.2022	



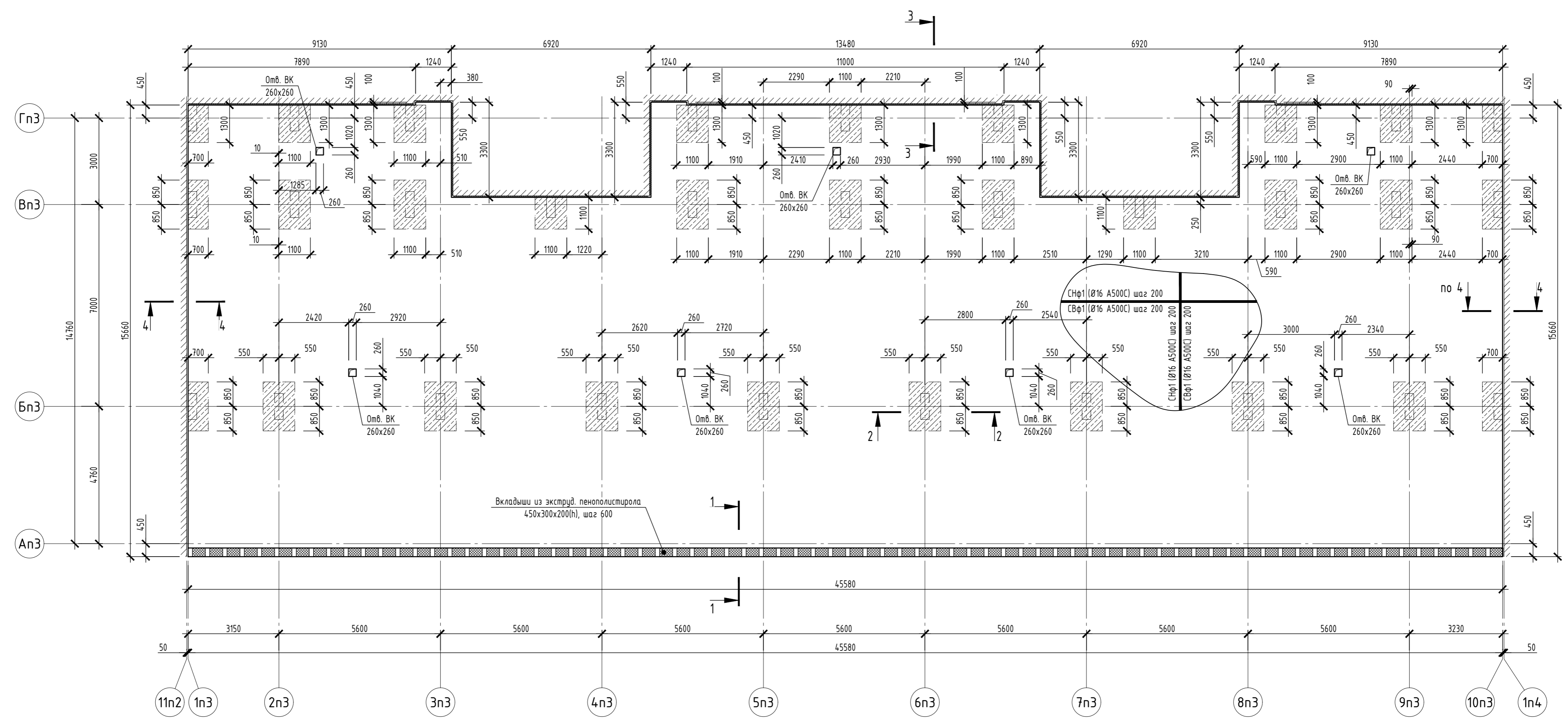
Условные обозначения:

- участки утолщения плиты до 800 мм

1. Сечения 1-1 + 4-4 см. на листе 51.
2. Типовые детали армирования стен см. на листе 52.

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Щуцары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:29711 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Ставия	Лист	Листов
							П	48	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план плиты ПМн-2 на отм. -1,250.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Зусленников И.А.				01.2022				

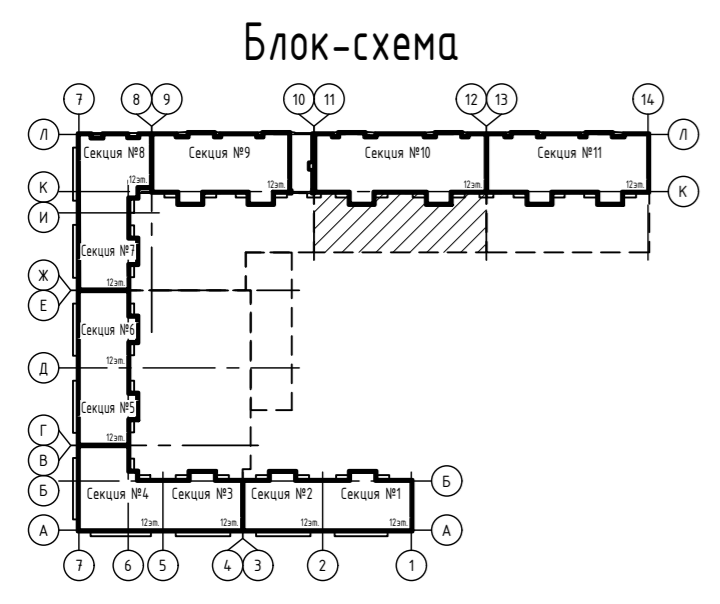
Согласовано
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №



Условные обозначения:

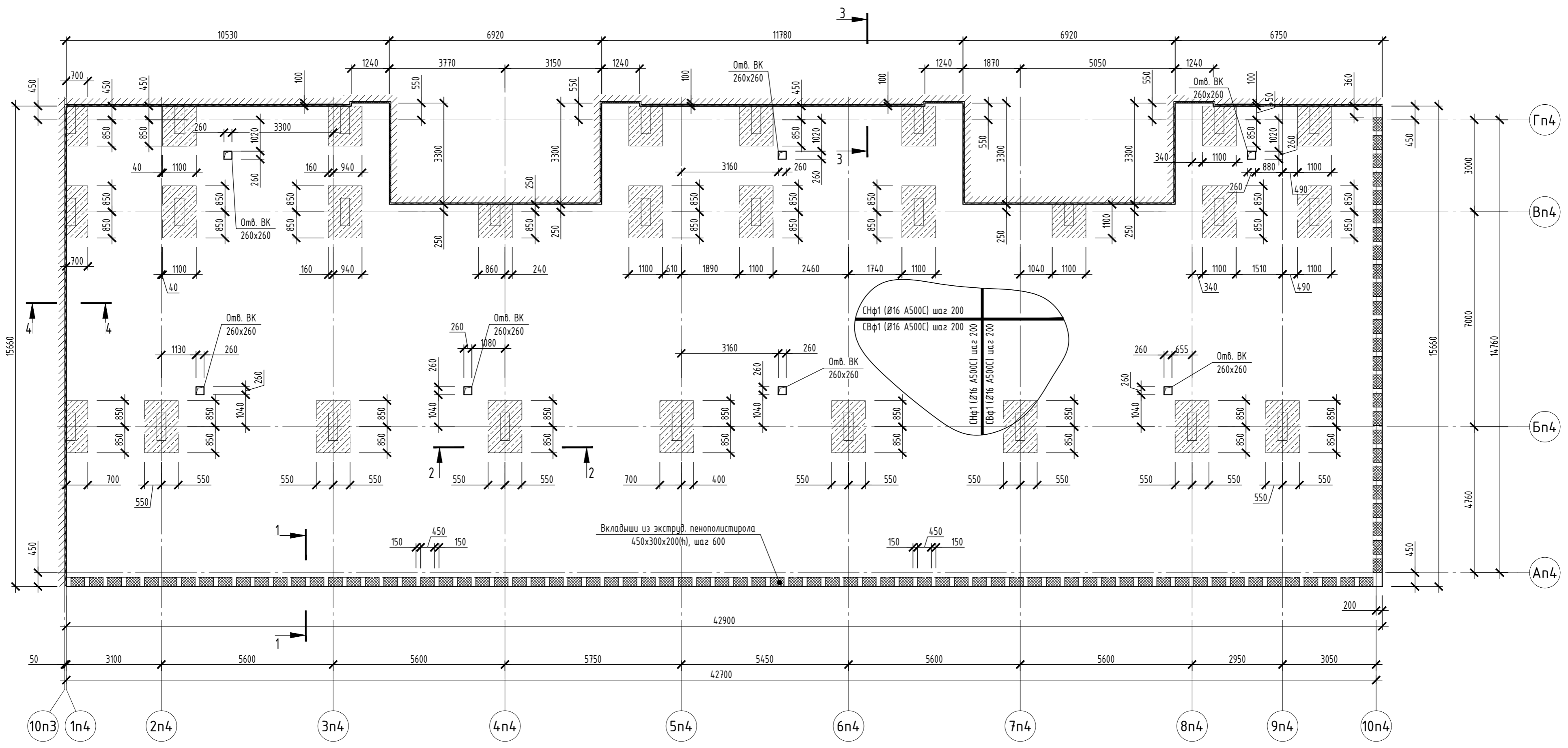
- участки утолщения плиты до 800 мм

- Сечения 1-1 + 4-4 см. на листе 51.
- Типовые детали армирования стен см. на листе 52.

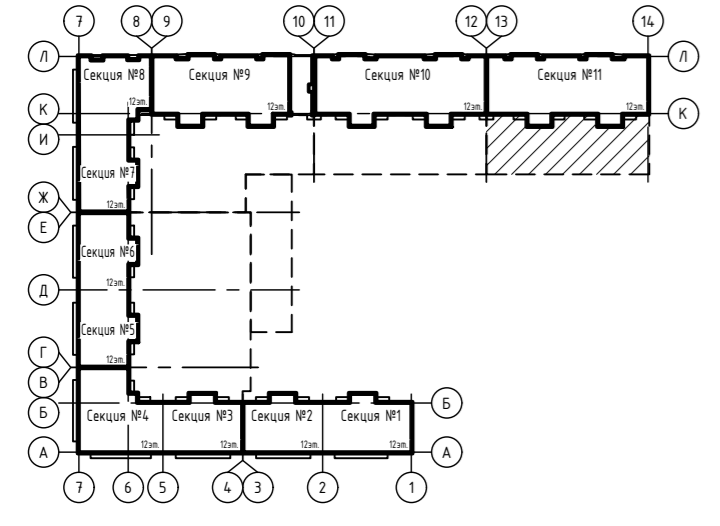


					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	49		
					Опалубочный план плиты ПМп-3 на отм. -1,250.			000 "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022					
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022					

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



Блок-схема



Условные обозначения:

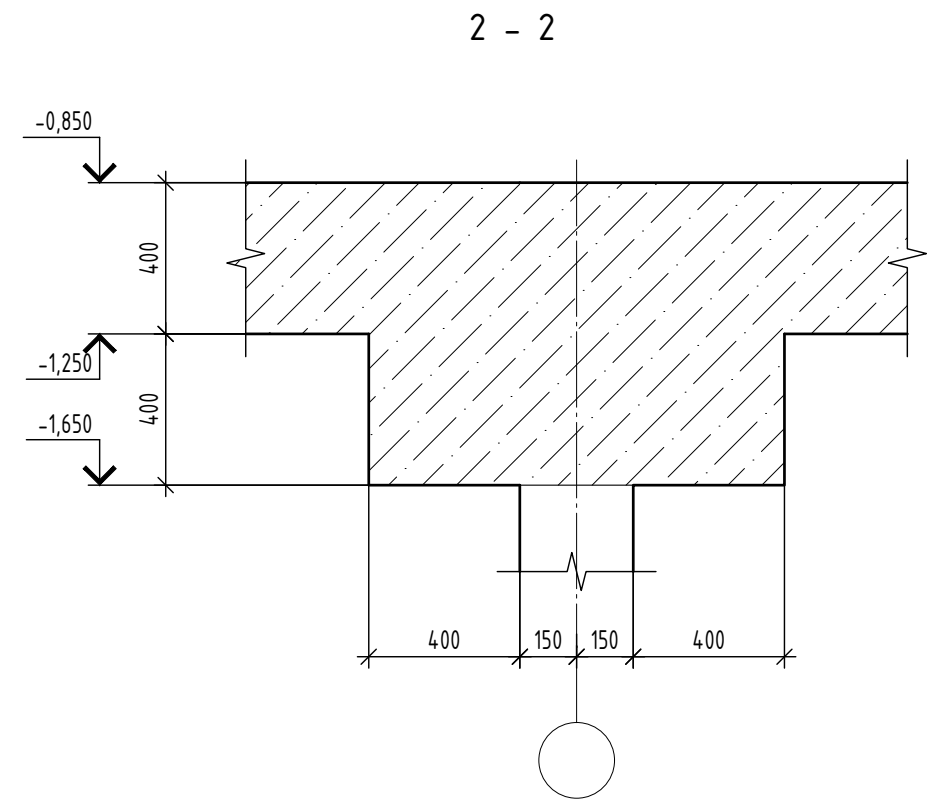
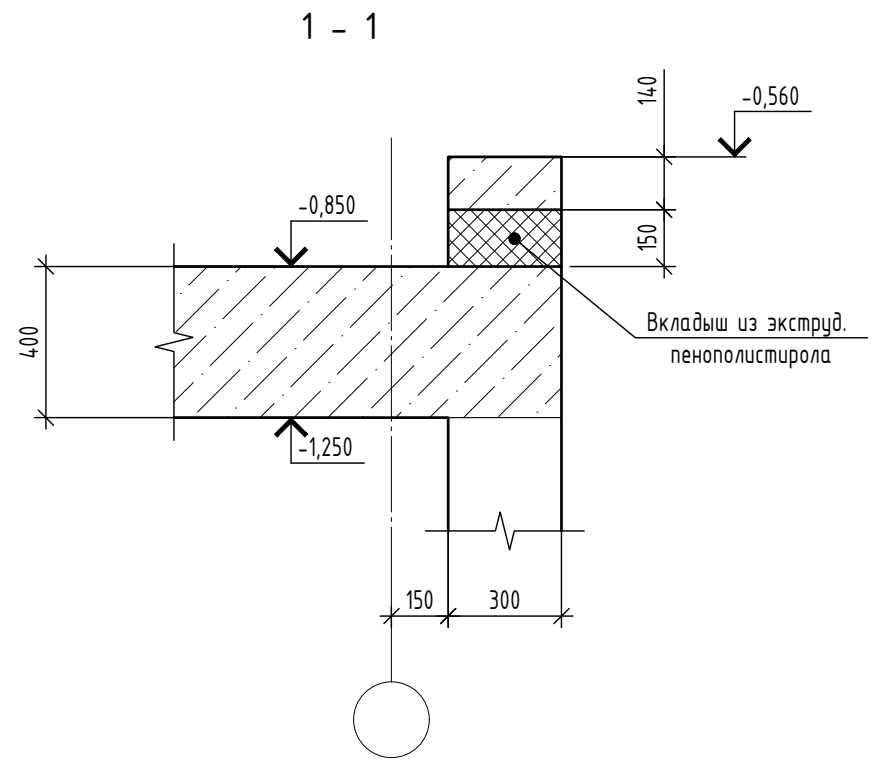
- участки утолщения плиты до 800 мм

- Сечения 1-1 + 4-4 см. на листе 51.
- Типовые детали армирования стен см. на листе 52.

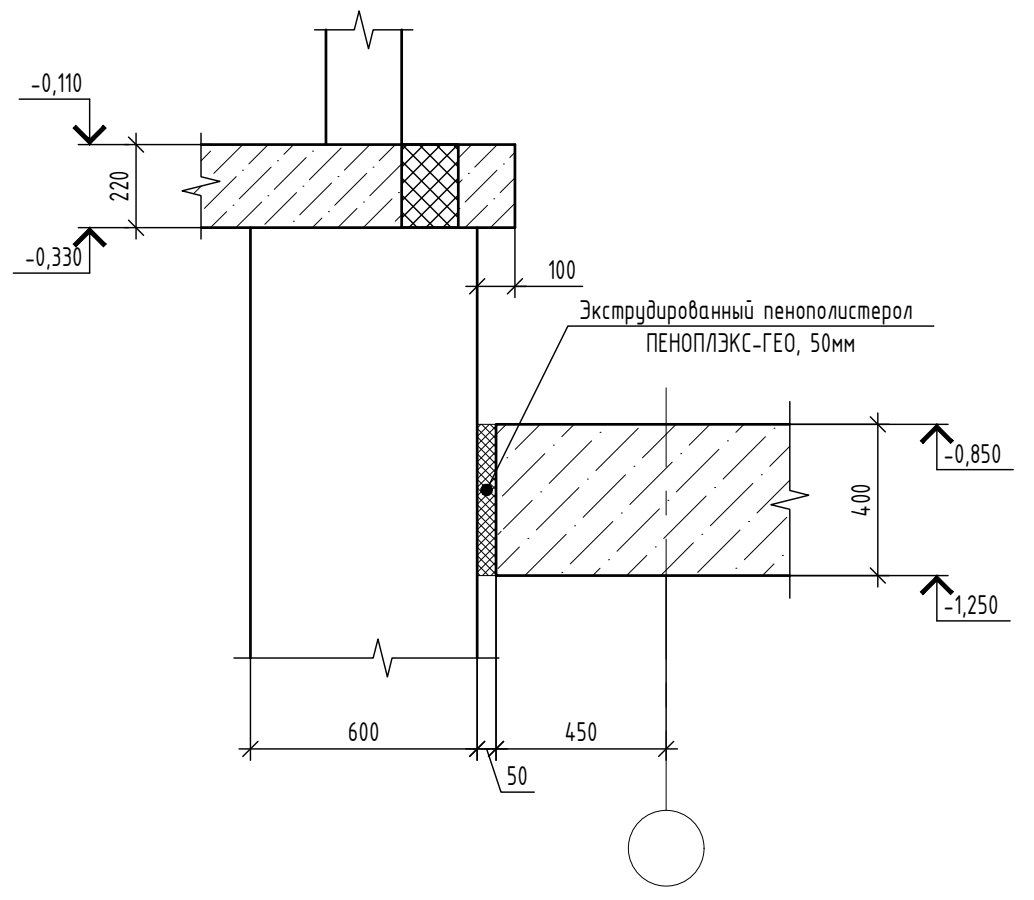
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	50	
					Н. контр. Попов С.А.		000 "ГрадПроект"		
					ГИП Сусленников И.А.				

Согласовано

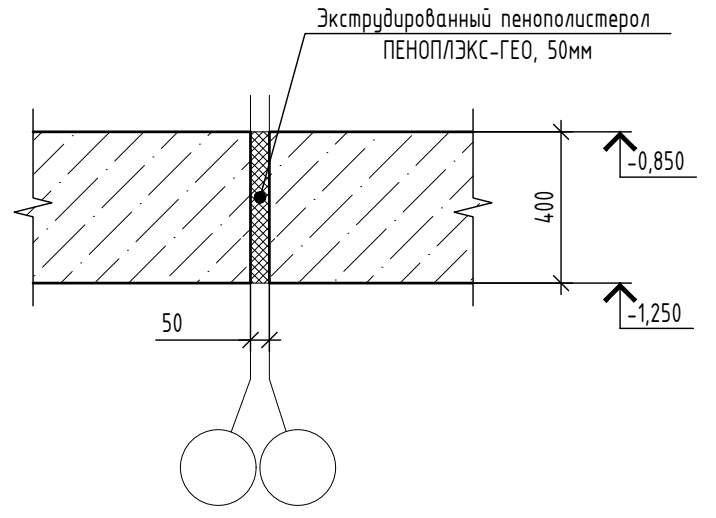
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №



3 - 3



4 - 4

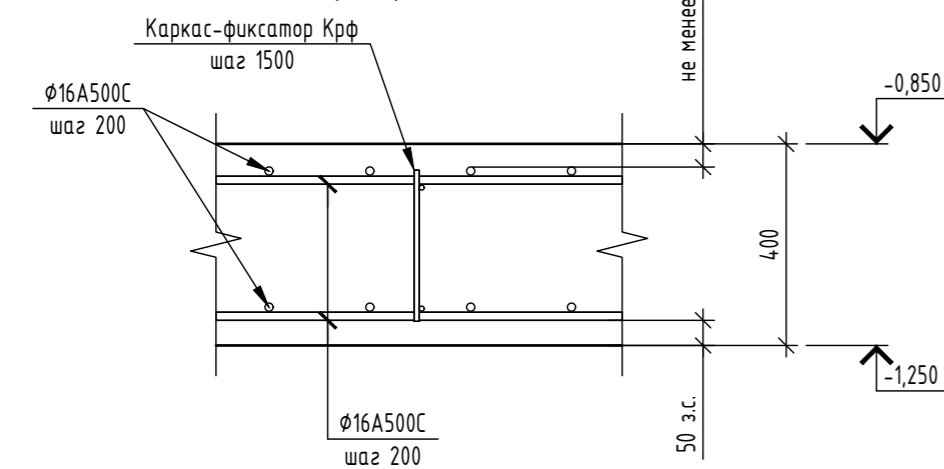


1. Сечения замаркированы на листах 47 ÷ 50.

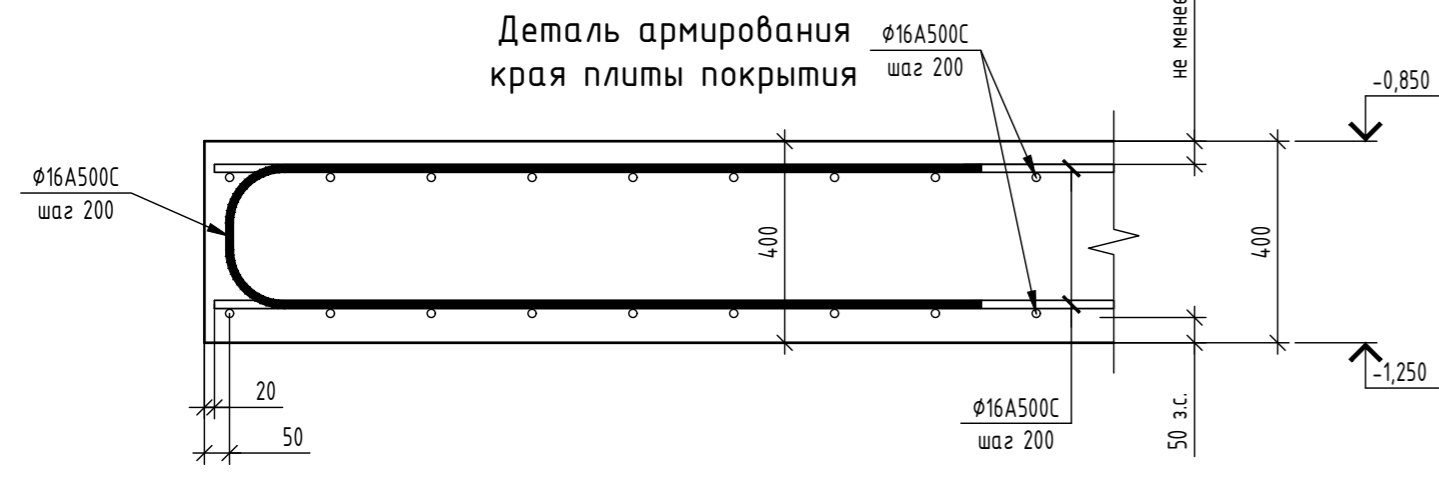
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Наха И.В.			01.2022		П	51	
Гл. Констр.		Кузьмин А.В.			01.2022	Сечения 1-1 ÷ 4-4	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022				
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022				

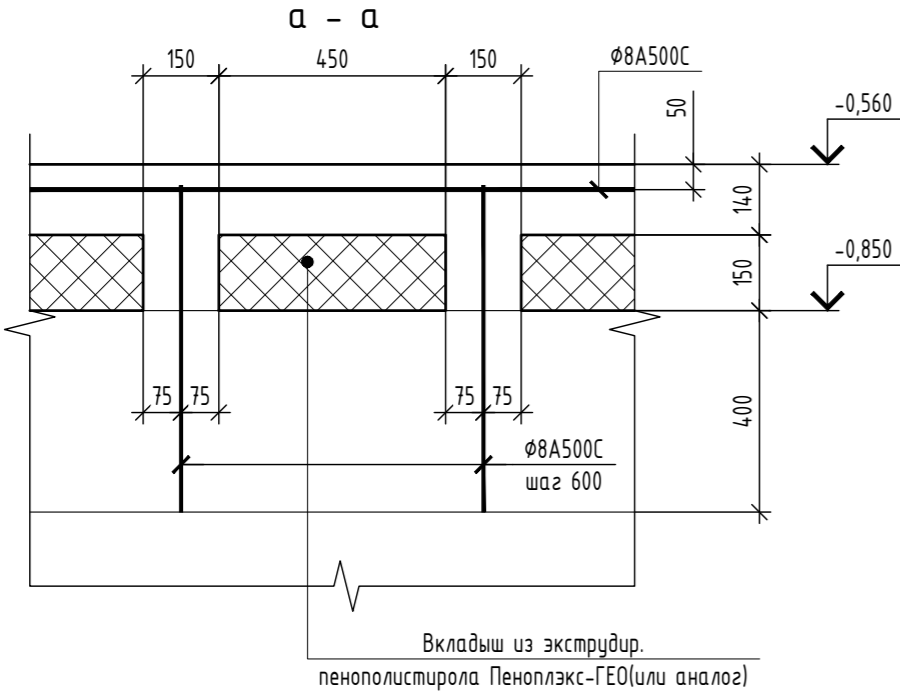
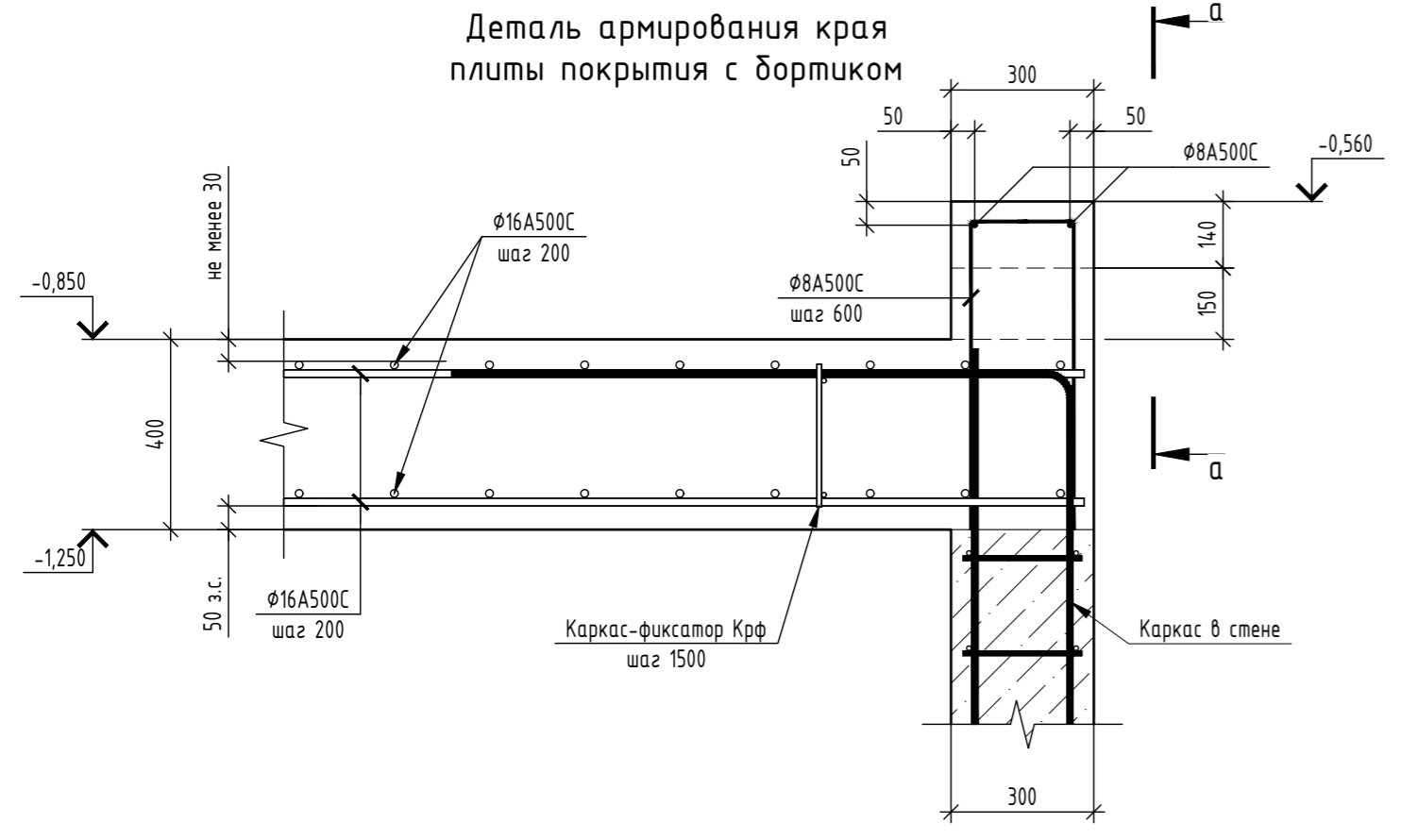
Принципиальная схема армирования плиты



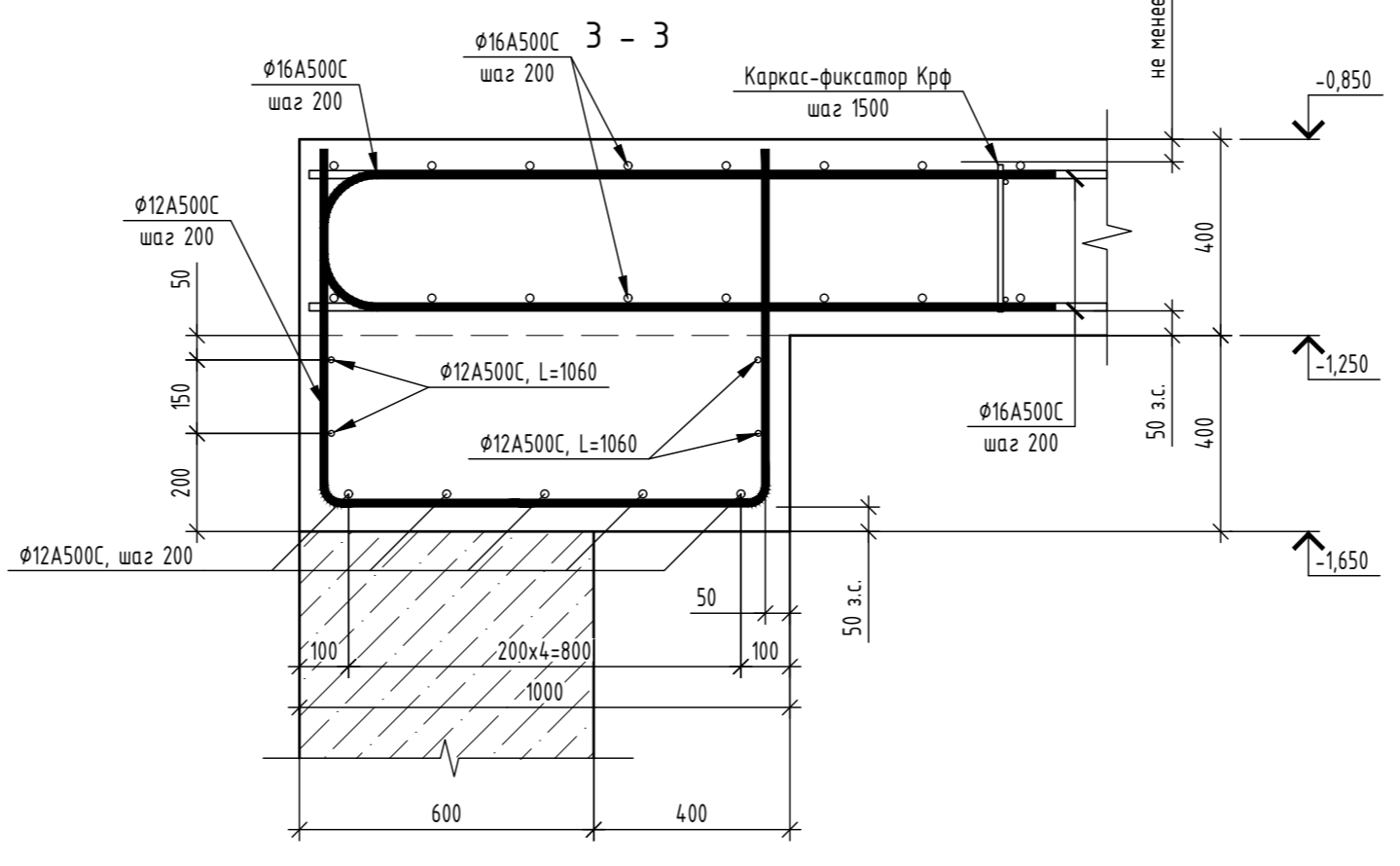
Деталь армирования края плиты покрытия



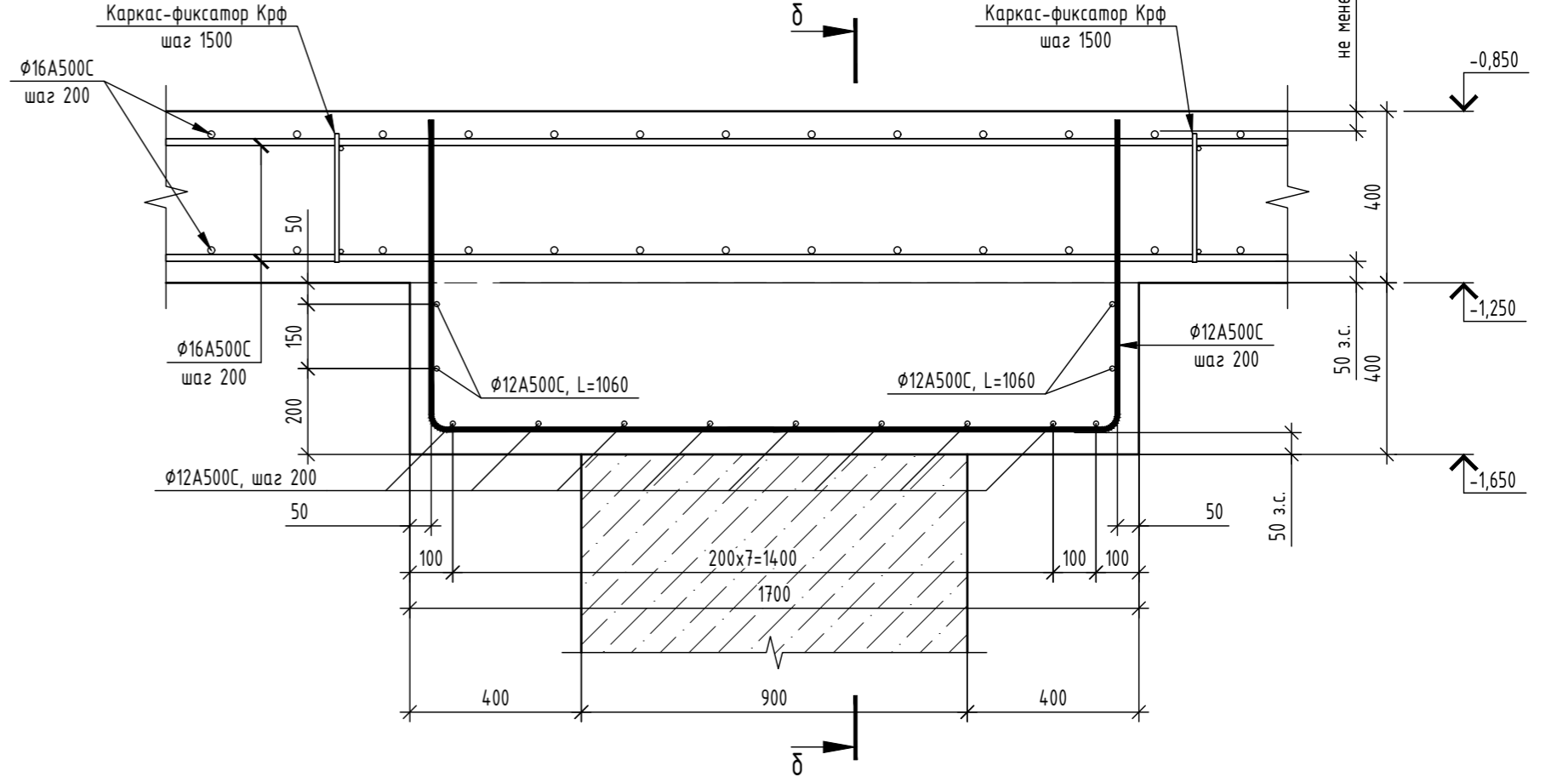
Деталь армирования края плиты покрытия с бортиком



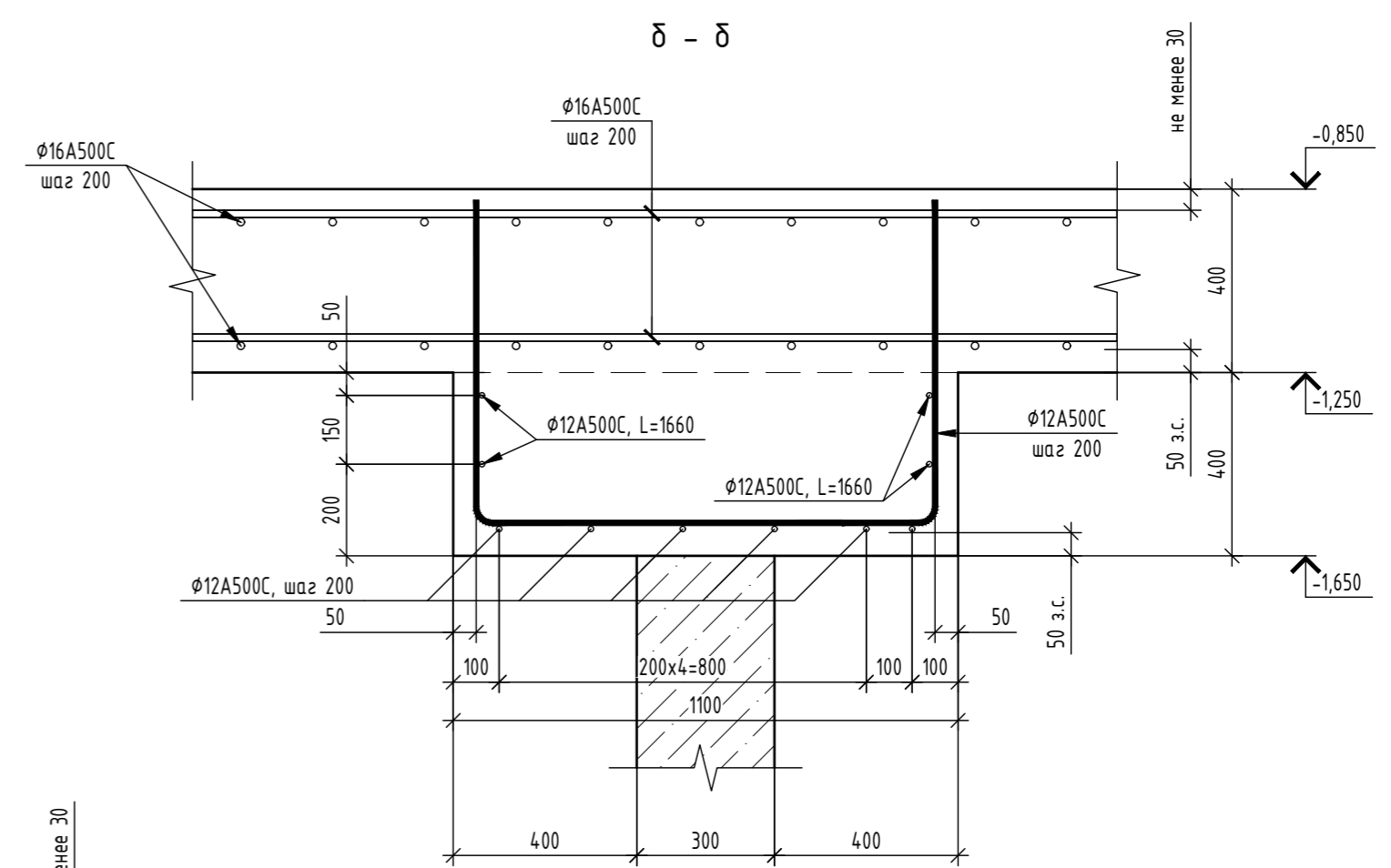
Деталь армирования края плиты покрытия с капителью



Деталь армирования капители

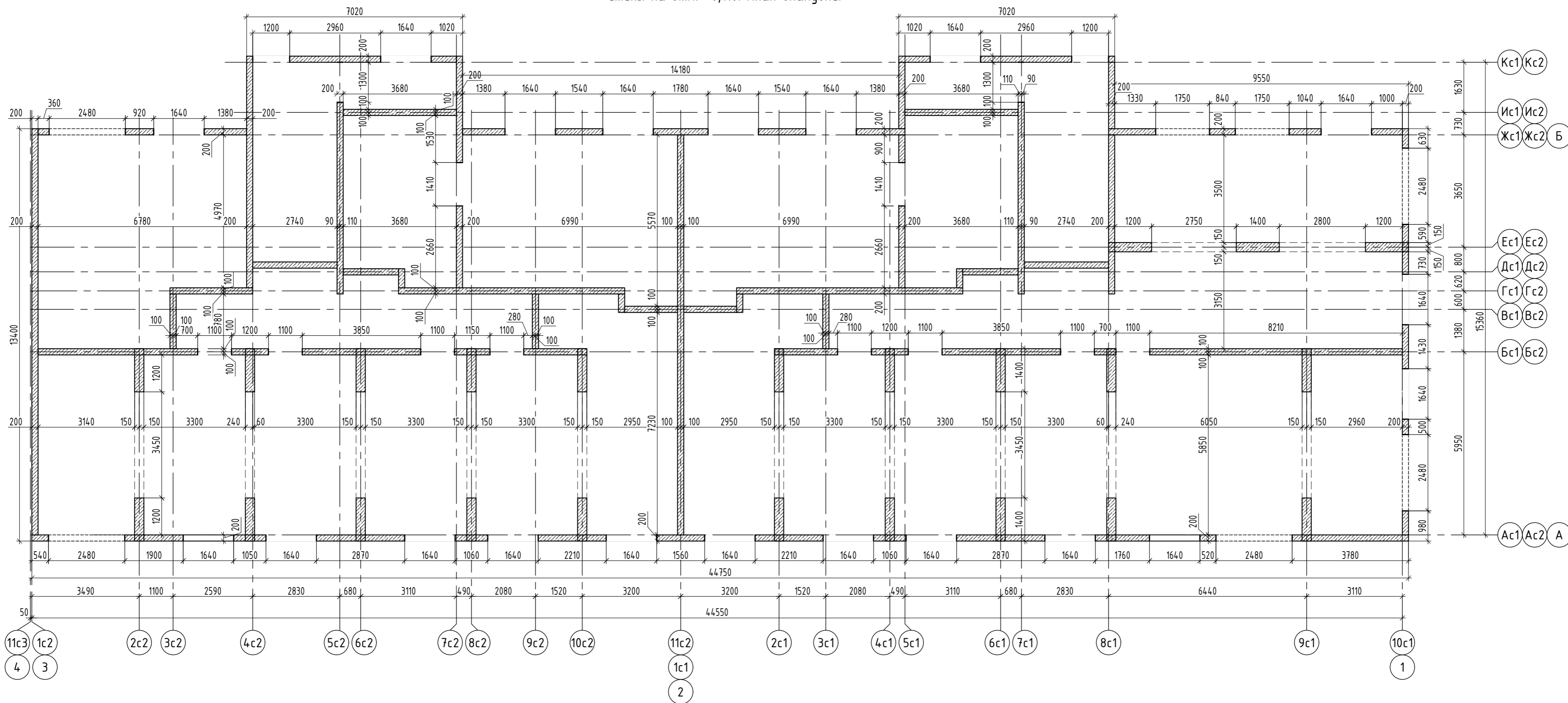


б - б

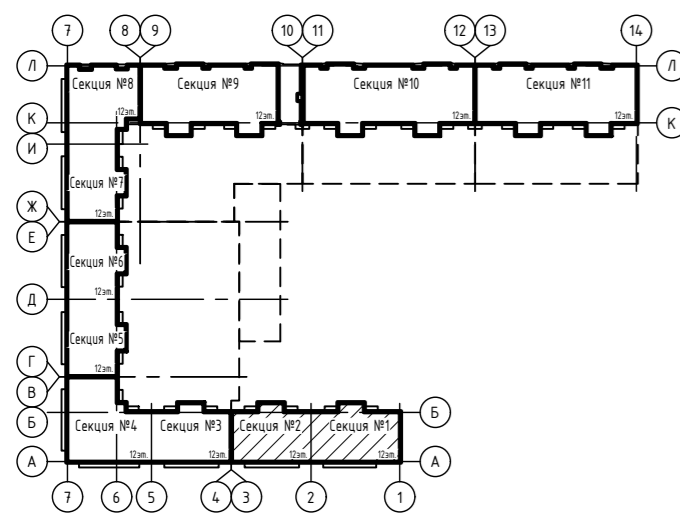


					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	52	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Типовые детали армирования плиты покрытия гаража.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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



Блок-схема



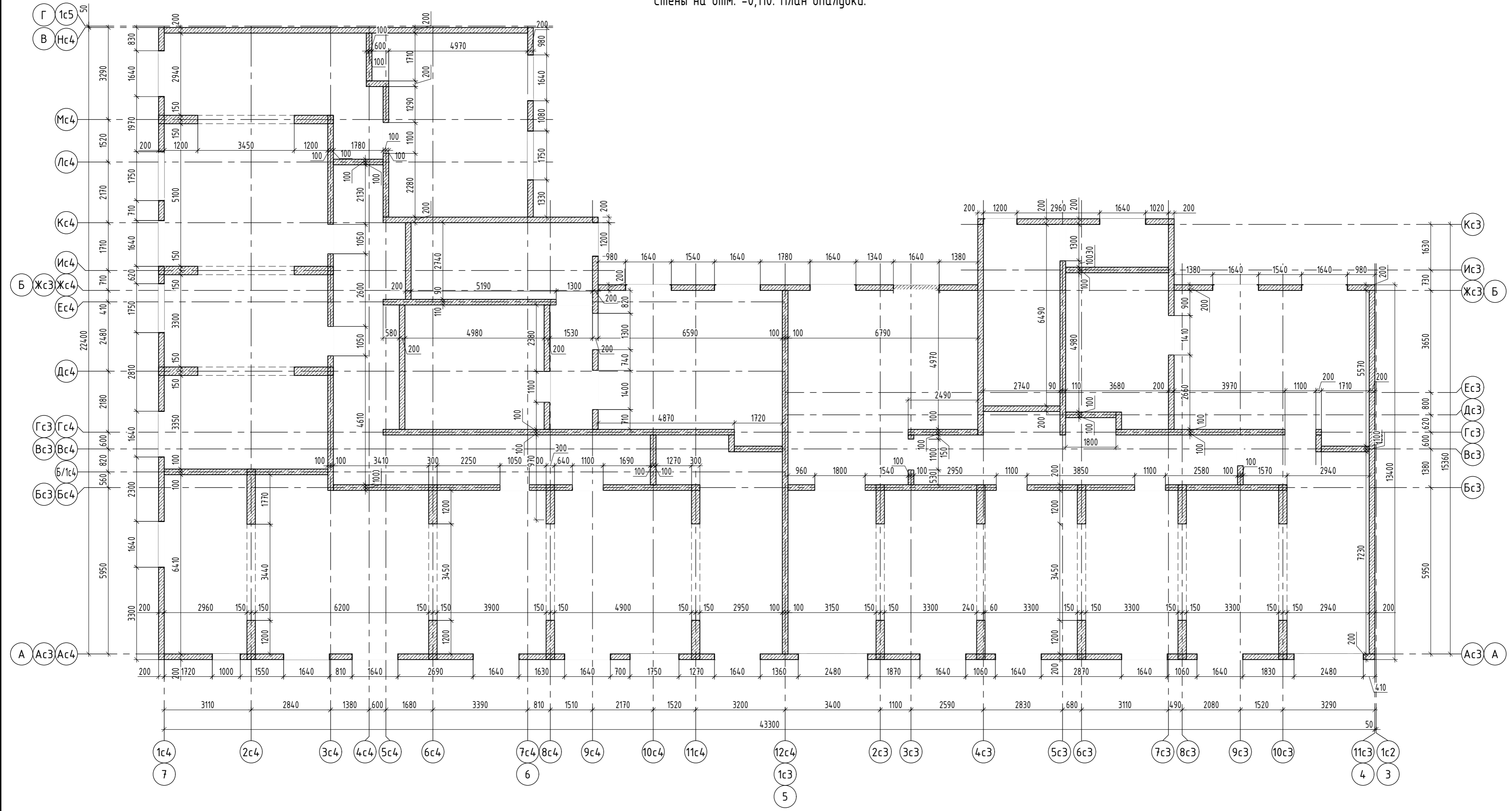
1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	53	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №1, №2	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

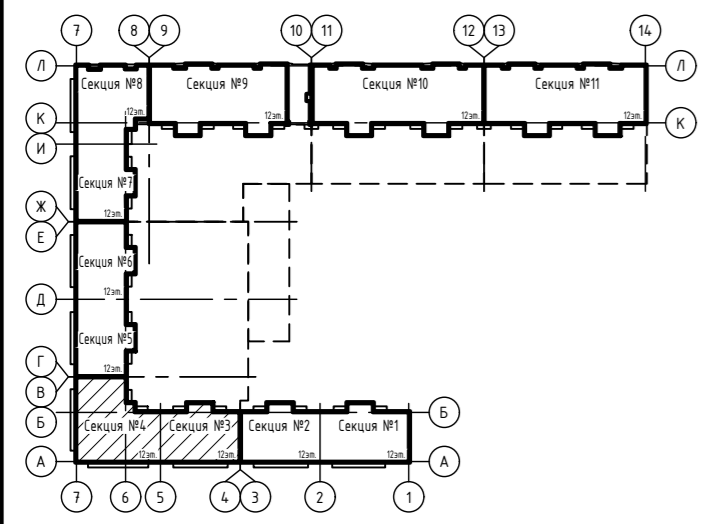
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Стены на отм. -0,110. План опалубки.



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

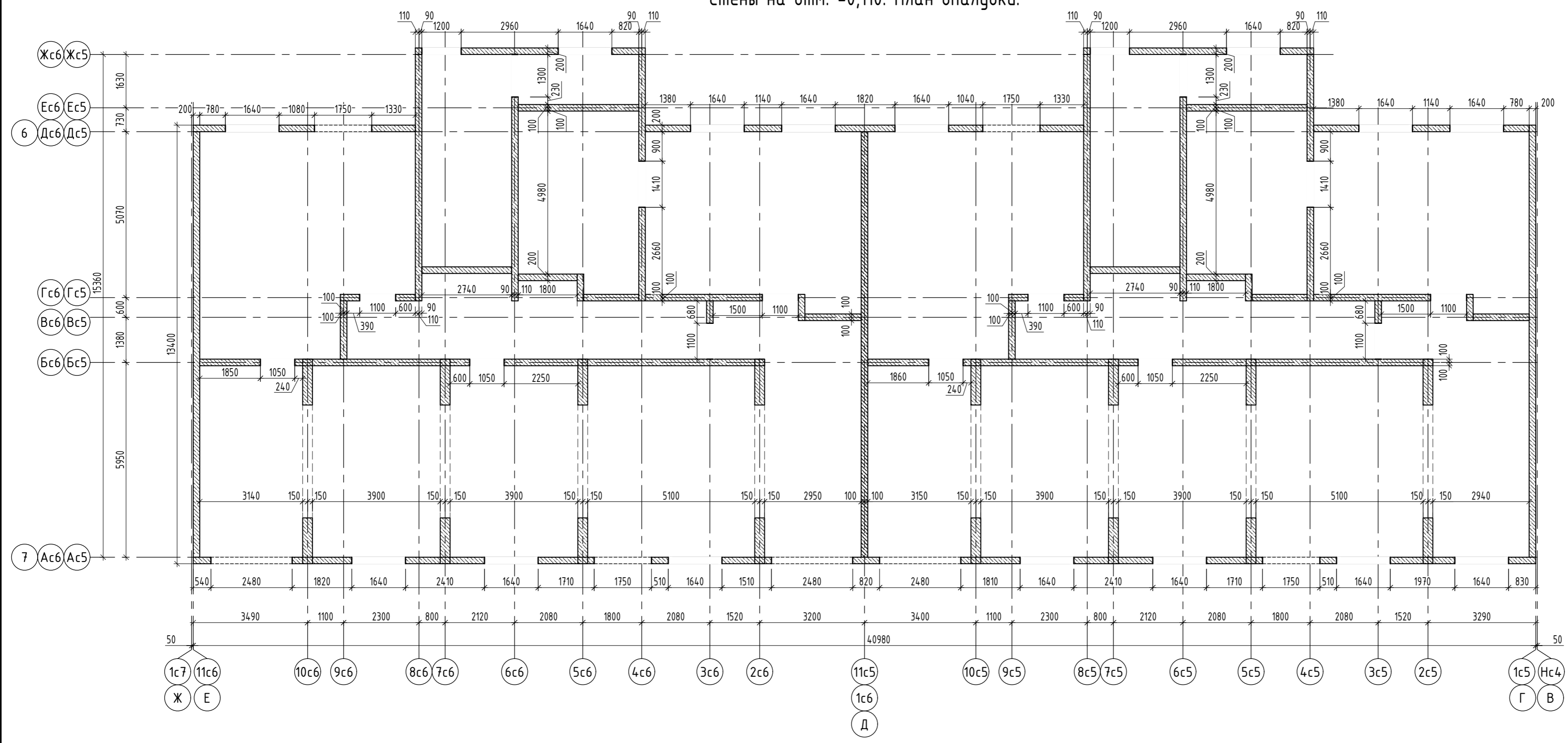
Блок-схема



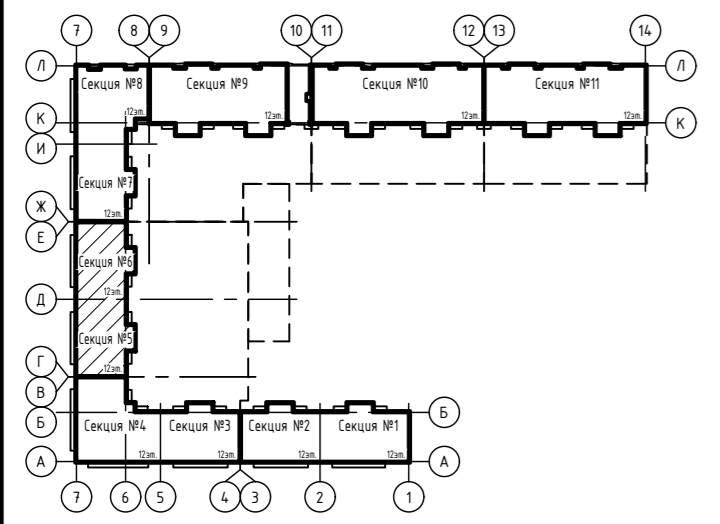
1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	01.2022					П	54	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	01.2022							
Н. контр.	Попов С.А.	01.2022				Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №3, №4	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.	01.2022							

Стены на отм. -0,110. План опалубки.



Блок-схема

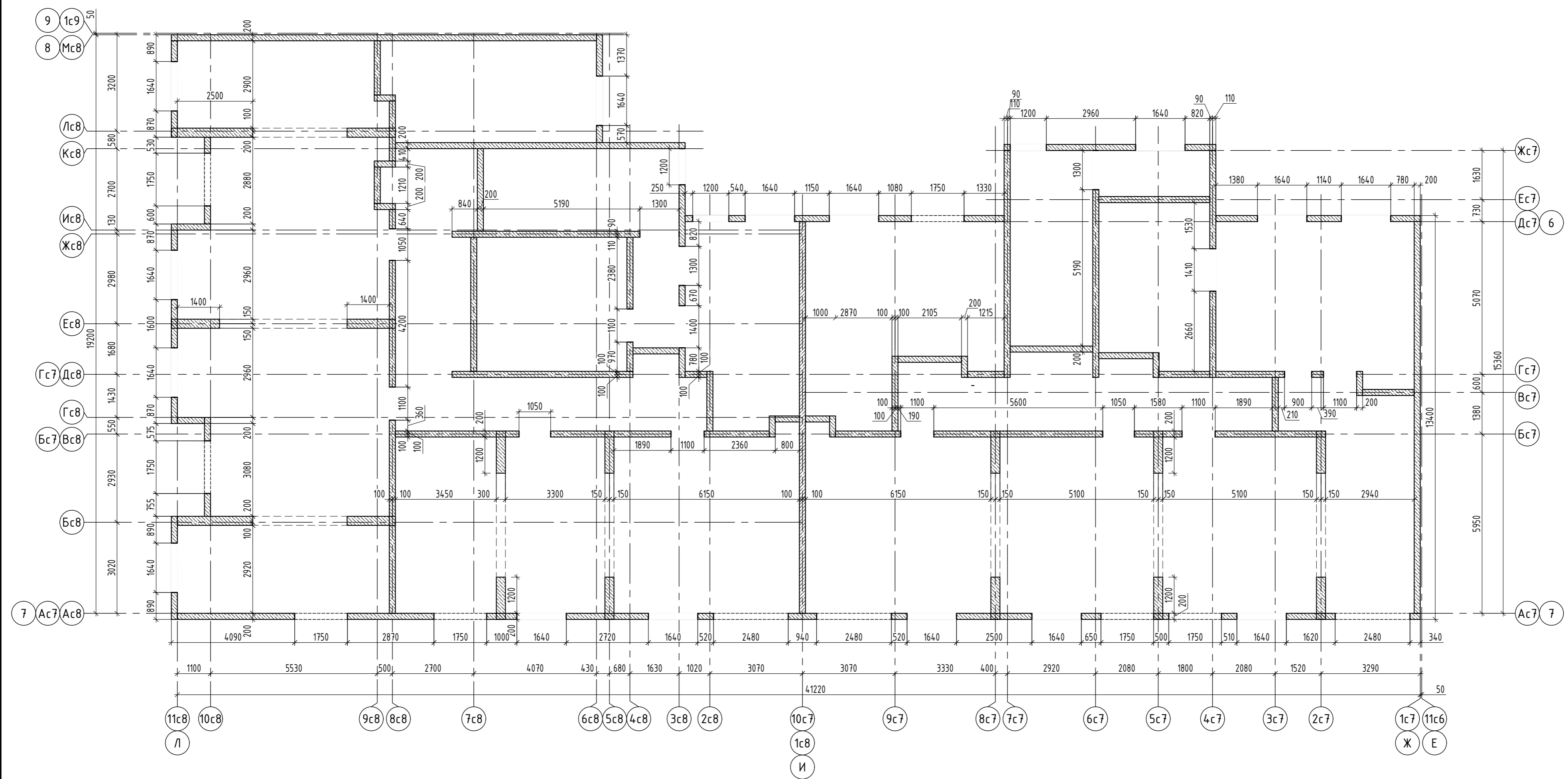


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

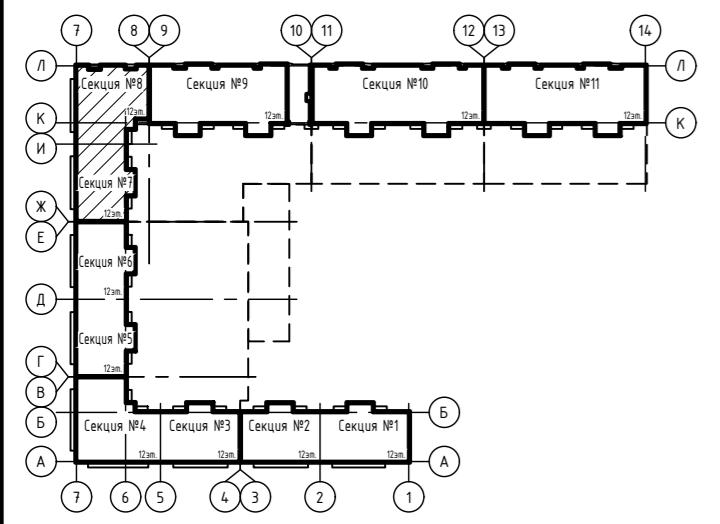
Согласовано
Инв. № подл.
Взам. инв. №
Подпись и дата

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	55	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №5, №6.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Стены на отм. -0,110. План опалубки.



Блок-схема



1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

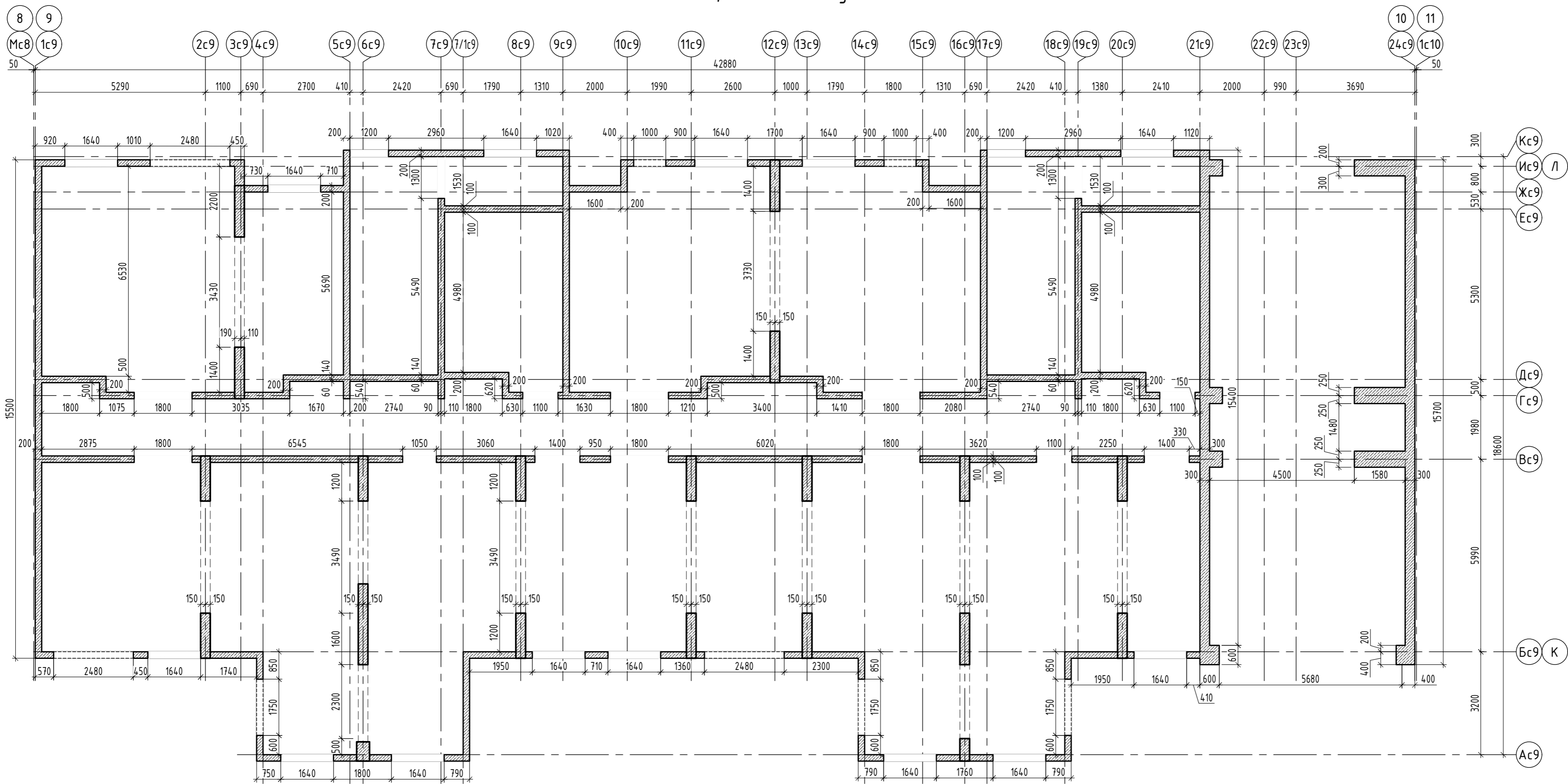
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

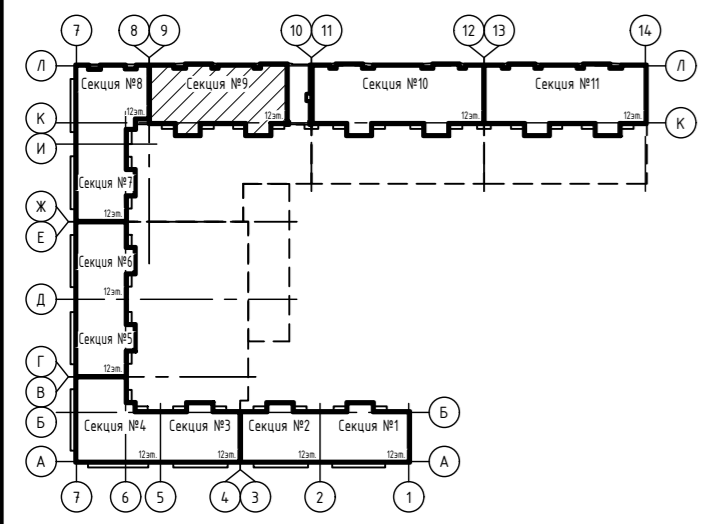
Взам. инв. №

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	56	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №7, №8.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Стены на отм. -0,110. План опалубки.



Блок-схема

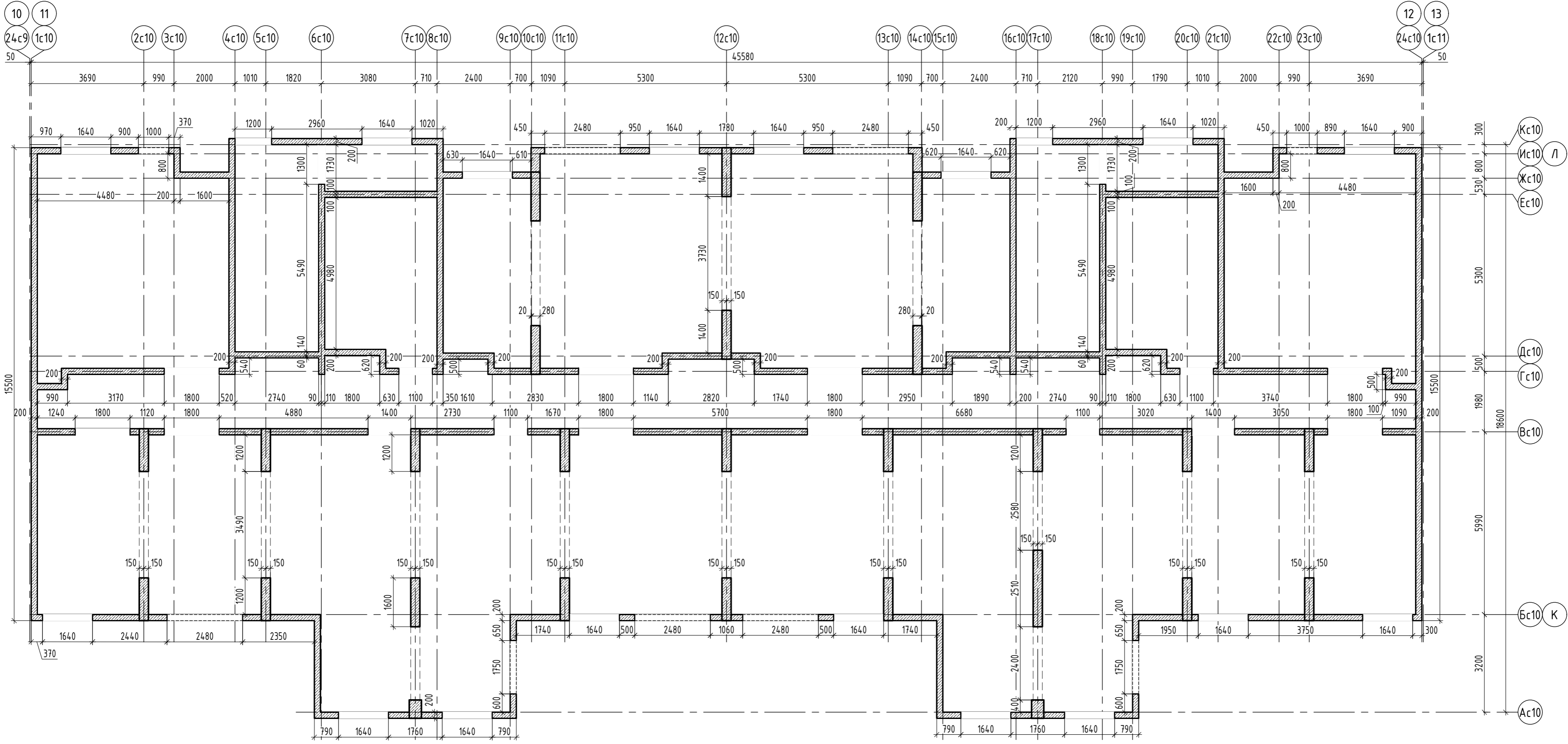


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

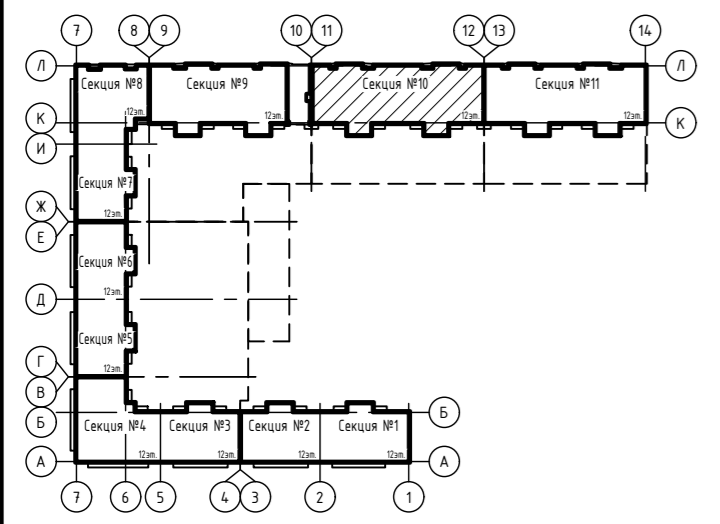
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	57	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №9.	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

Стены на отм. -0,110. План опалубки.



Блок-схема



1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

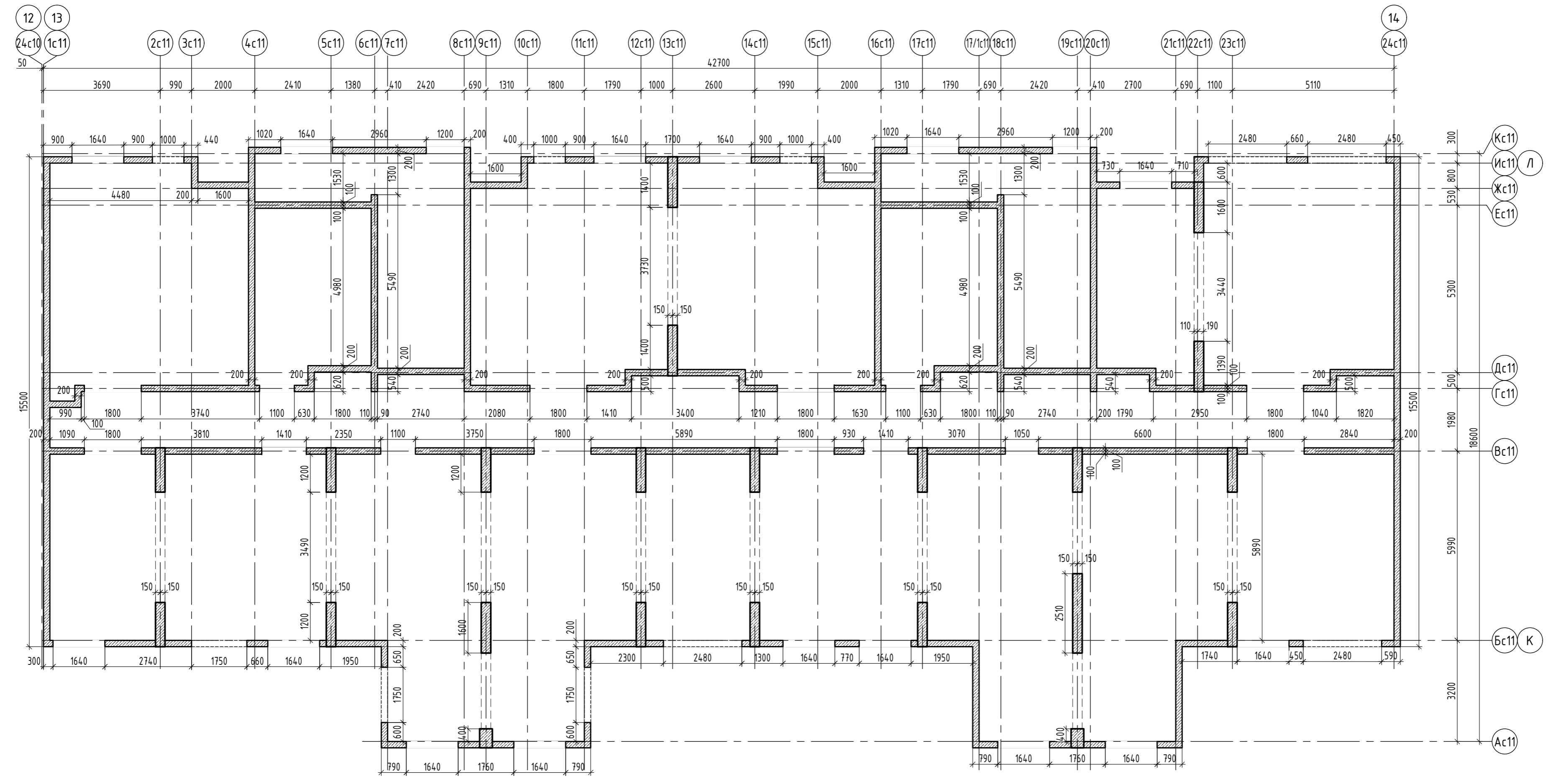
Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

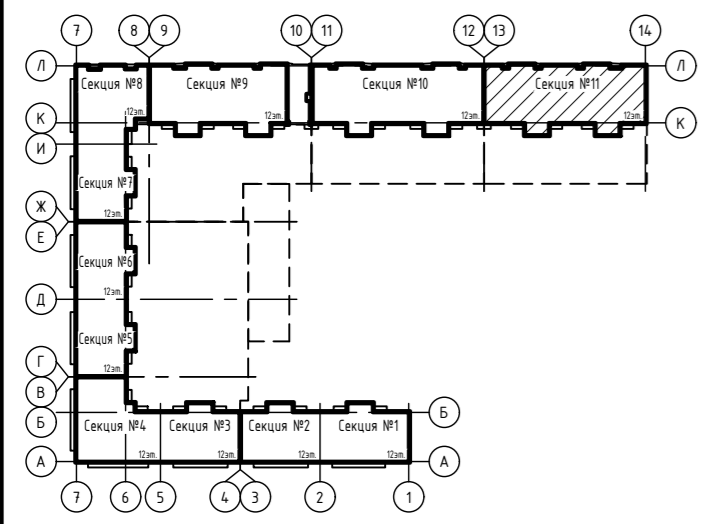
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	58	
Н. контр.					Попов С.А.	01.2022	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №10.		ООО "ГрадПроект"
ГИП					Сусленников И.А.	01.2022			

Стены на отм. -0,110. План опалубки.



Кс11
Ис11 Л
Жс11
Ес11
Дс11
Гс11
Бс11 К
Ас11

Блок-схема

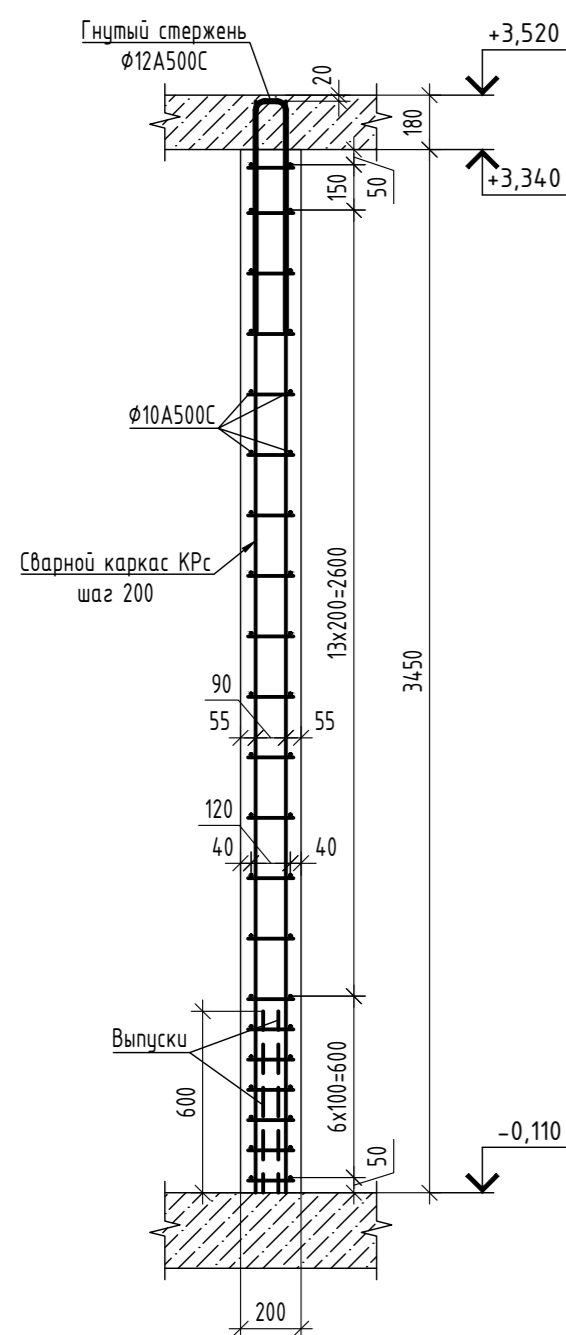


1. Типовые детали армирования стен см. на листе 60.

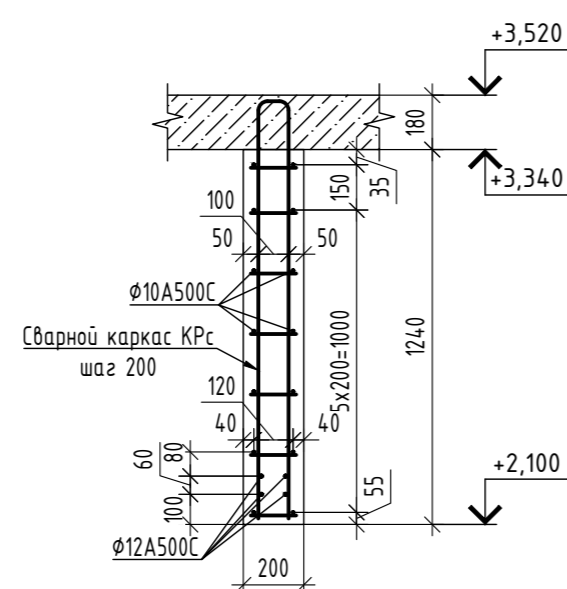
Согласовано
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	59	
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022	Стены на отм. -0,110. План опалубки. Секция №11.	000 "ГрадПроект"		
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022				

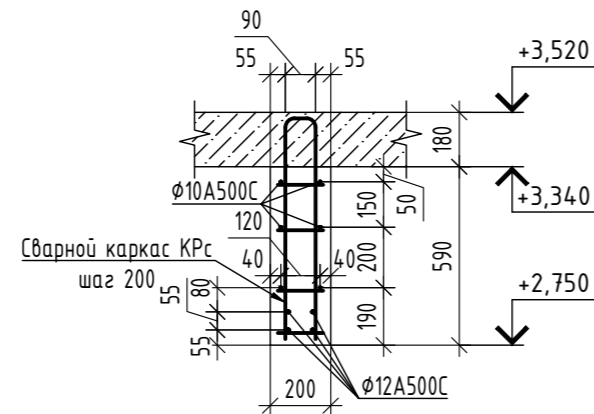
Деталь армирования внутренней стены толщиной 200мм



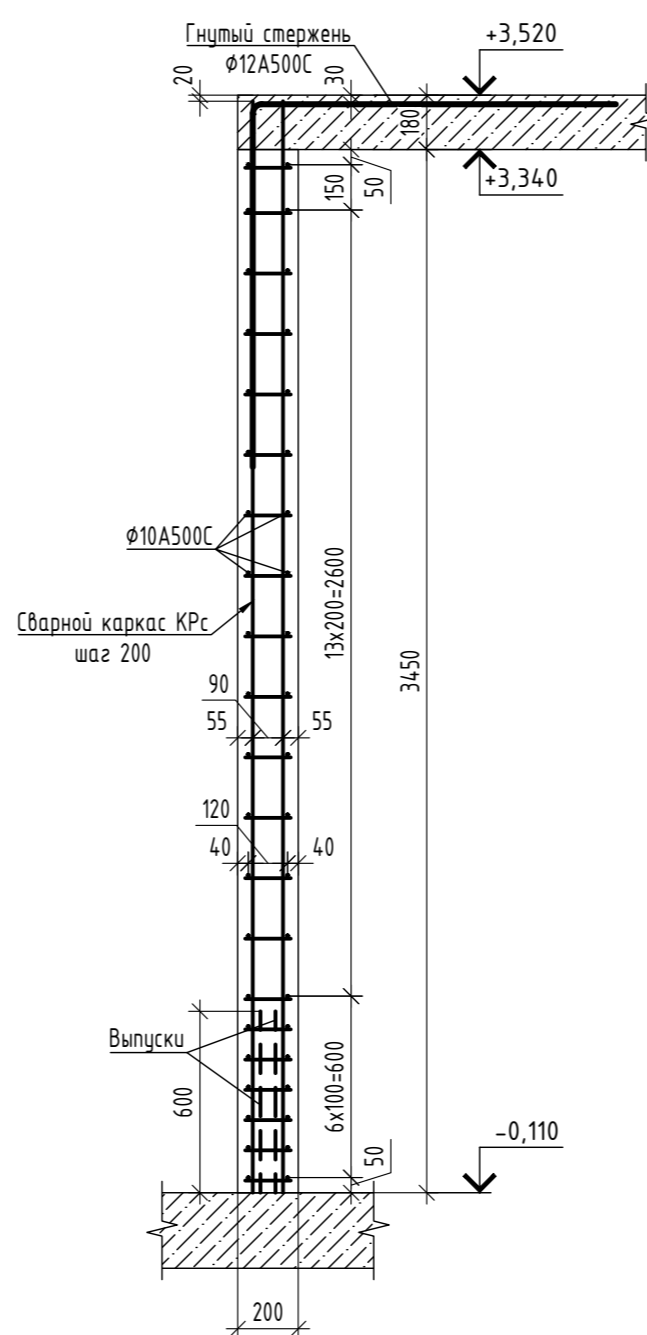
Деталь армирования внутренней стены толщиной 200мм над проемом высотой 2,1м



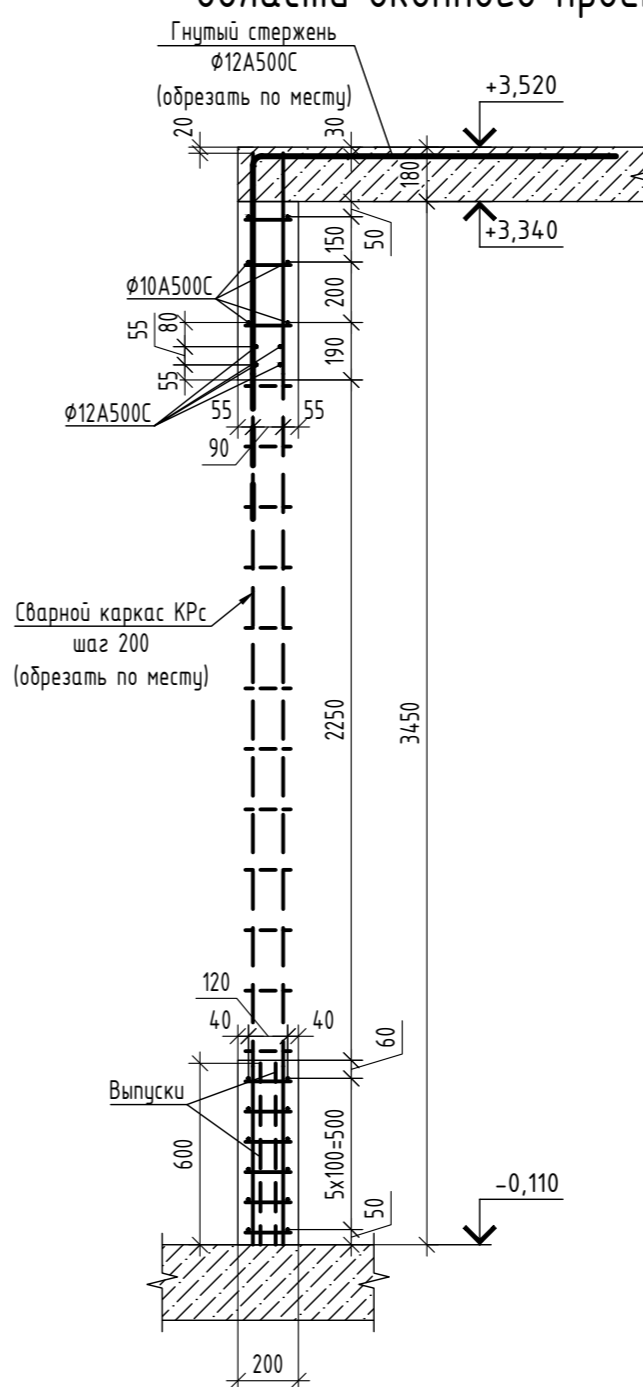
Деталь армирования внутренней стены толщиной 200мм над проемом высотой 2,75м



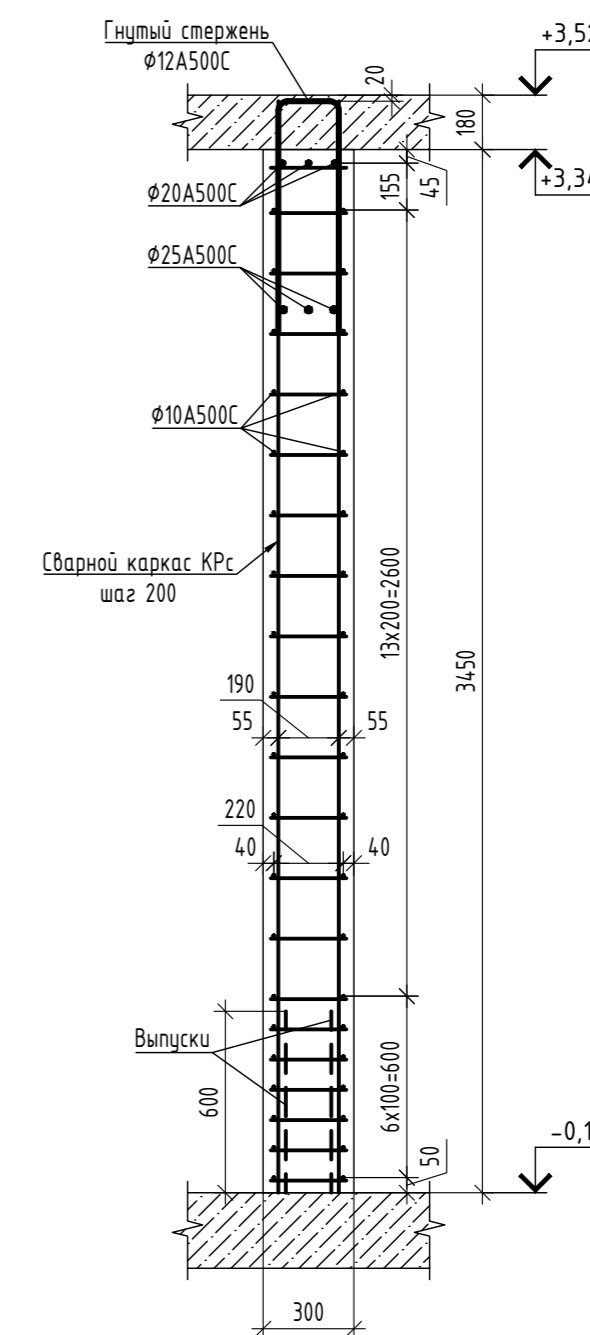
Деталь армирования наружной стены толщиной 200мм



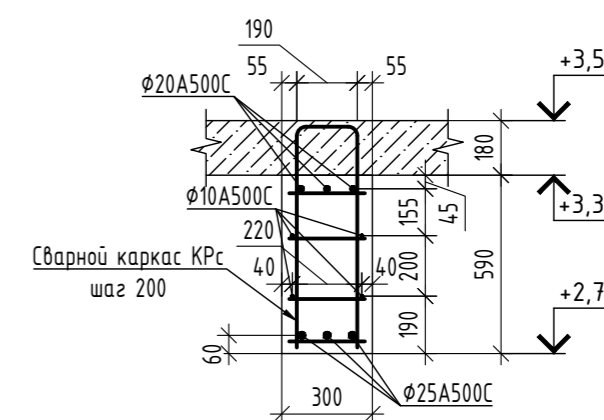
Деталь армирования наружной стены толщиной 200мм в области оконного проема



Деталь армирования пилона



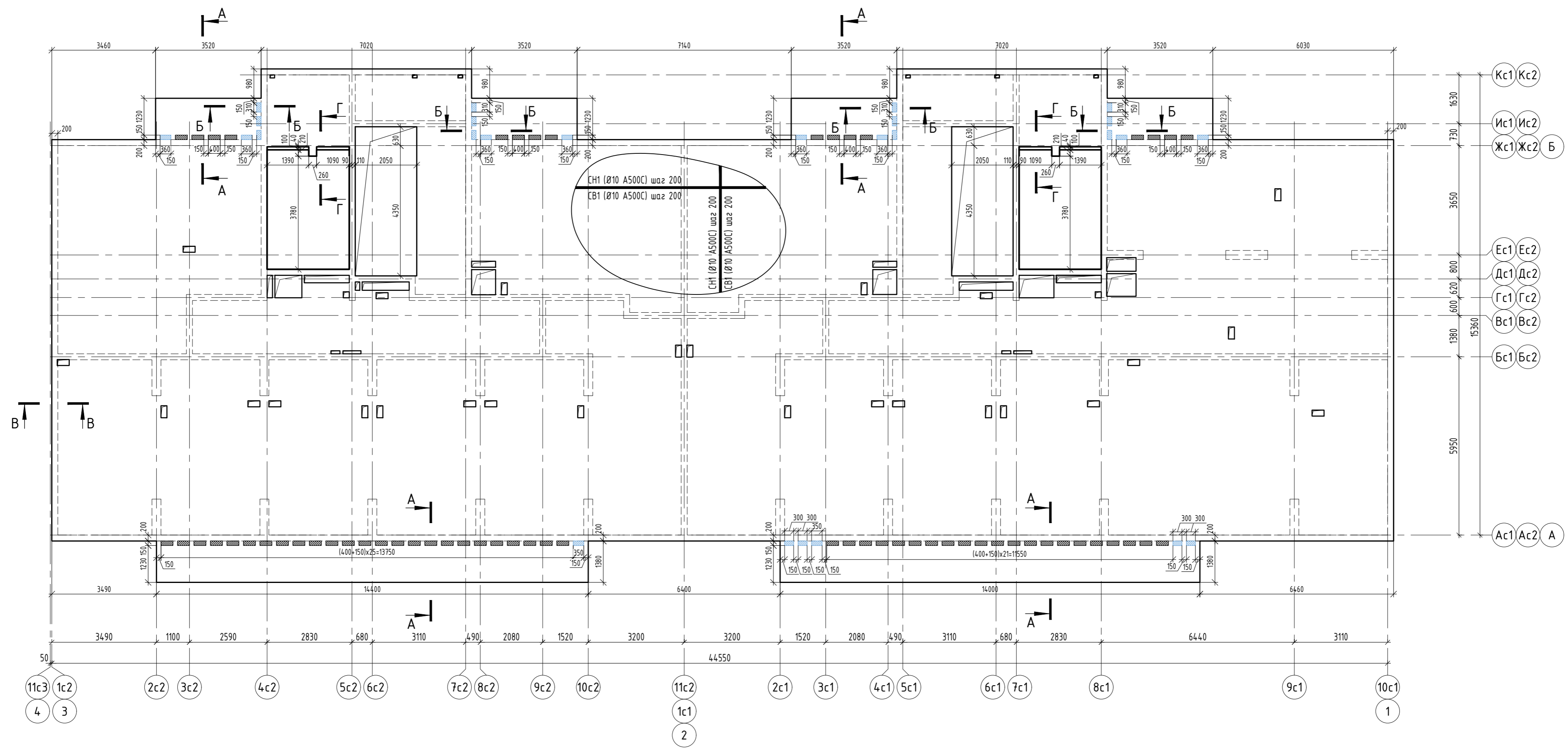
Деталь армирования балки



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

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	60	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Детали армирования стен 1-го этажа	ООО "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

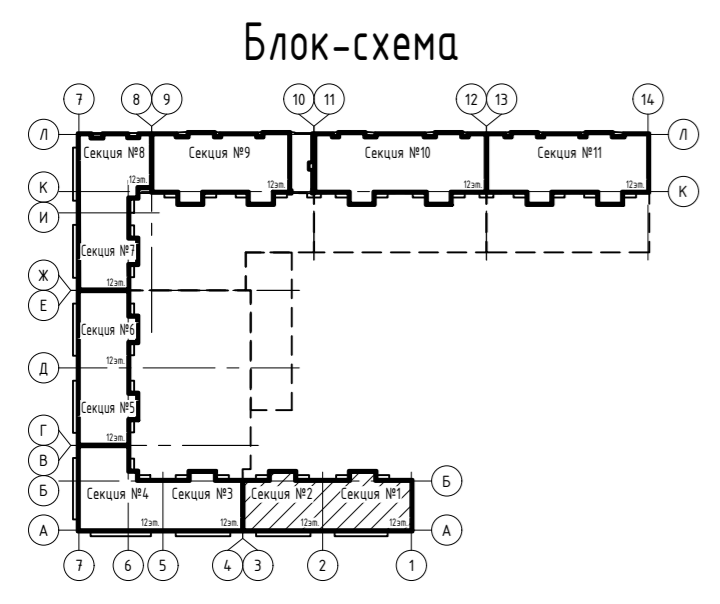
Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340.



Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

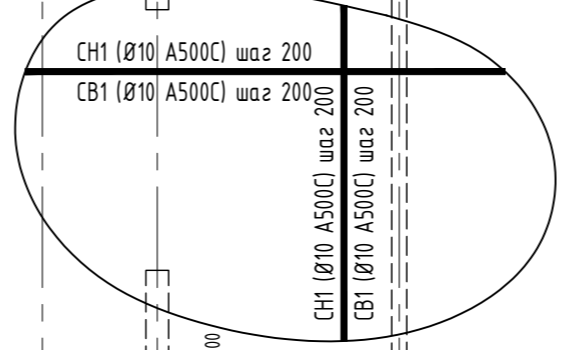
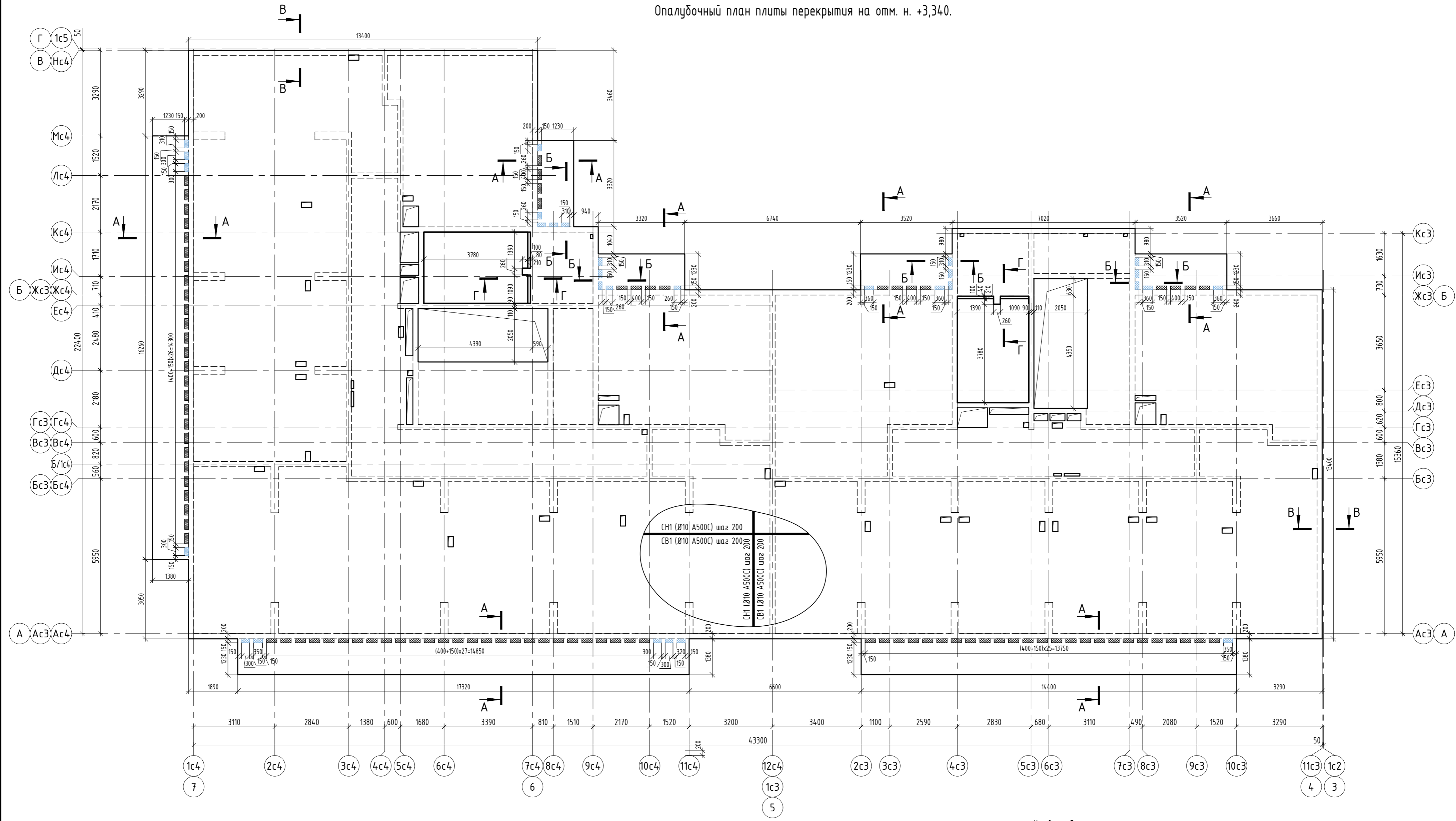
Взам. инв. №



- Условные обозначения:
- вкладыш из пенополистирола ППС-15
 - 1. Сечения см. на листе 68.
 - 2. Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.

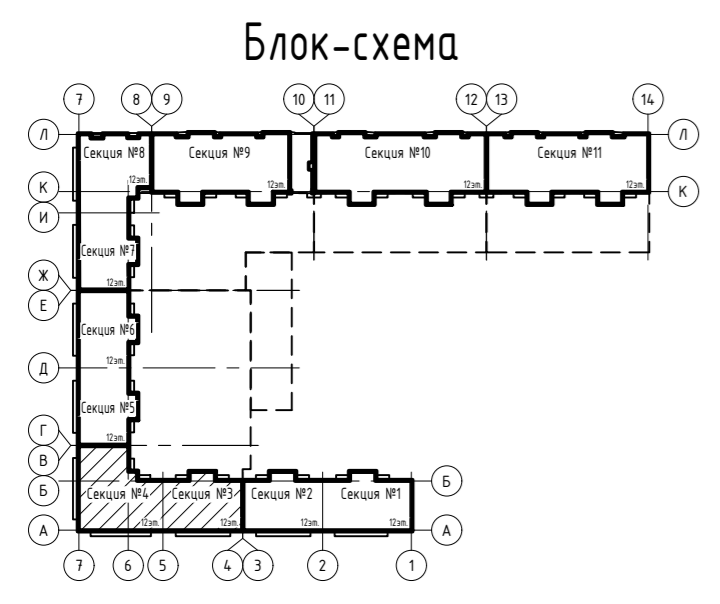
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	61	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №1, №2.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340.



Условные обозначения:
 [штрихованный квадрат] - вкладыш из пенополистирола ППС-15

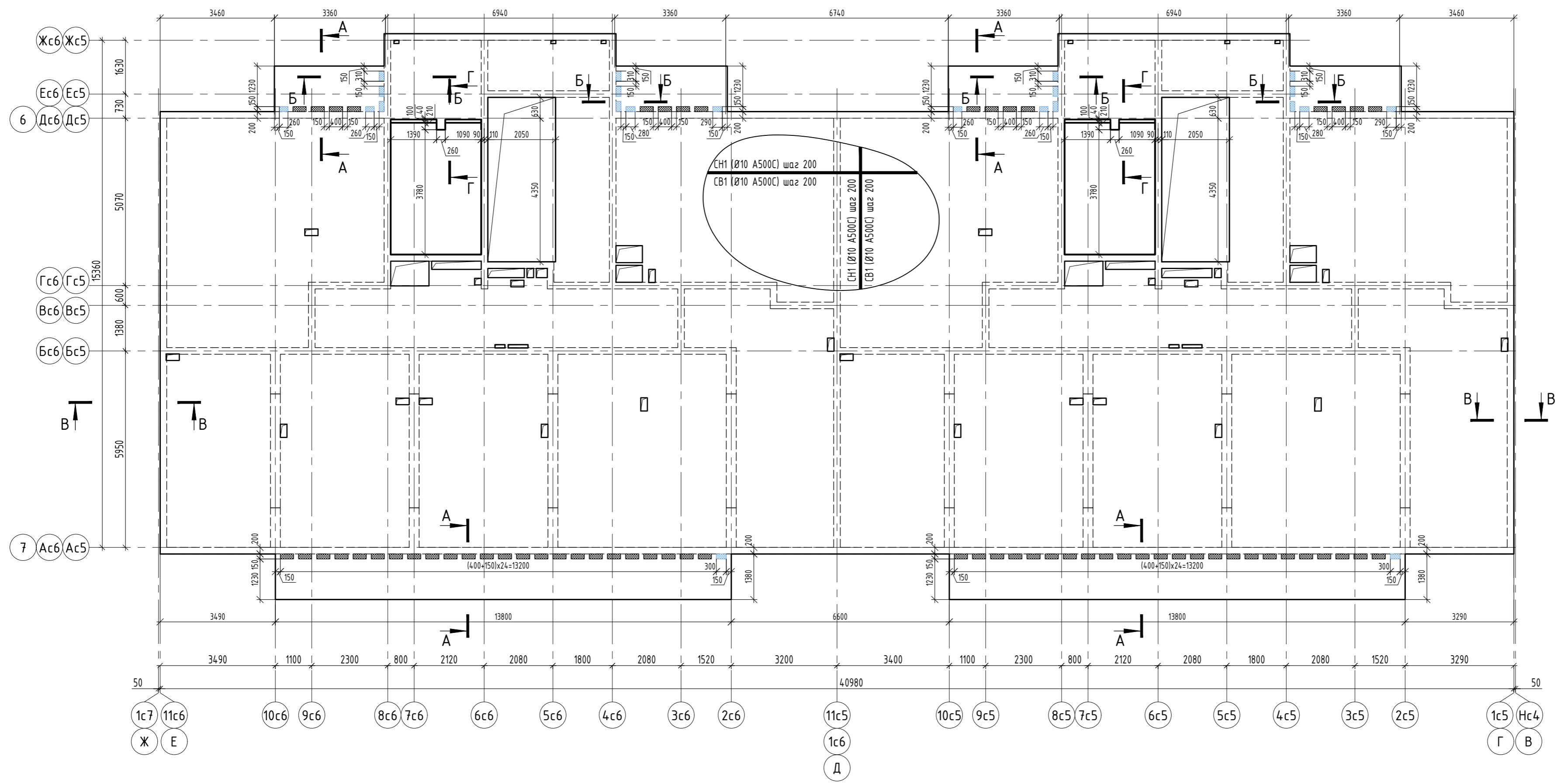
1. Сечения см. на листе 68.
2. Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.



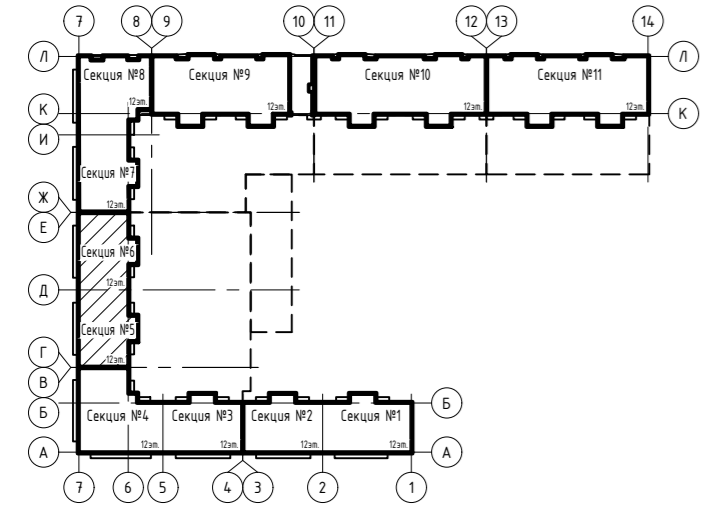
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	62	
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №3, №4.			000 "ГрадПроект"	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340.



Блок-схема



Условные обозначения:

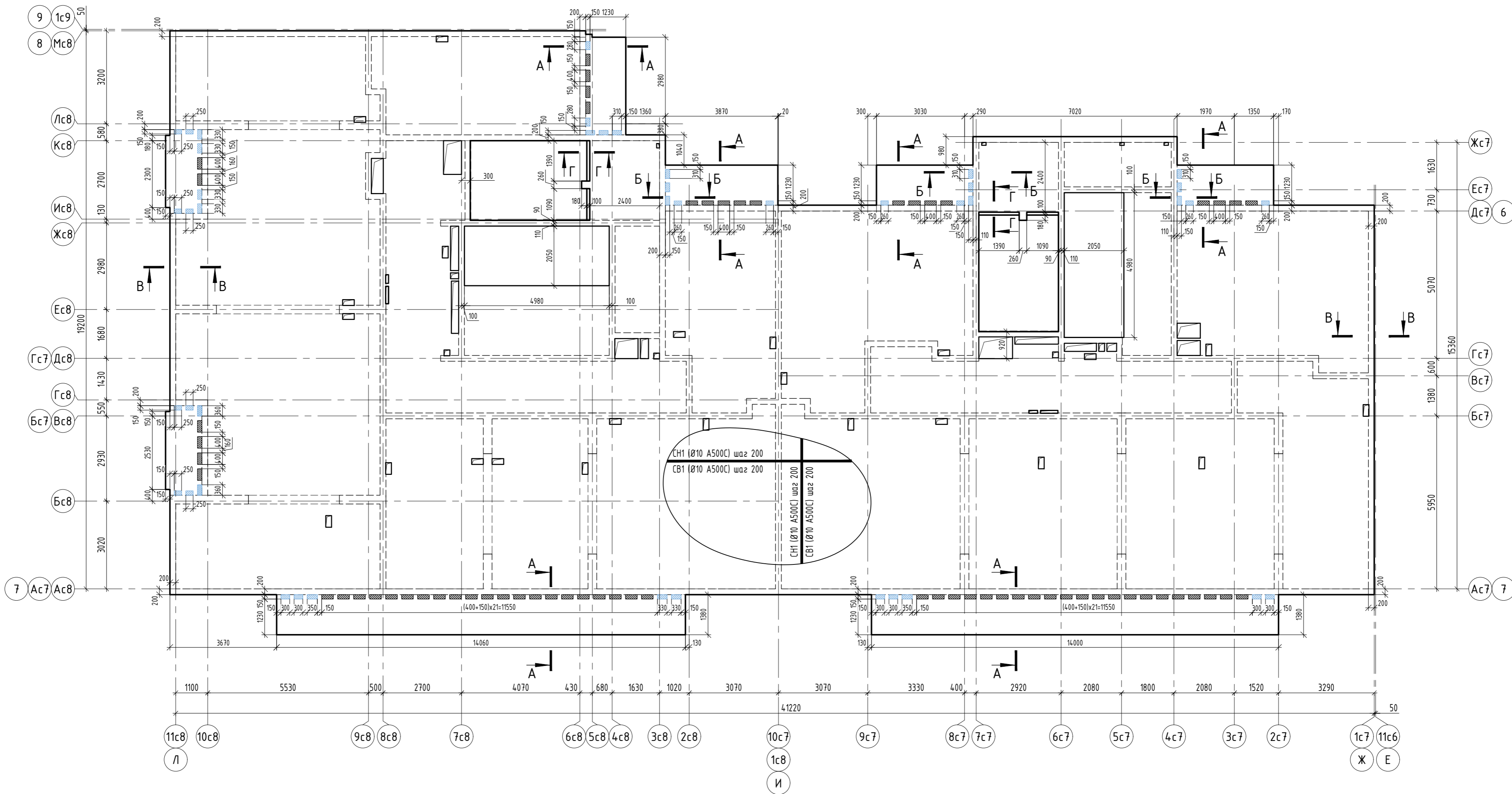
▨ - вкладыш из пенополистирола ППС-15

- 1. Сечения см. на листе 68.
- 2. Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.

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

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	63	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №5, №6.	ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

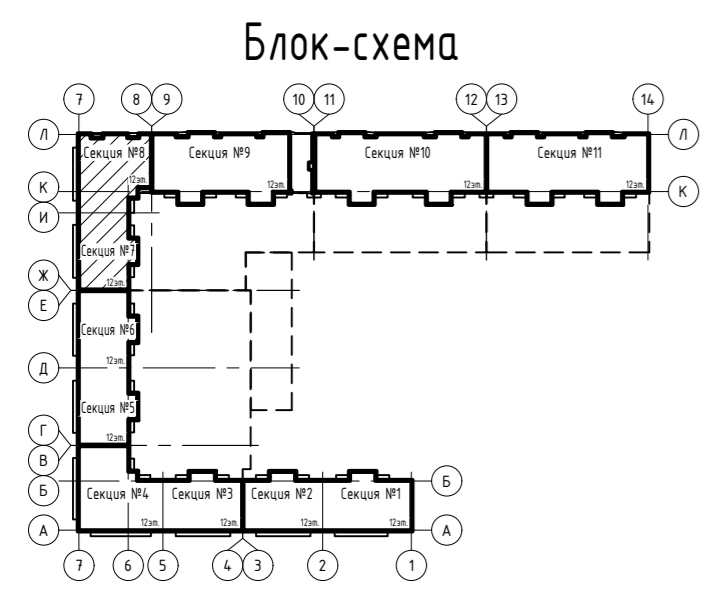
Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340.



Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

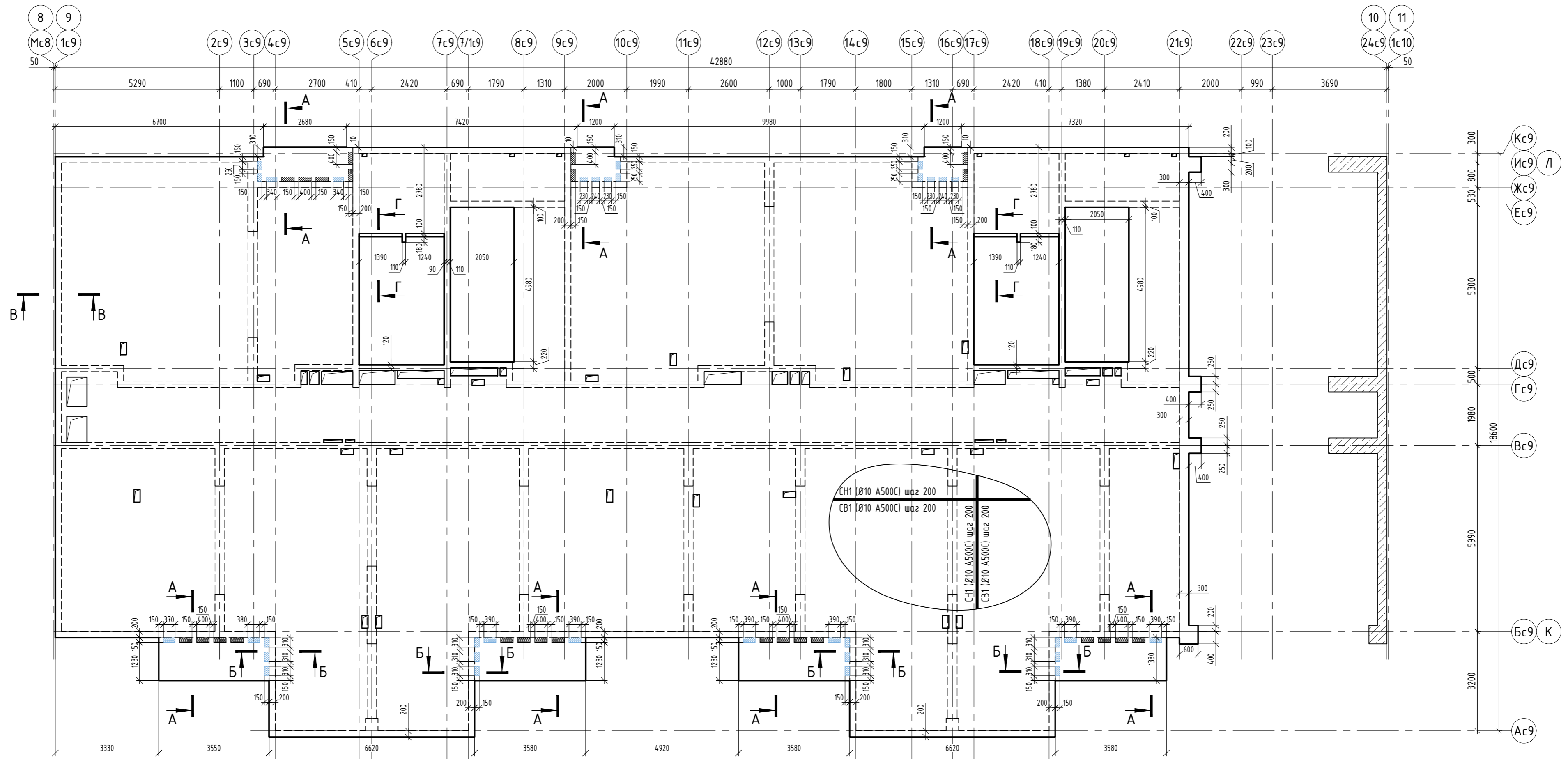
Взам. инв. №



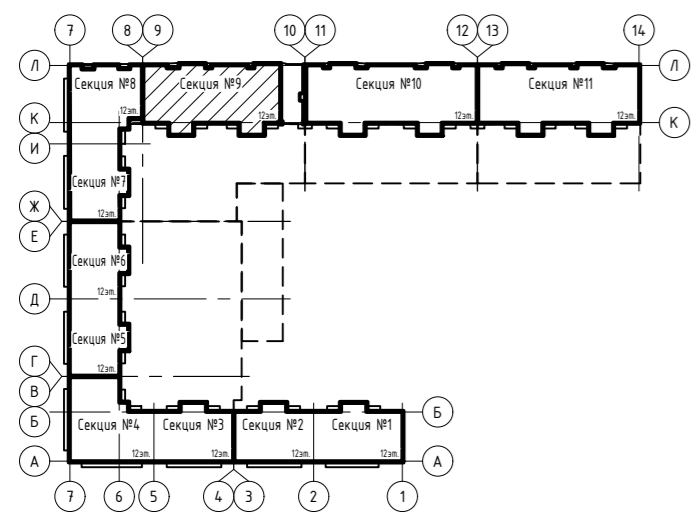
- Сечения см. на листе 68.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	64		
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №7, №8.			ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022					
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022					

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340.



Блок-схема



- Сечения см. на листе 68.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.

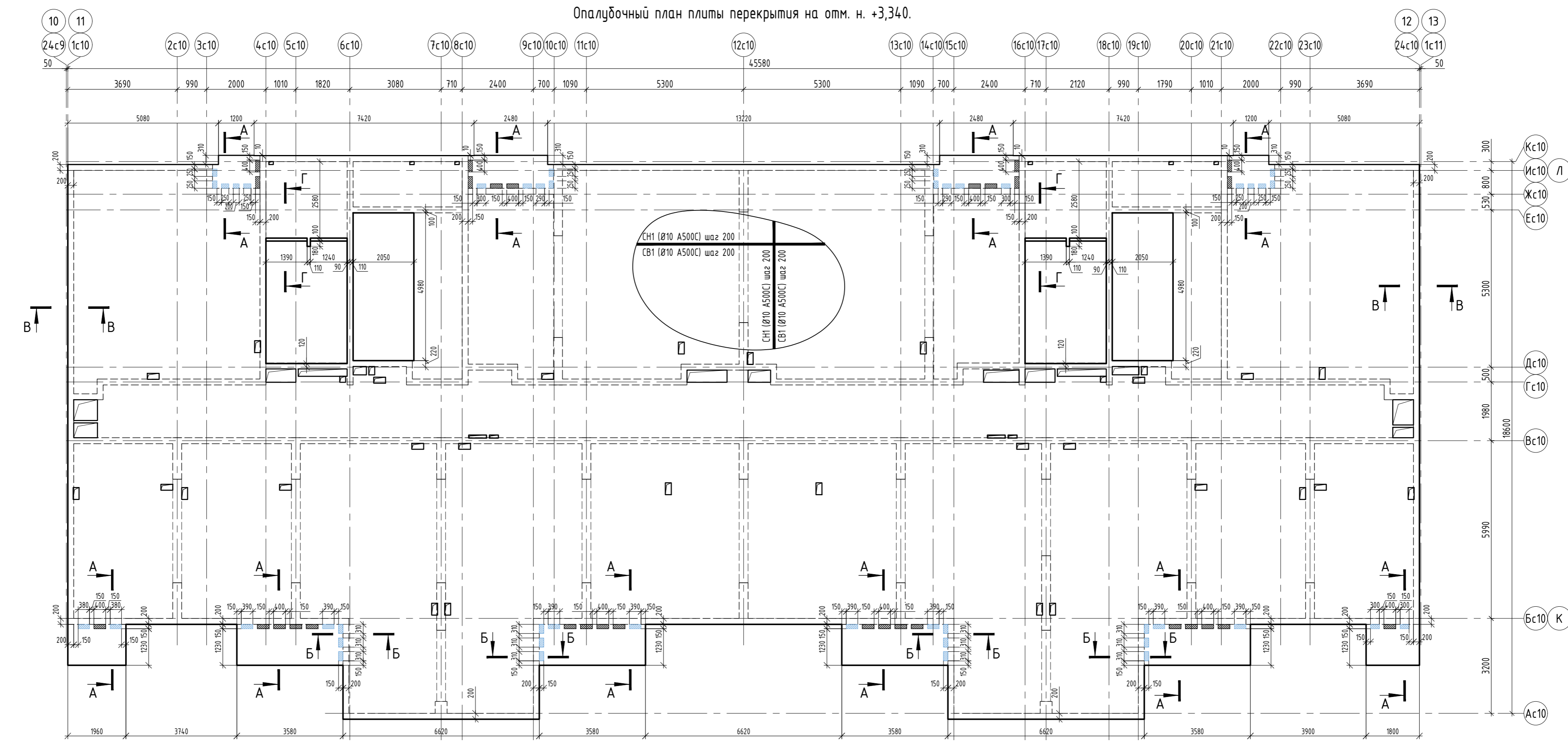
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	65	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022	Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №9.	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

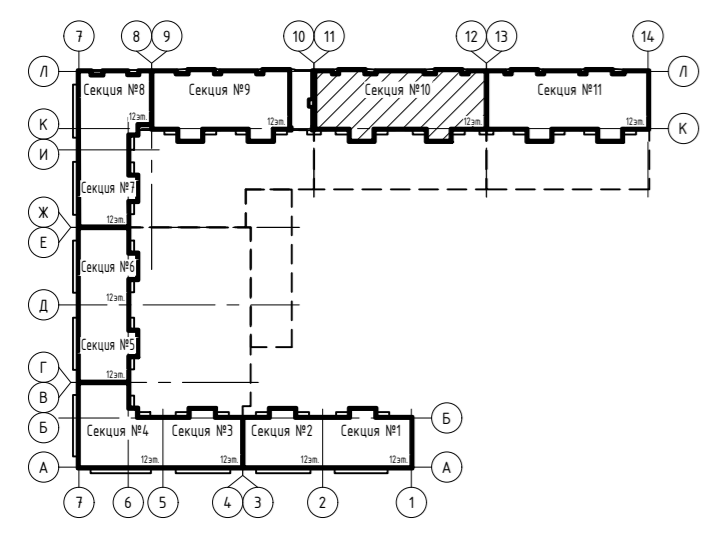
Взам. инв. №

Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340.



- Кс10
- Ис10 Л
- Жс10
- Ес10
- Дс10
- Гс10
- Вс10
- Бс10 К
- Ас10

Блок-схема

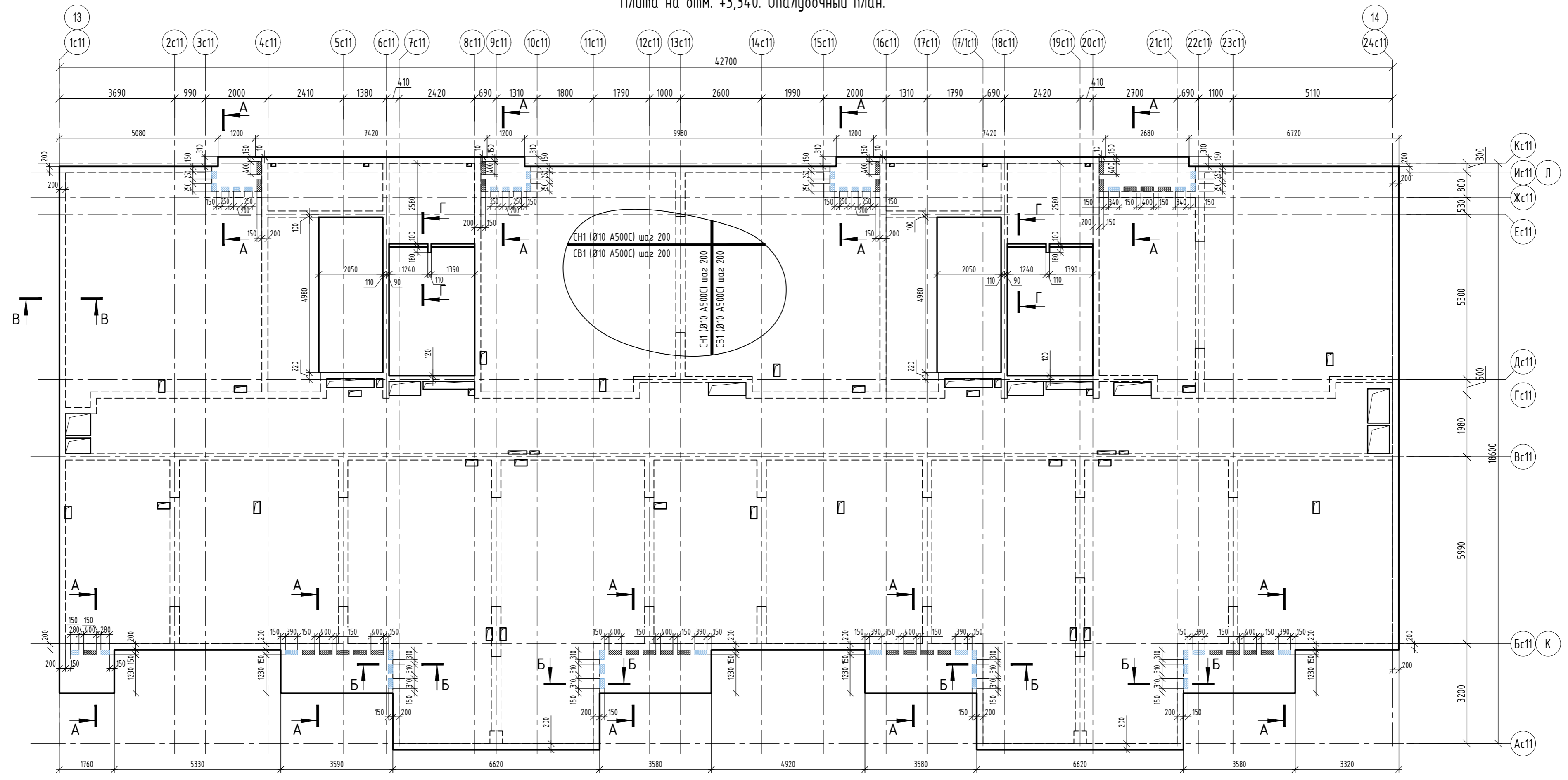


1. Сечения см. на листе 68.
2. Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.

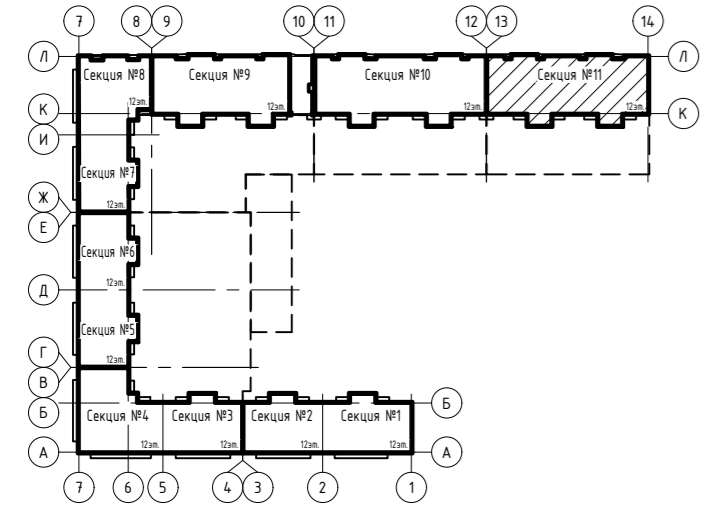
Согласовано
 Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	66	
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №10.			000 "ГрадПроект"	
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022				
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022				

Плита на отм. +3,340. Опалубочный план.



Блок-схема

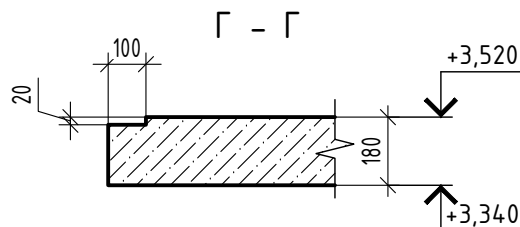
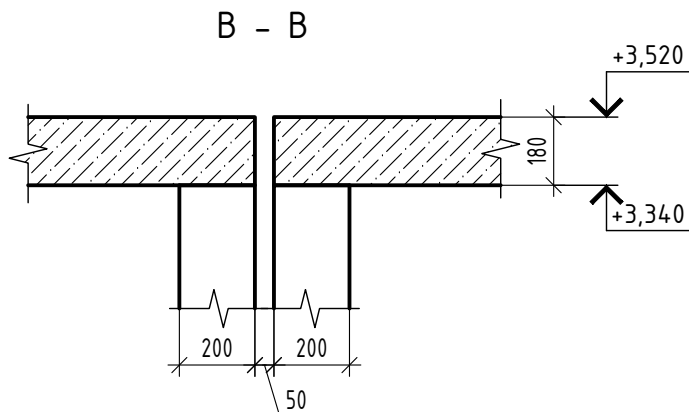
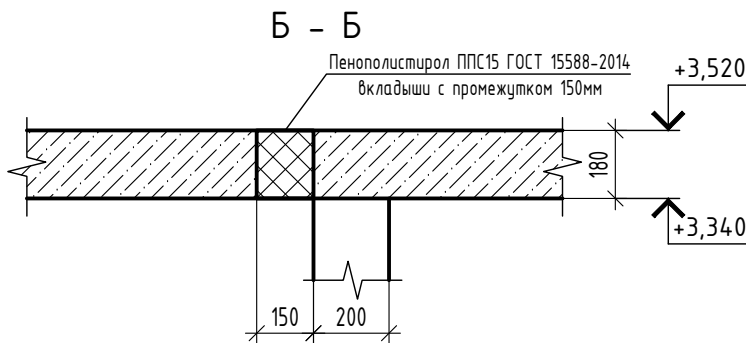
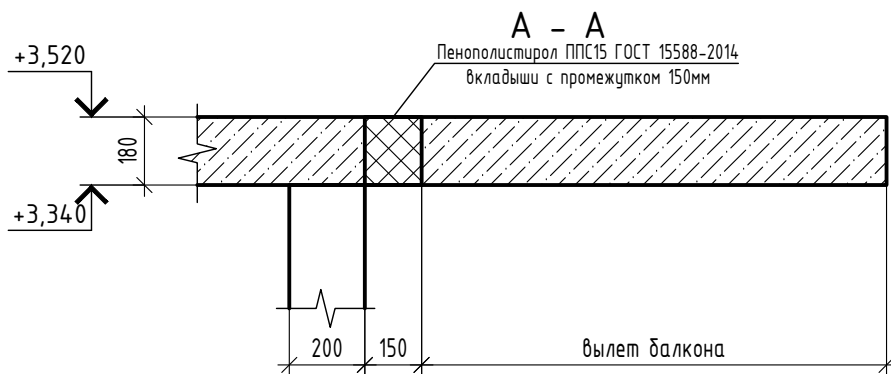


- Сечения см. на листе 68.
- Типовые детали армирования плиты перекрытия см. на листе 69.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	67		
					Опалубочный план плиты перекрытия на отм. н. +3,340. Секция №11.			ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022					
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022					

Согласовано

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

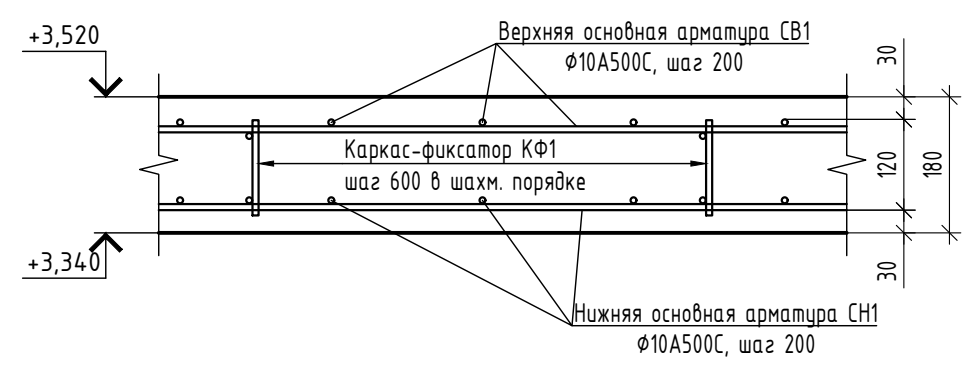


1. Сечения замаркированы на листе 61 ÷ 67.

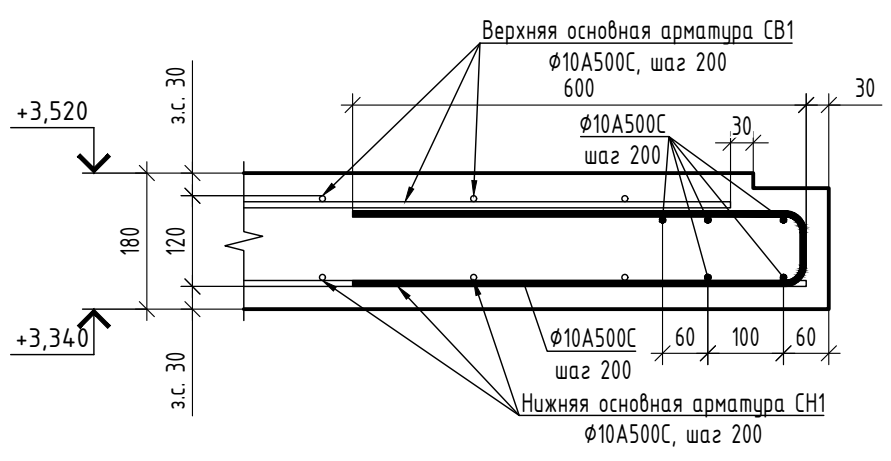
Согласовано	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Гл. Констр.					
	Н. контр.					
	ГИП					

168/15-КР.ГЧ		
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)		
Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом		Стадия
		Лист
		Листов
Сечения А-А ÷ Г-Г		000 "ГрадПроект"

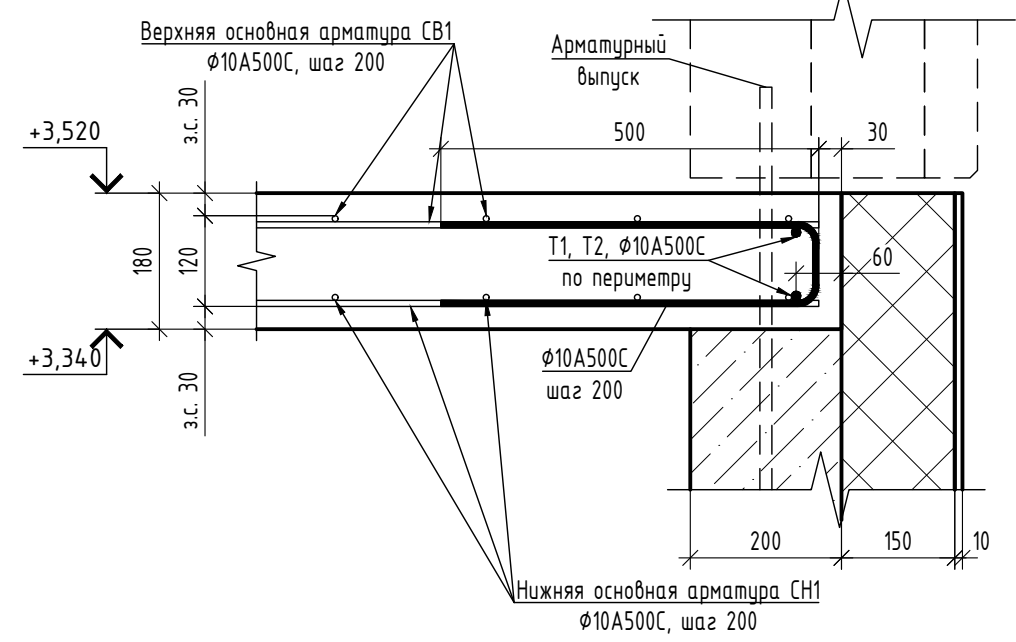
Принципиальная схема армирования плиты



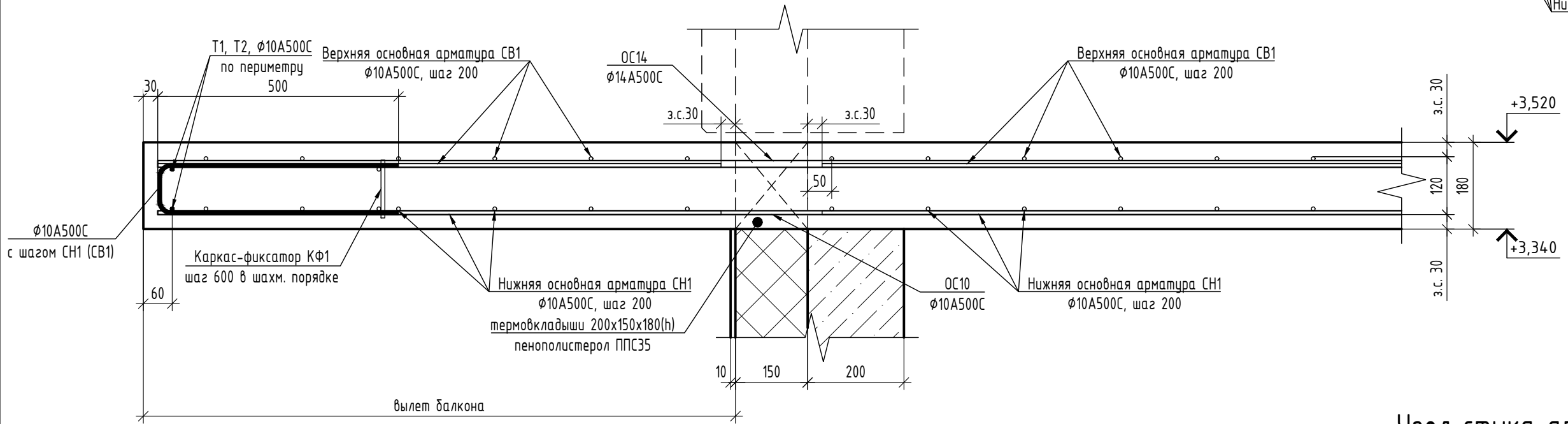
Деталь армирования края плиты под опирание лестничного марша



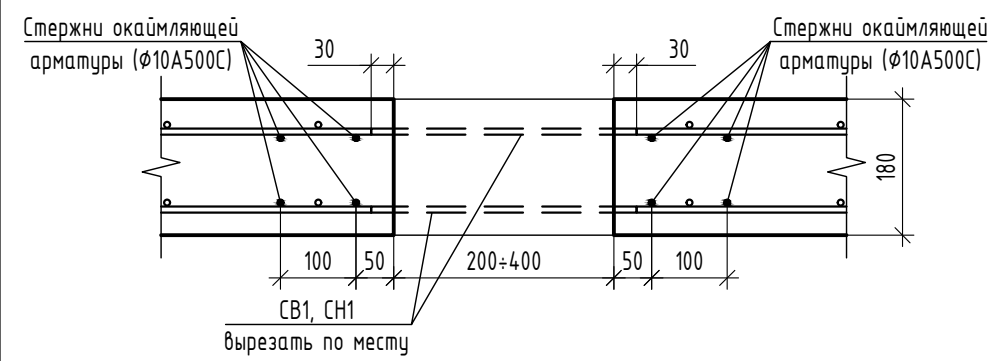
Деталь армирования края плиты



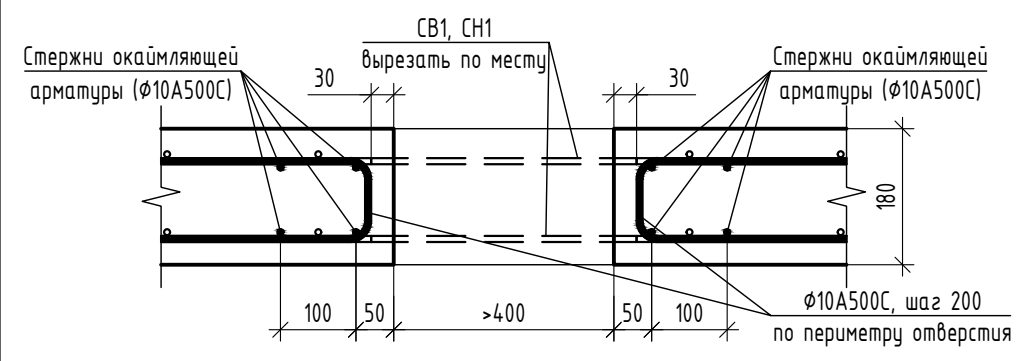
Деталь армирования вылета балкона плиты



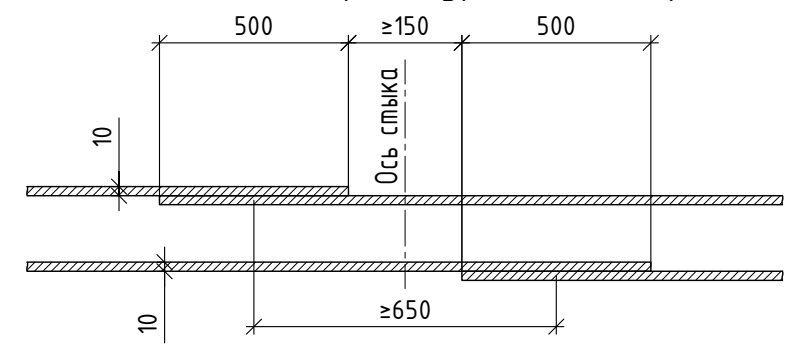
Деталь устройства отверстий размером 200-400мм.



Деталь устройства отверстий >400мм.



Узел стыка арматуры без сварки



Согласовано

Взам. инв. №

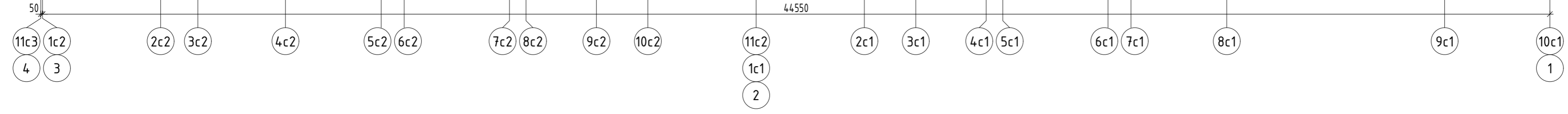
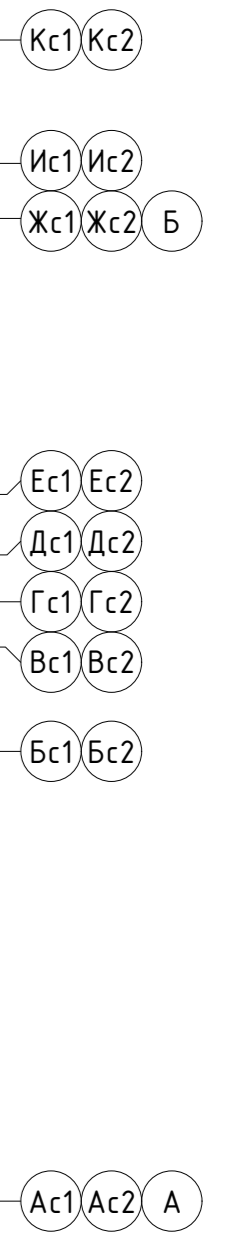
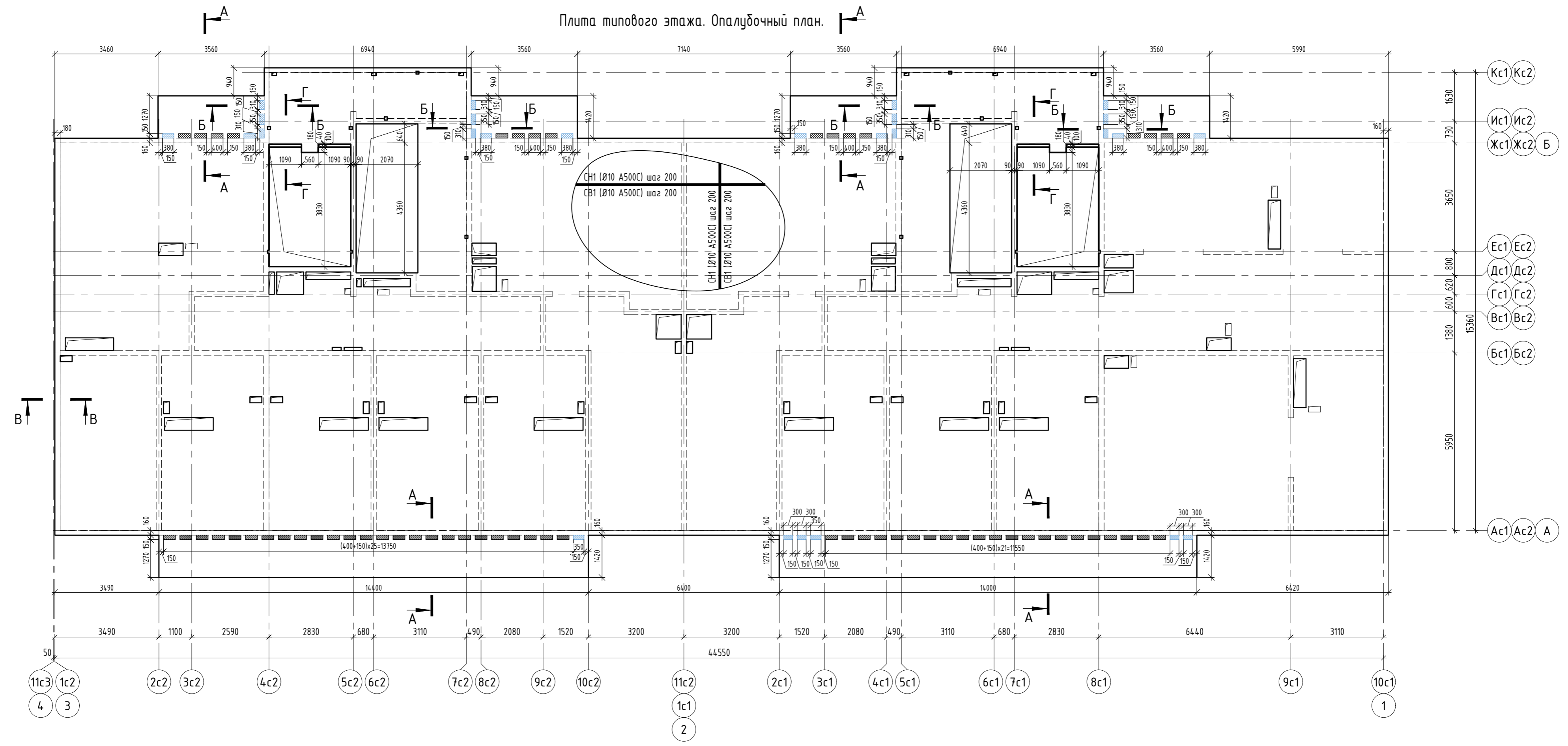
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Наха И.В.				01.2022
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022

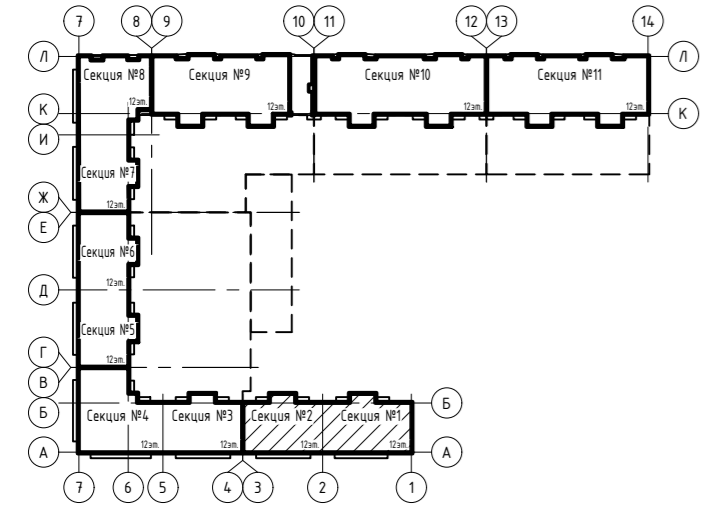
168/15-КР.ГЧ						
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)						
Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом				Стадия	Лист	Листов
				П	69	
Типовые детали армирования плиты перекрытия над 1-ым этажом.				ООО "ГрадПроект"		

Плита типового этажа. Опалубочный план.



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

Блок-схема



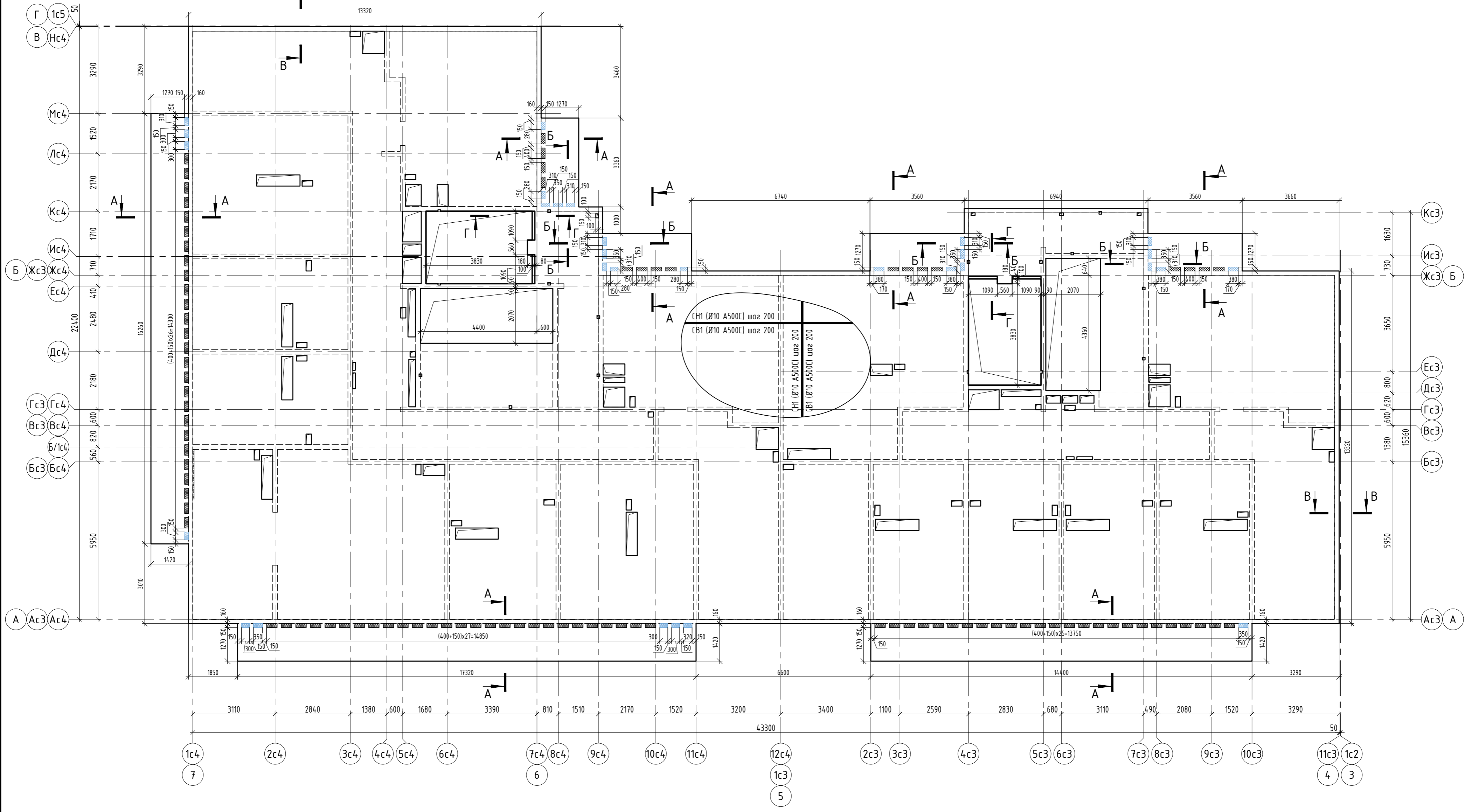
Условные обозначения:

▨ - вкладыш из пенополистирола ППС-15

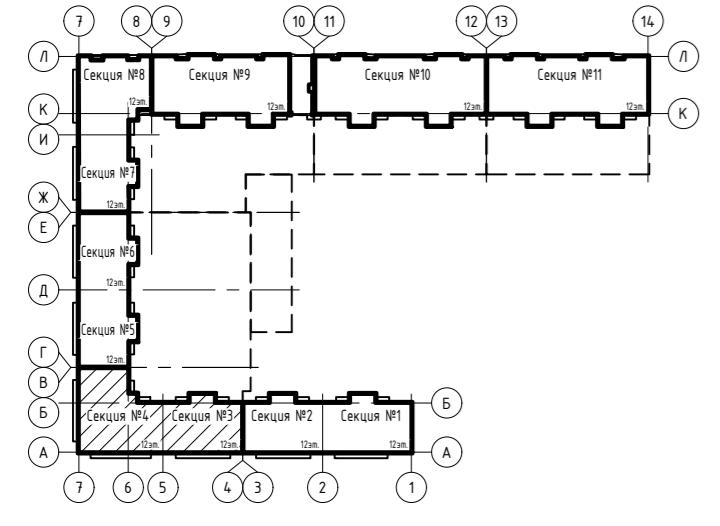
- Сечения см. на листе 77.
- Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	70		
					Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №1, №2.			ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.		Попов С.А.			01.2022					
ГИП		Сусленников И.А.			01.2022					

Плита типового этажа. Опалубочный план.



Блок-схема



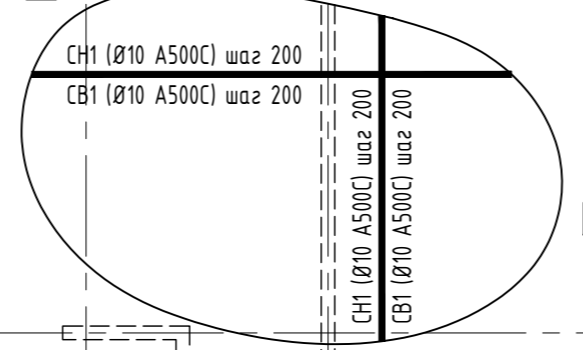
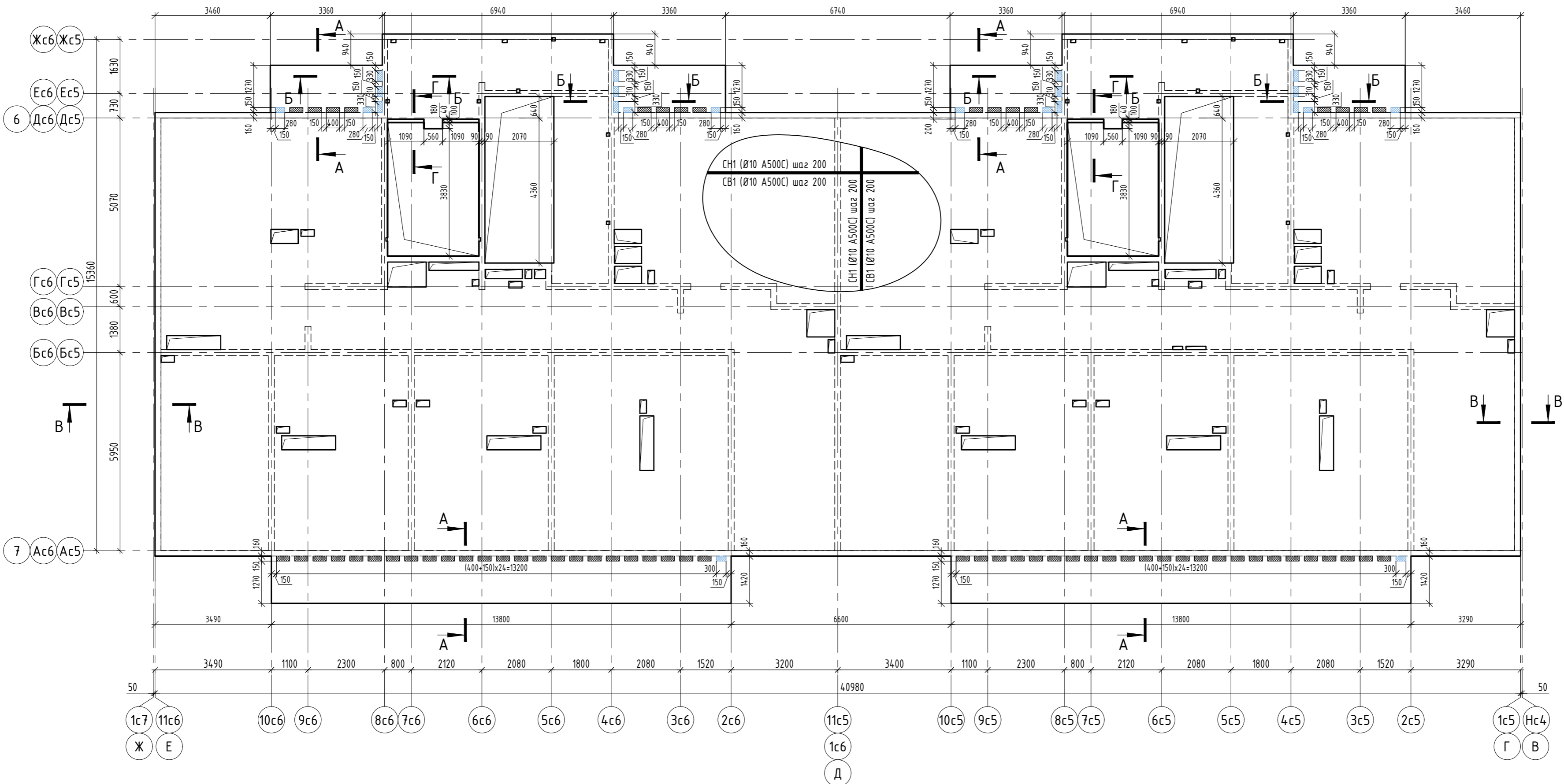
Условные обозначения:
 [штрихованная область] - вкладыш из пенополистирола ППС-15

1. Сечения см. на листе 77.
2. Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

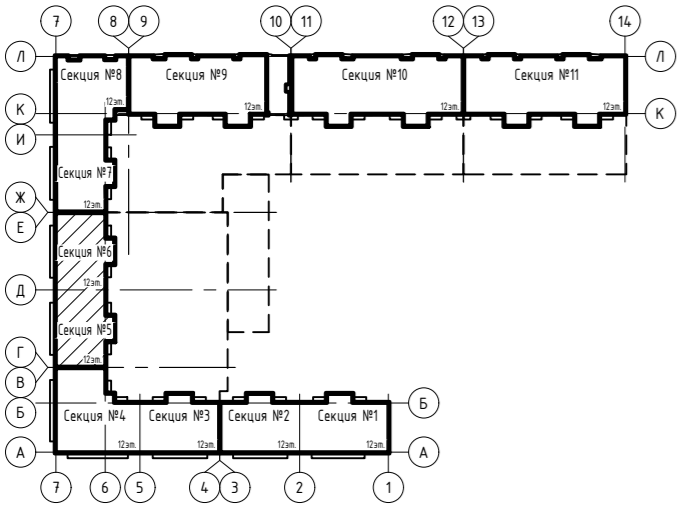
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	01	2022		01.2022		П	71	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №3, №4.	ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

Плита типового этажа. Опалубочный план.



Блок-схема



Условные обозначения:

▨ - вкладыш из пенополистирола ППС-15

- 1. Сечения см. на листе 77.
- 2. Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

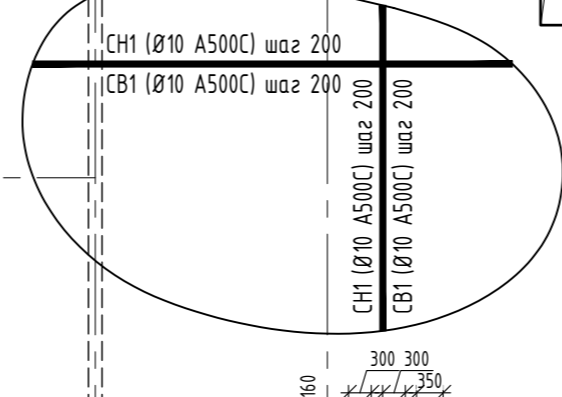
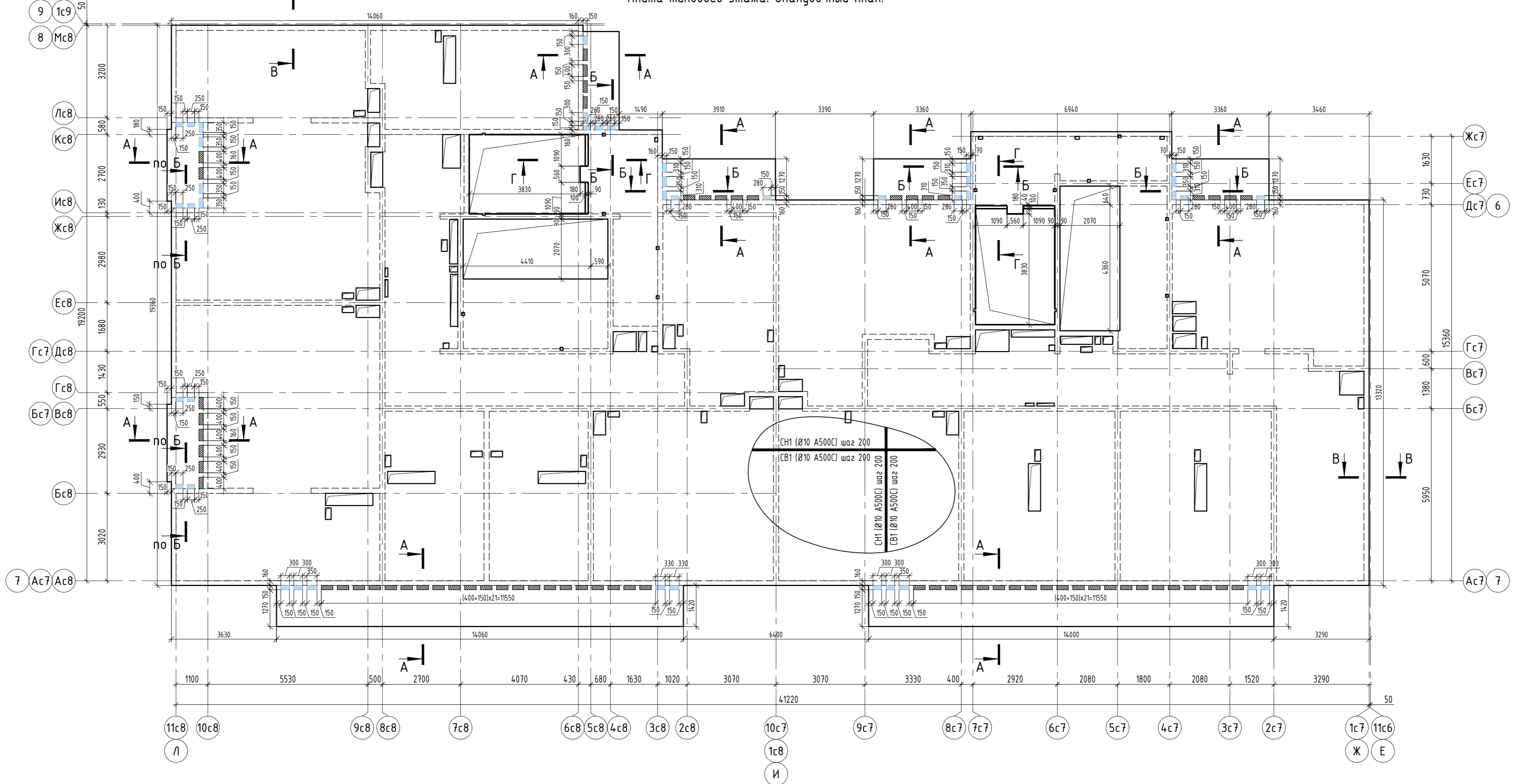
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.	01.2022					П	72	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	01.2022				Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №5, №6.	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.	01.2022							
ГИП	Сусленников И.А.	01.2022							

Согласовано

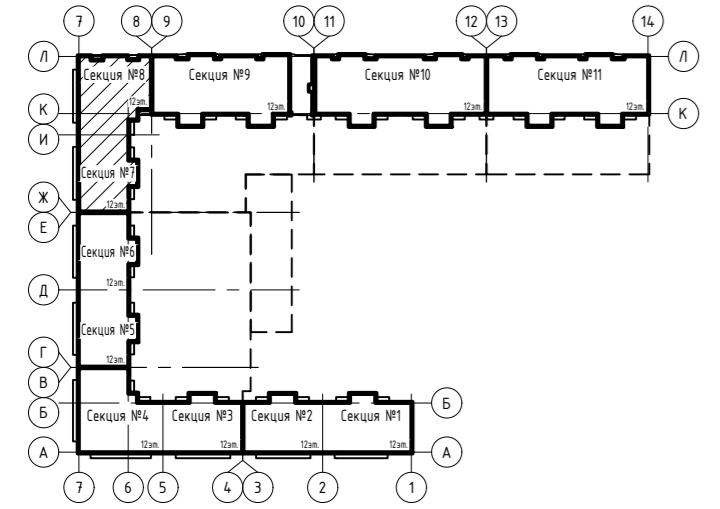
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Плита типового этажа. Опалубочный план.



Блок-схема



Условные обозначения:

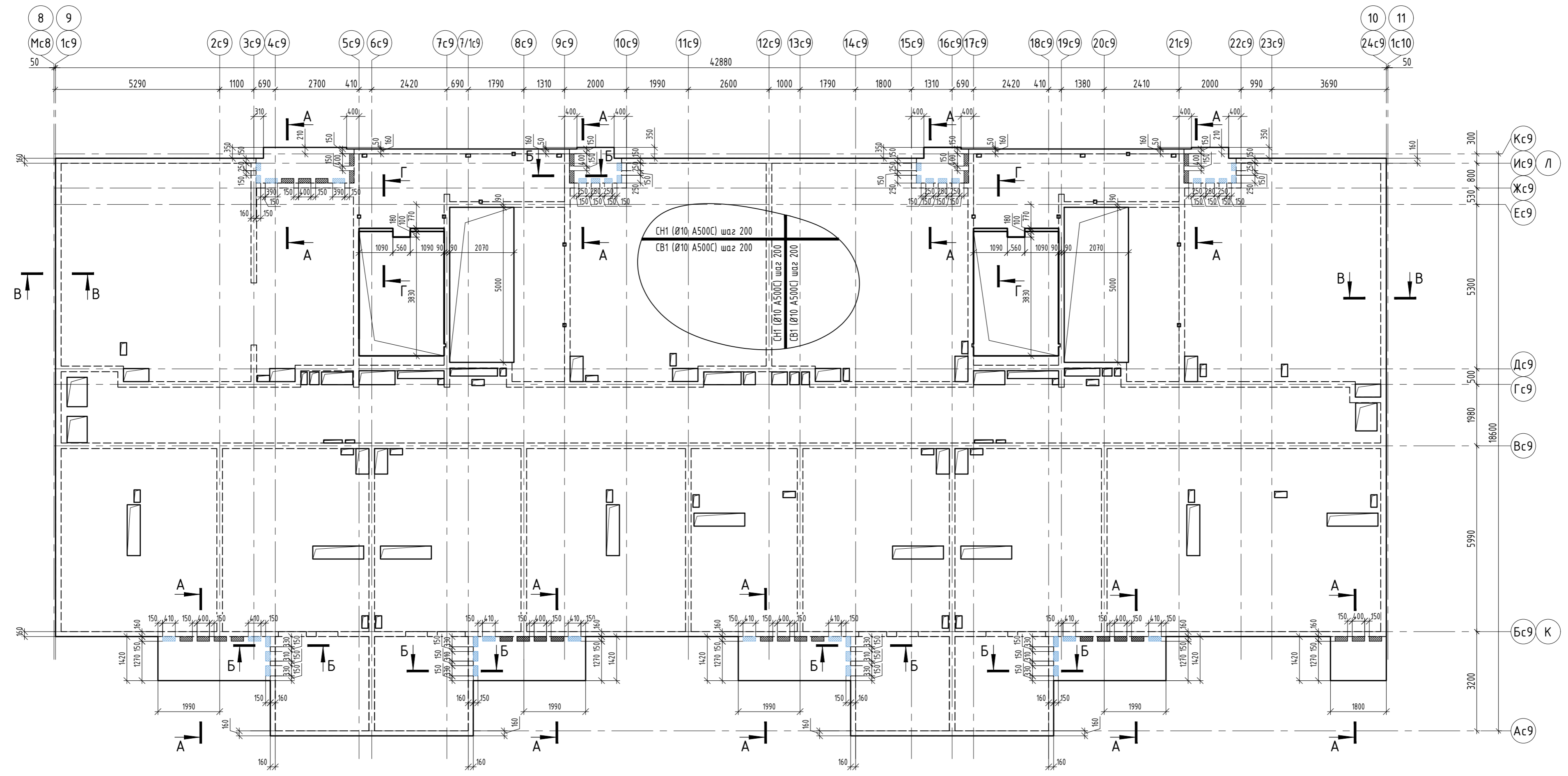
▨ - вкладыш из пенополистирола ППС-15

- 1. Сечения см. на листе 77.
- 2. Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

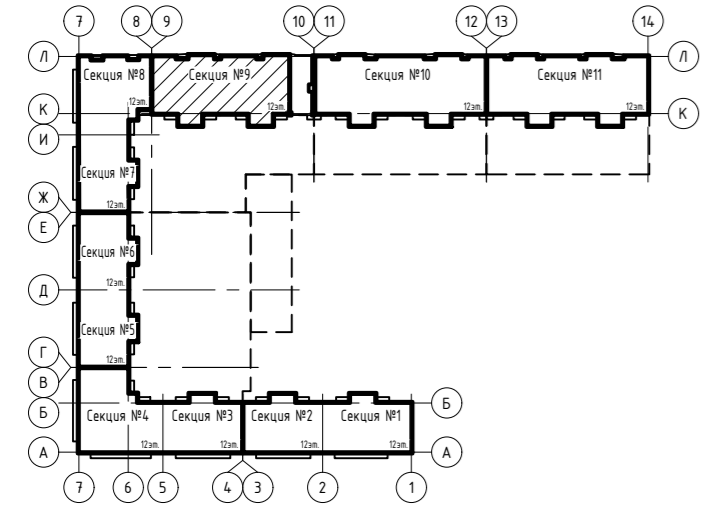
Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №
 Согласовано

					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	73	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №7, №8.	ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Плита типового этажа. Опалубочный план.



Блок-схема



Условные обозначения:
 - вкладыш из пенополистирола ППС-15

1. Сечения см. на листе 77.
2. Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

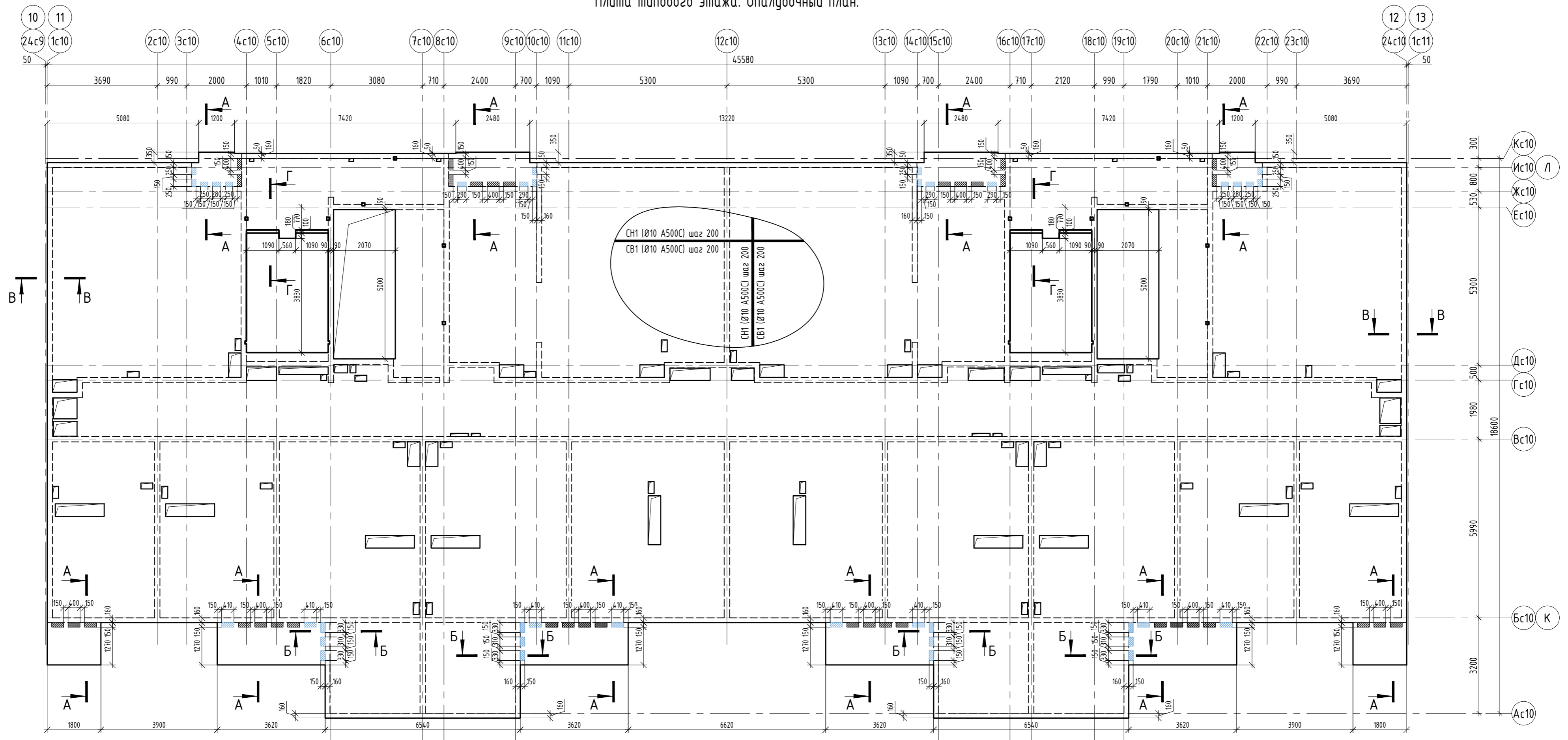
					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	74		
					Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №9.			000 "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022					
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022					

Согласовано

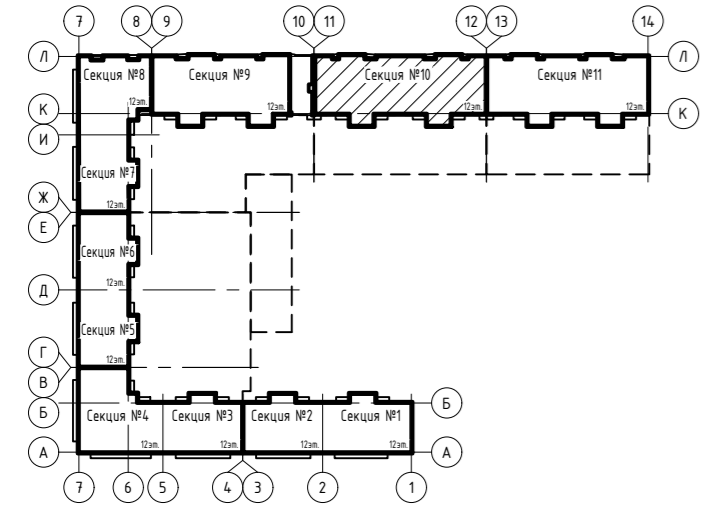
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Плита типового этажа. Опалубочный план.



Блок-схема



Условные обозначения:

▨ - вкладыш из пенополистирола ППС-15

- 1. Сечения см. на листе 77.
- 2. Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

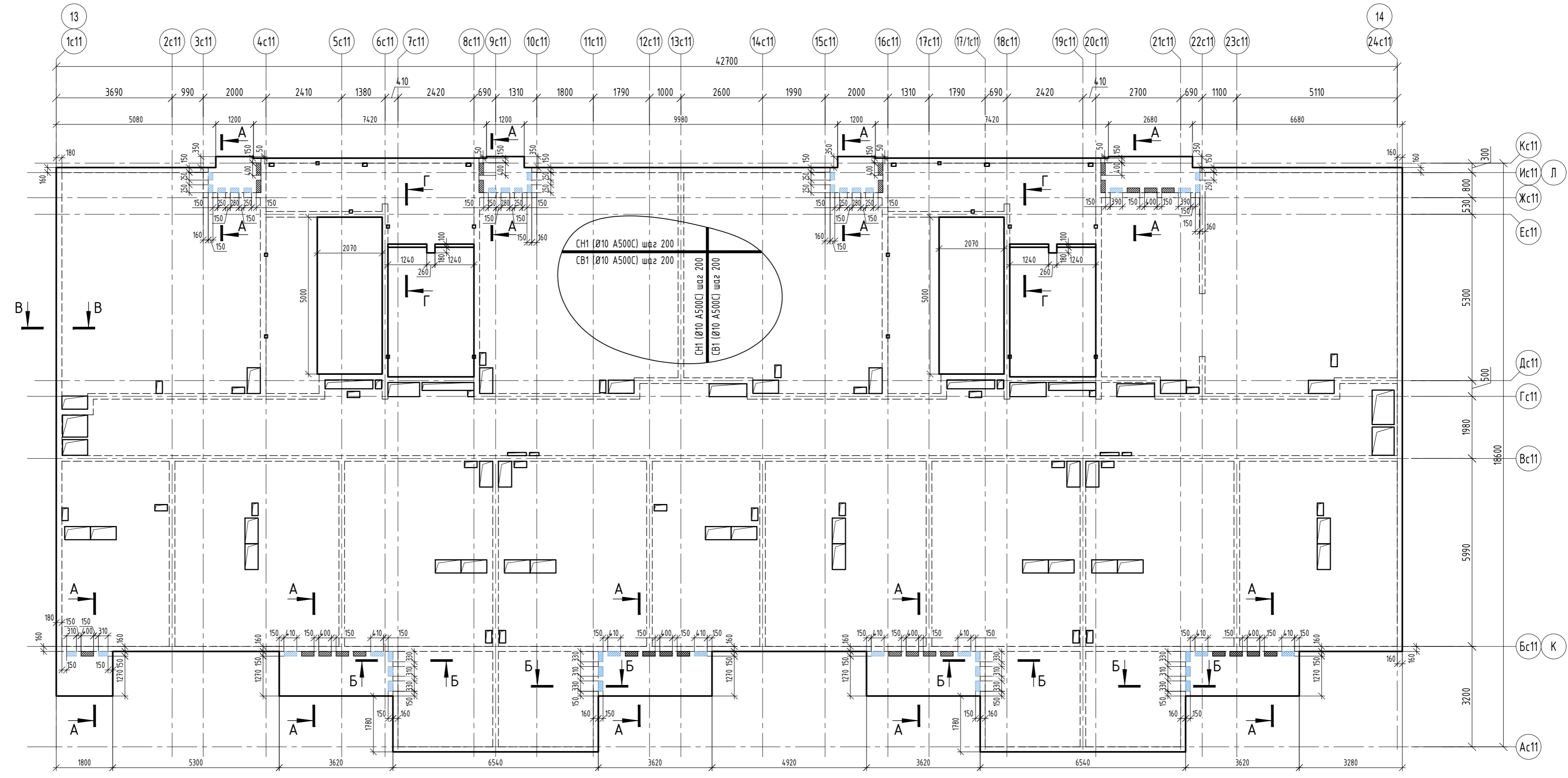
					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	75	
					Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №10.			000 "ГрадПроект"	
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

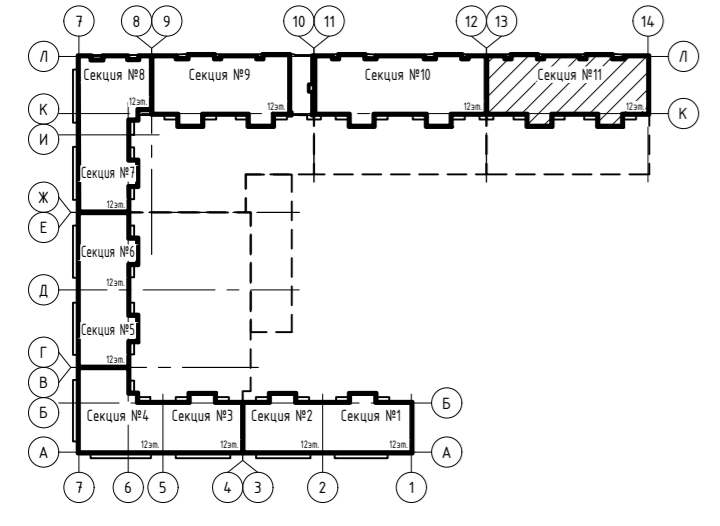
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Плита типового этажа. Опалубочный план.



Блок-схема



Условные обозначения:

▨ - вкладыш из пенополистирола ППС-15

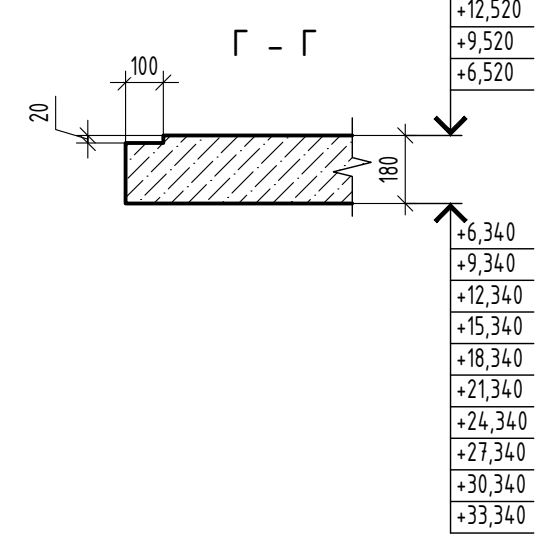
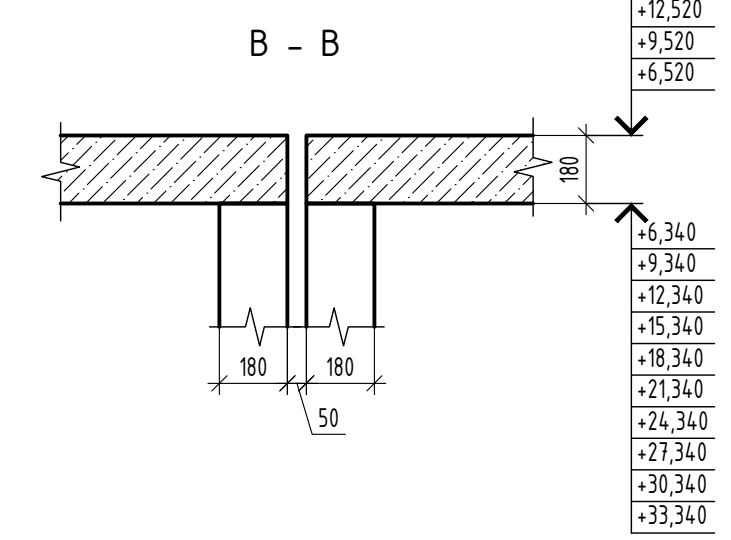
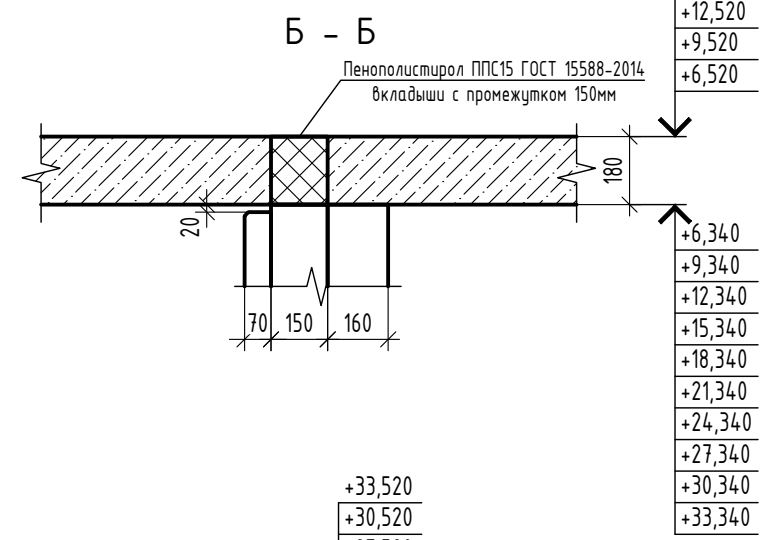
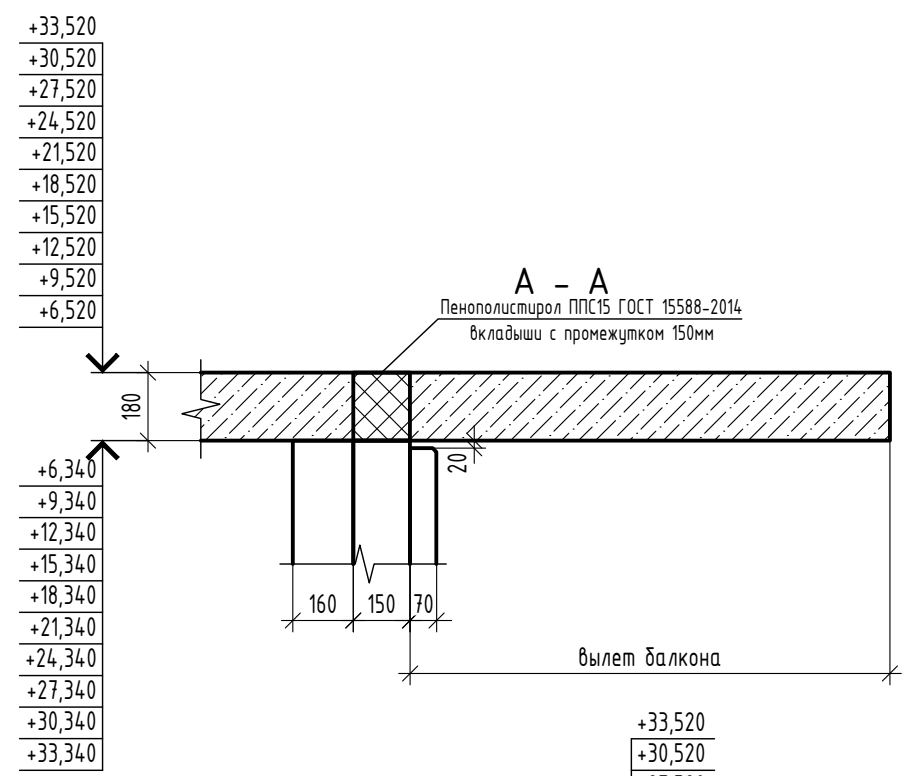
- 1. Сечения см. на листе 77.
- 2. Типовые детали армирования стен см. на листе 78.

					168/15-КР.ГЧ					
					Санкт-Петербург, поселок Щуары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	76		
					Опалубочный план типовой плиты перекрытия. Секция №11.			ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022					
ГИП	Бусленников И.А.				01.2022					

Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

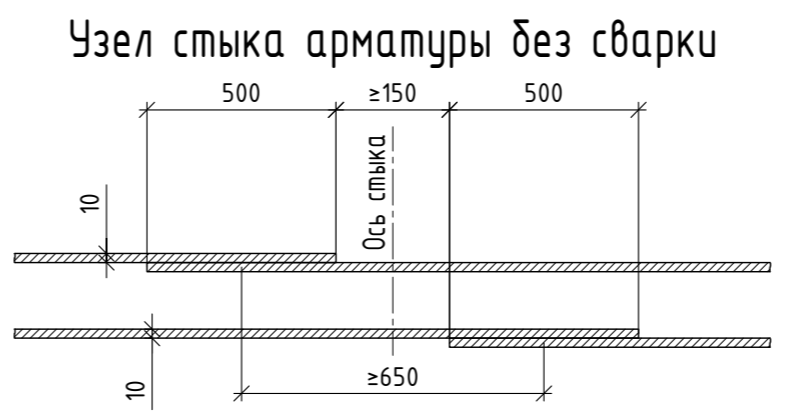
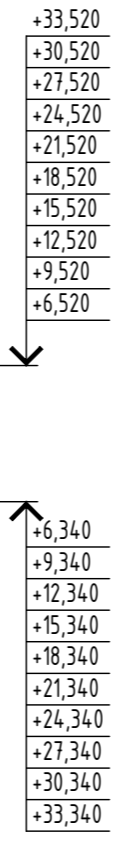
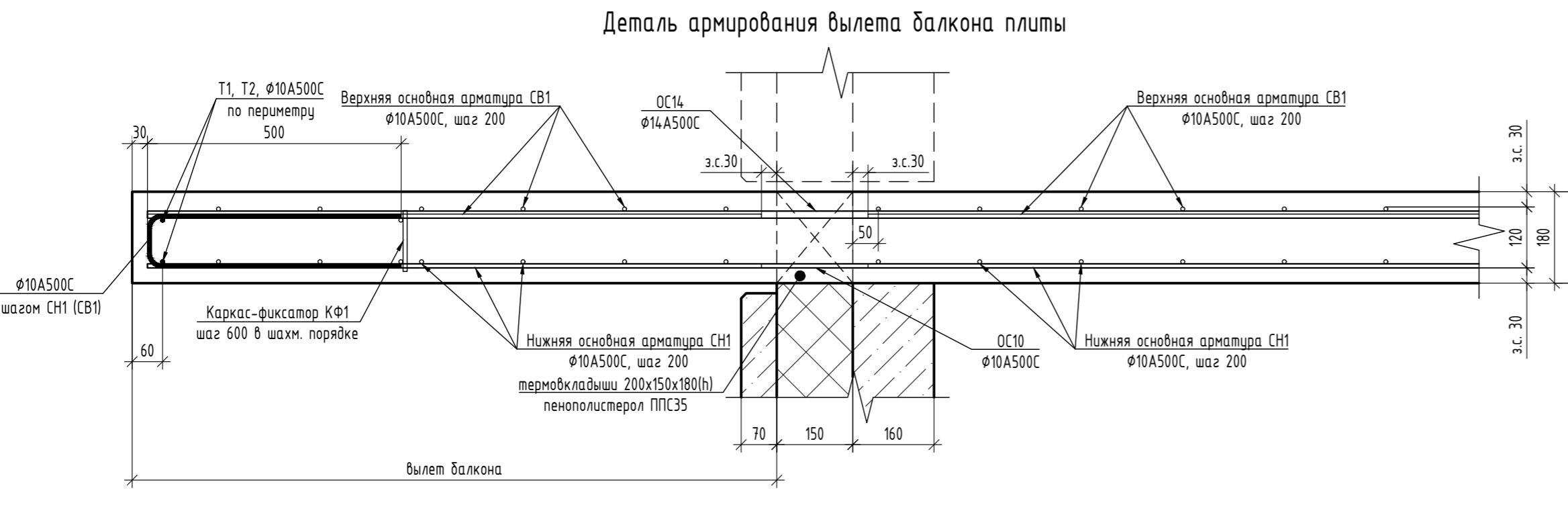
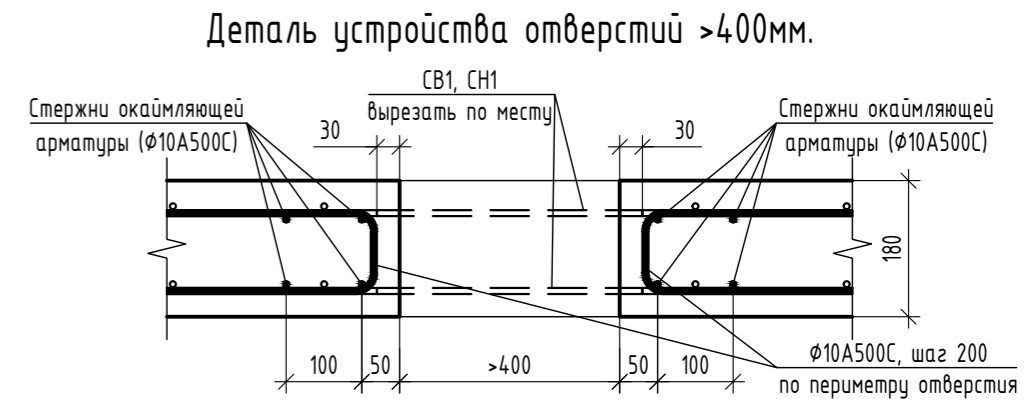
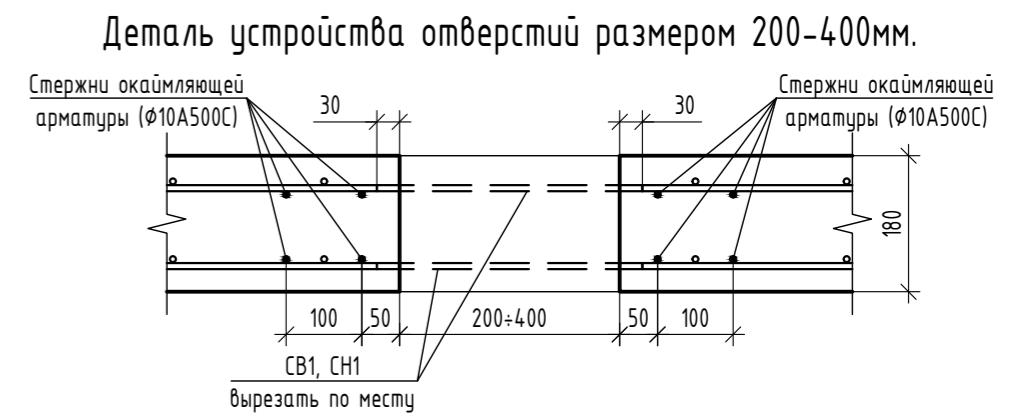
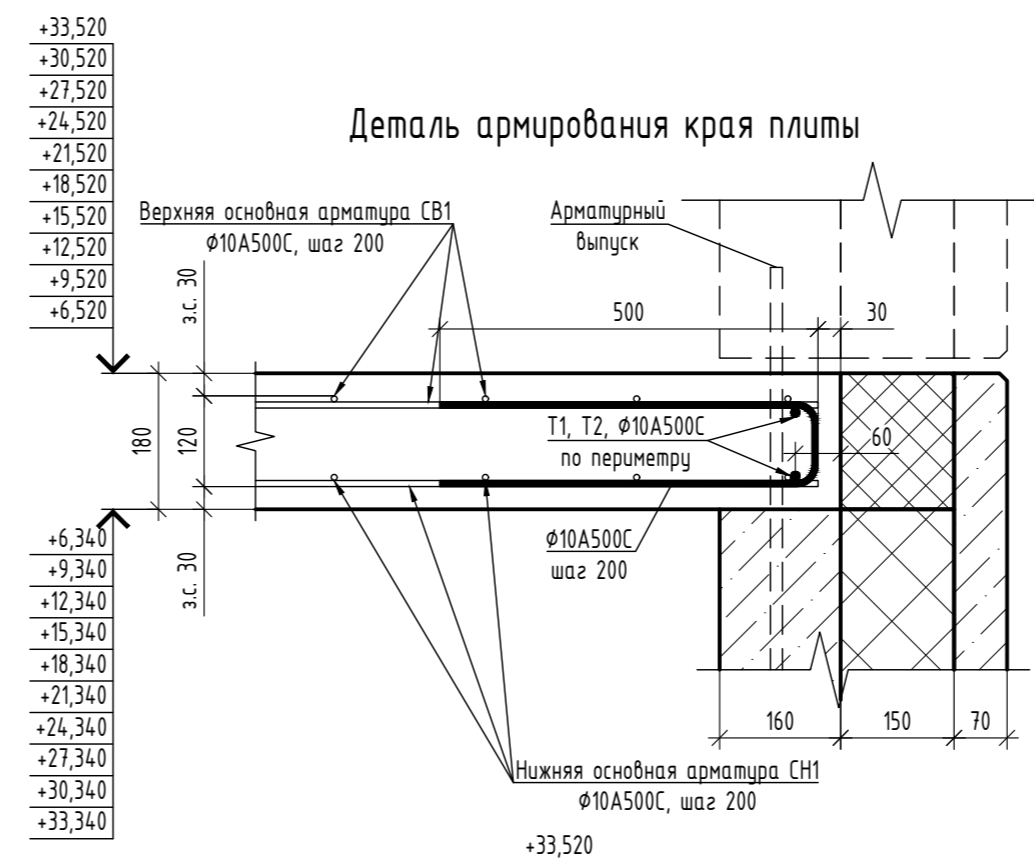
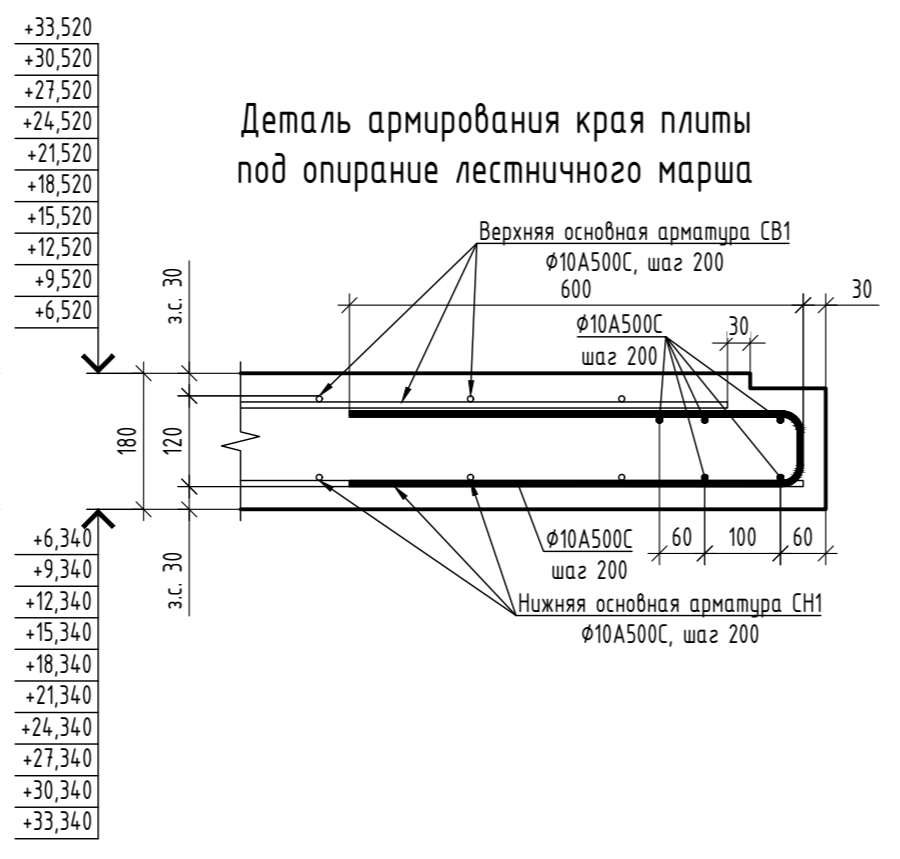
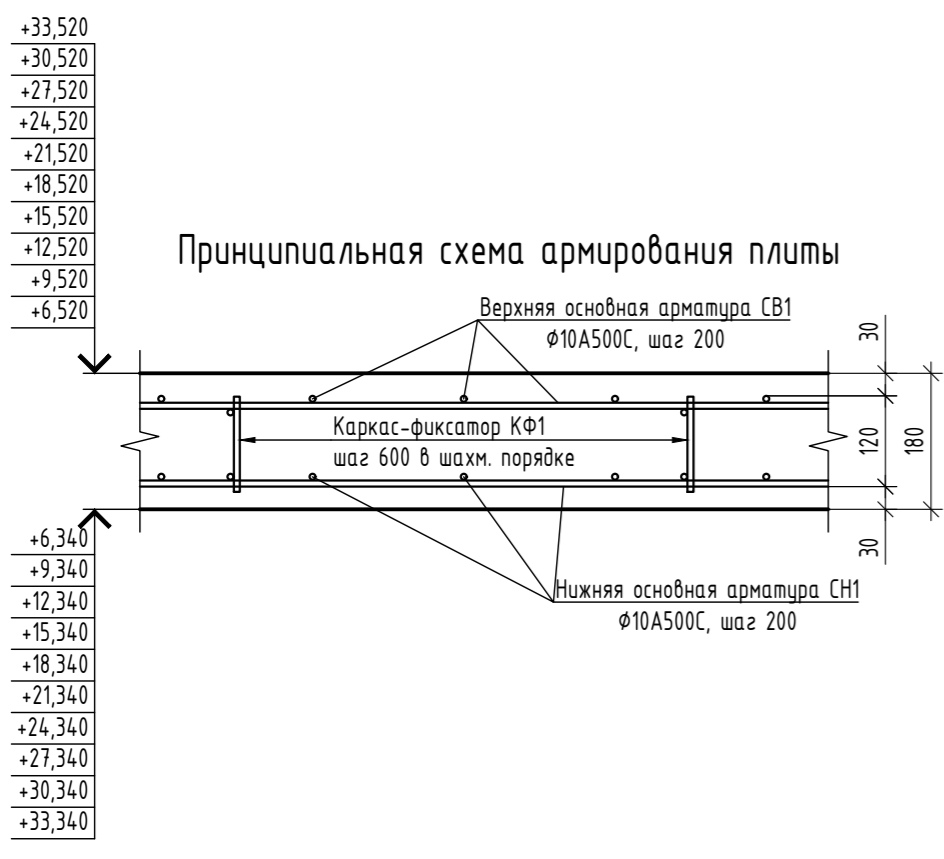
Взам. инв. №



1. Сечения замаркированы на листе 70 ÷ 76.

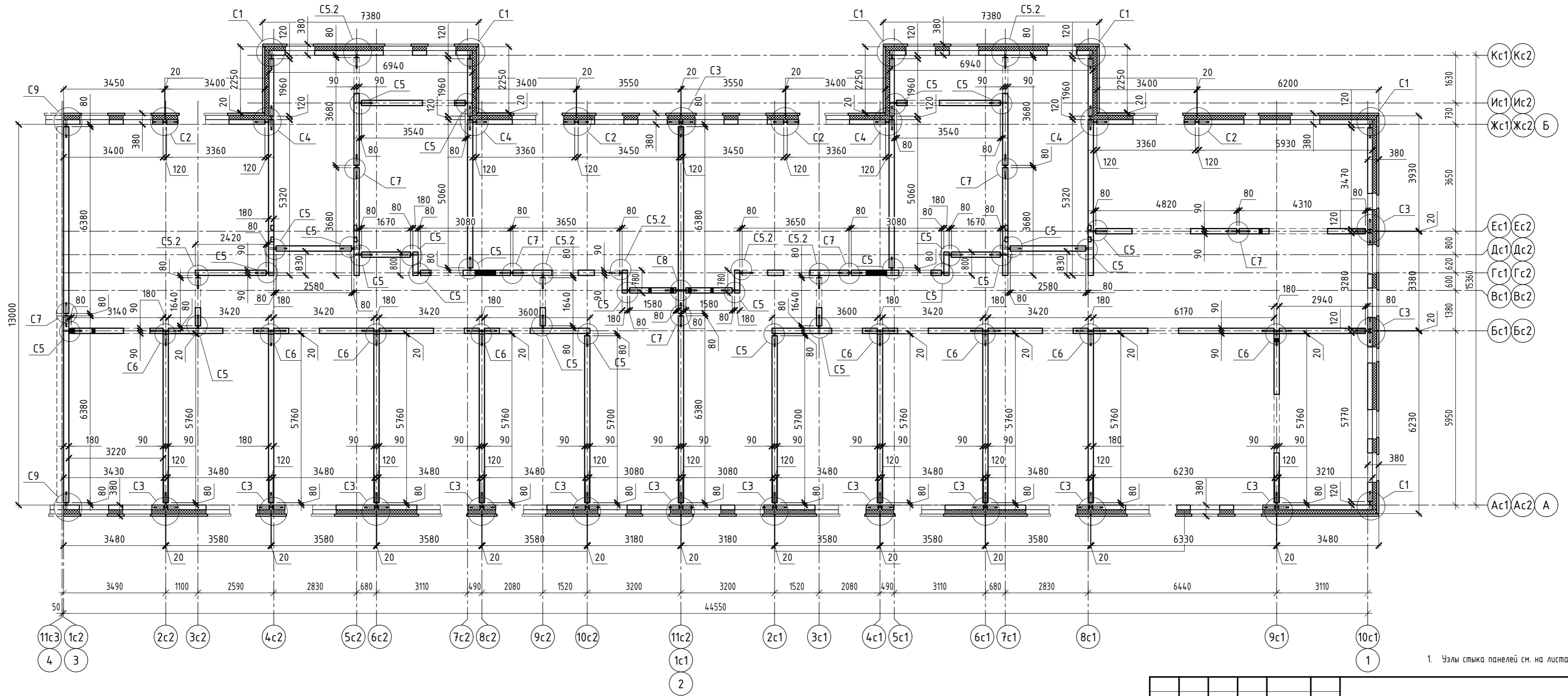
Согласовано				
Инв. № подл.				
Подпись и дата				
Взам. инв. №				

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал					01.2022		П	77	
Гл. Констр.					01.2022	Сечения А-А ÷ Г-Г	000 "ГрадПроект"		
Н. контр.					01.2022				
ГИП					01.2022				



					168/15-КР.ГЧ				
					Санкт-Петербург, поселок Щушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Наха И.В.				01.2022		П	78	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022	Типовые детали армирования плиты перекрытия над подвалом.	ООО "ГрадПроект"		
Н. контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

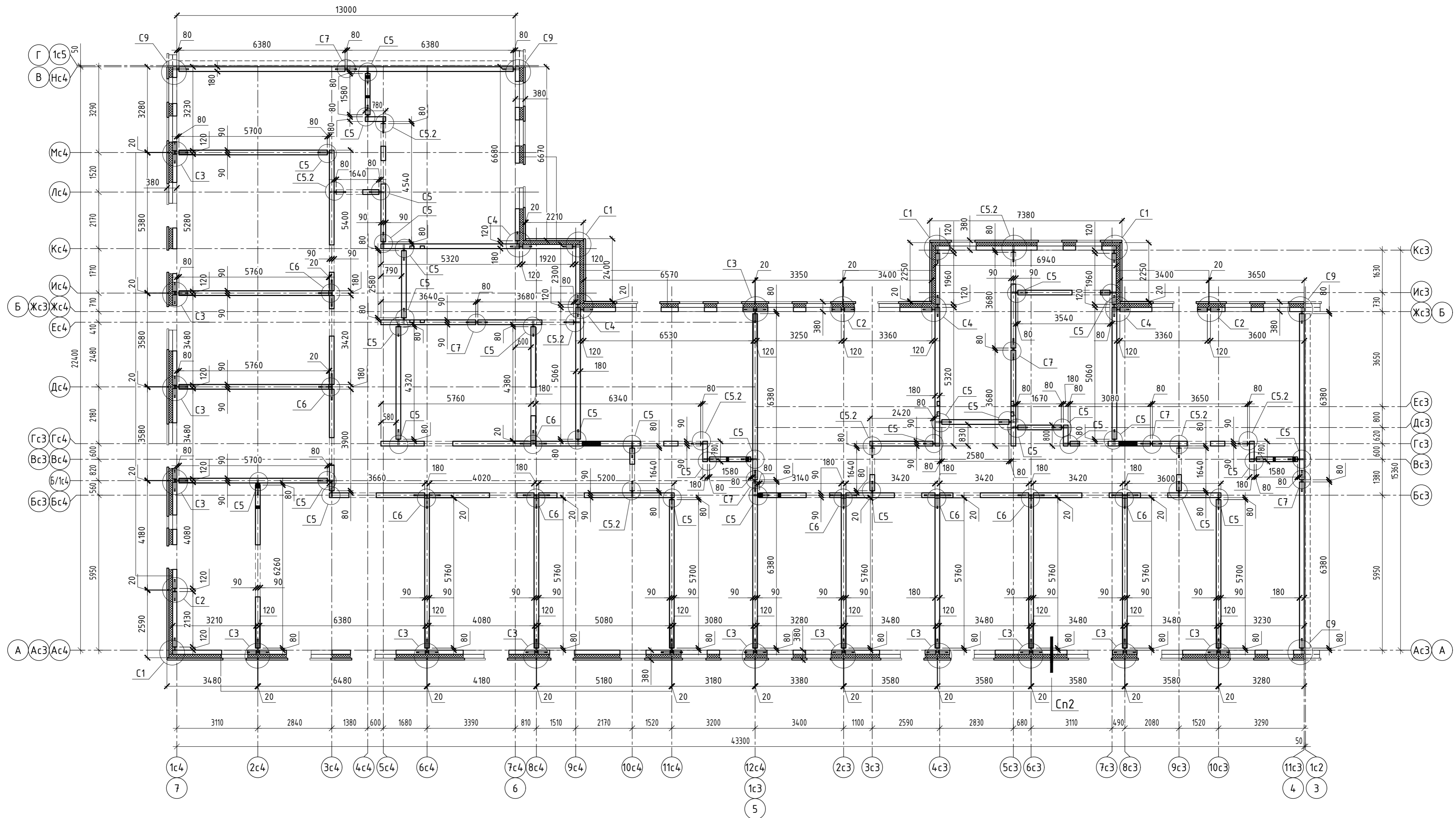


Создано

Инв. № подл. Подпись и дата

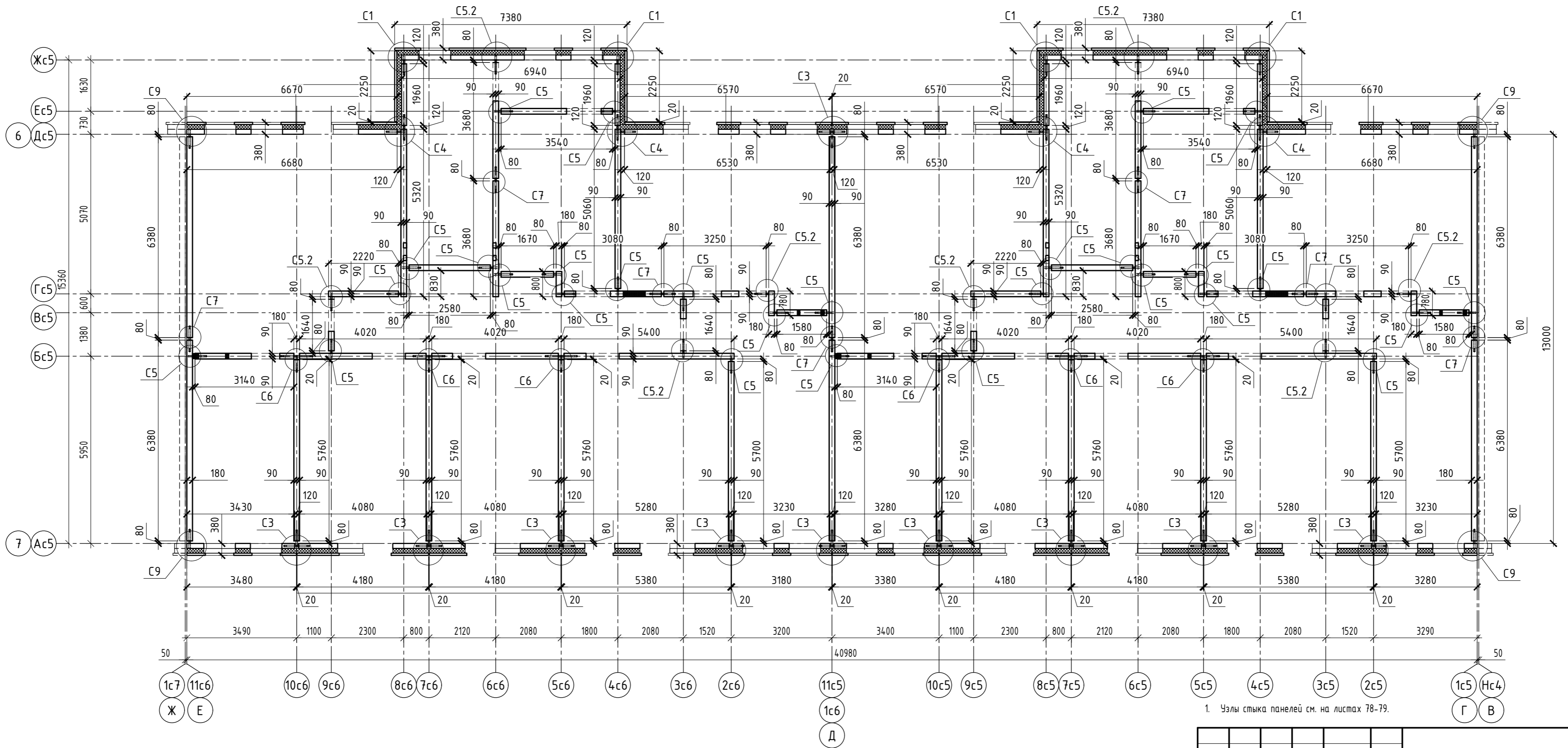
Взам. инв. №

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал					01.2022		П	79	
Гл. Констр.					01.2022	Секции 1, 2. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	000 " ГрадПроект"		
Н.контр.					01.2022				
ГИП					01.2022				



1. Узлы стыка панелей см. на листах 78-79.

						168/15-КР.ГЧ				
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов	
							П	80		
Н.контр. ГИП						Попов С.А. Сусленников И.А.		01.2022 01.2022		000 "ГрадПроект"

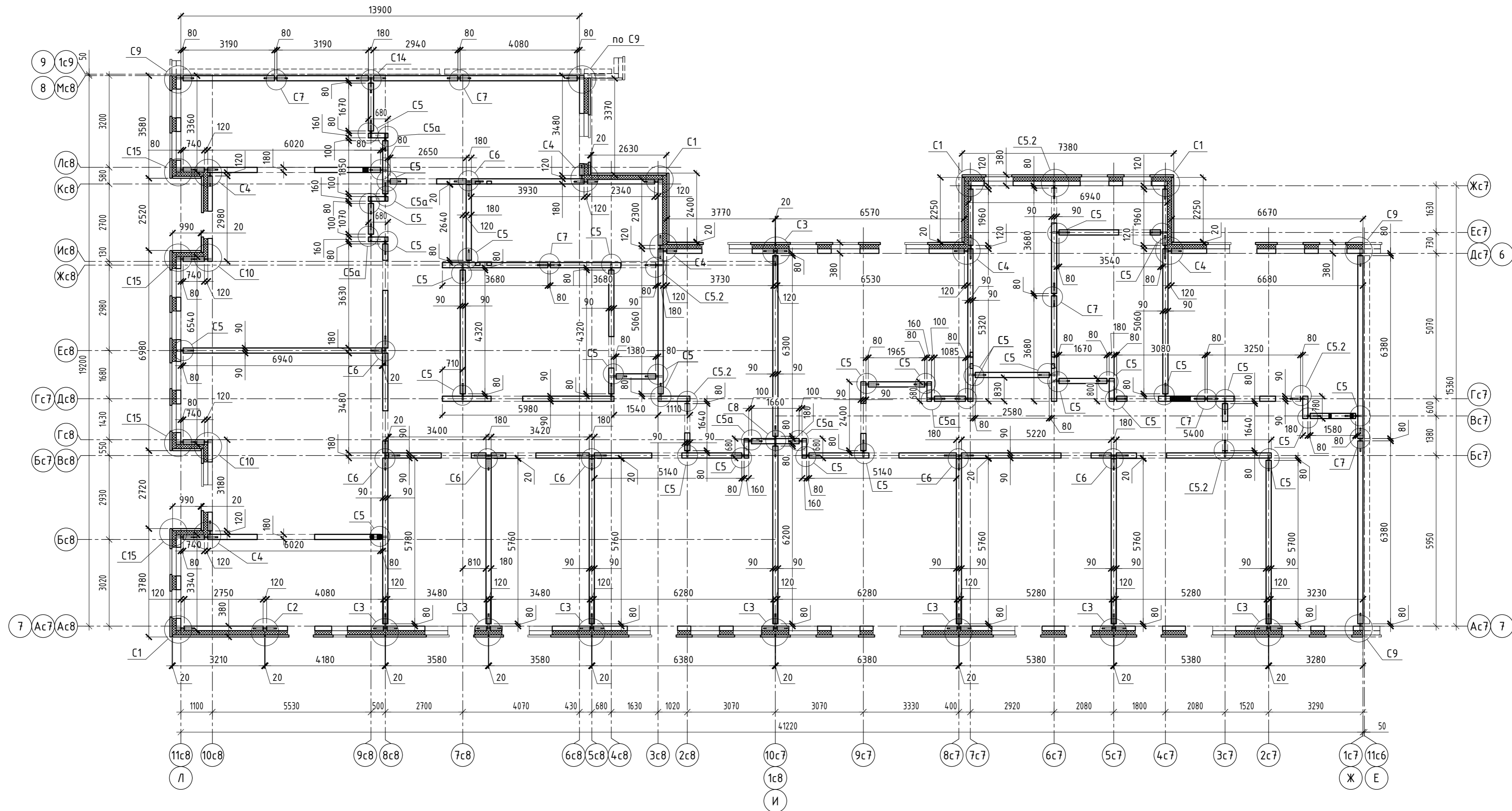


Создано

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

1. Узлы стыка панелей см. на листах 78-79.

168/15-КР.ГЧ					
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Кошкина И.Г.				01.2022
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.				01.2022
Н.контр.	Полов С.А.				01.2022
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022
Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом				Стадия	Лист
Секции 5, 6. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа				П	81
ООО "ГрадПроект"				Листов	

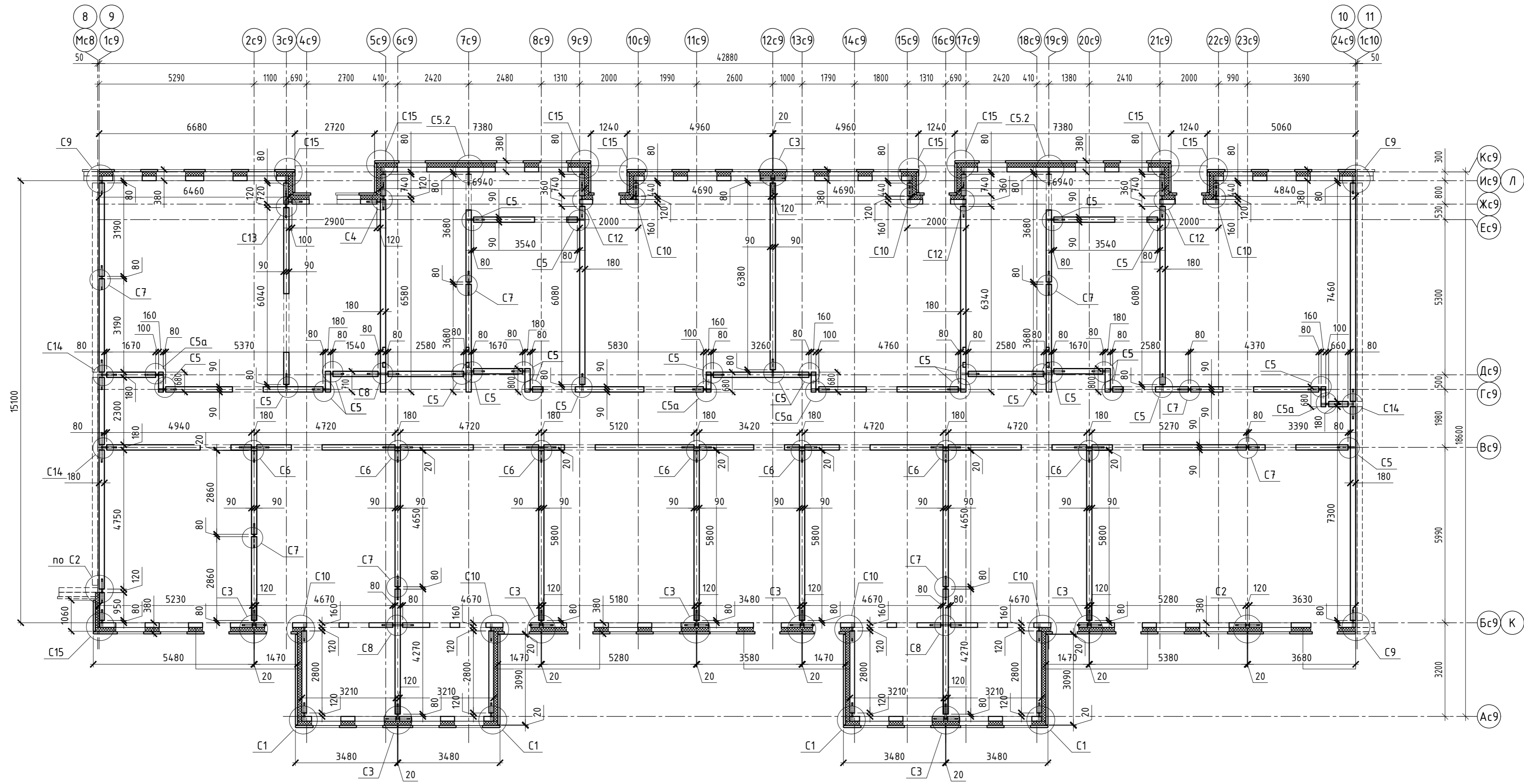


1. Узлы стыка панелей см. на листах 78-79.

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	82	
Н.контр.	Попов С.А.				01.2022	Секции 7, 8. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	000 "ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

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

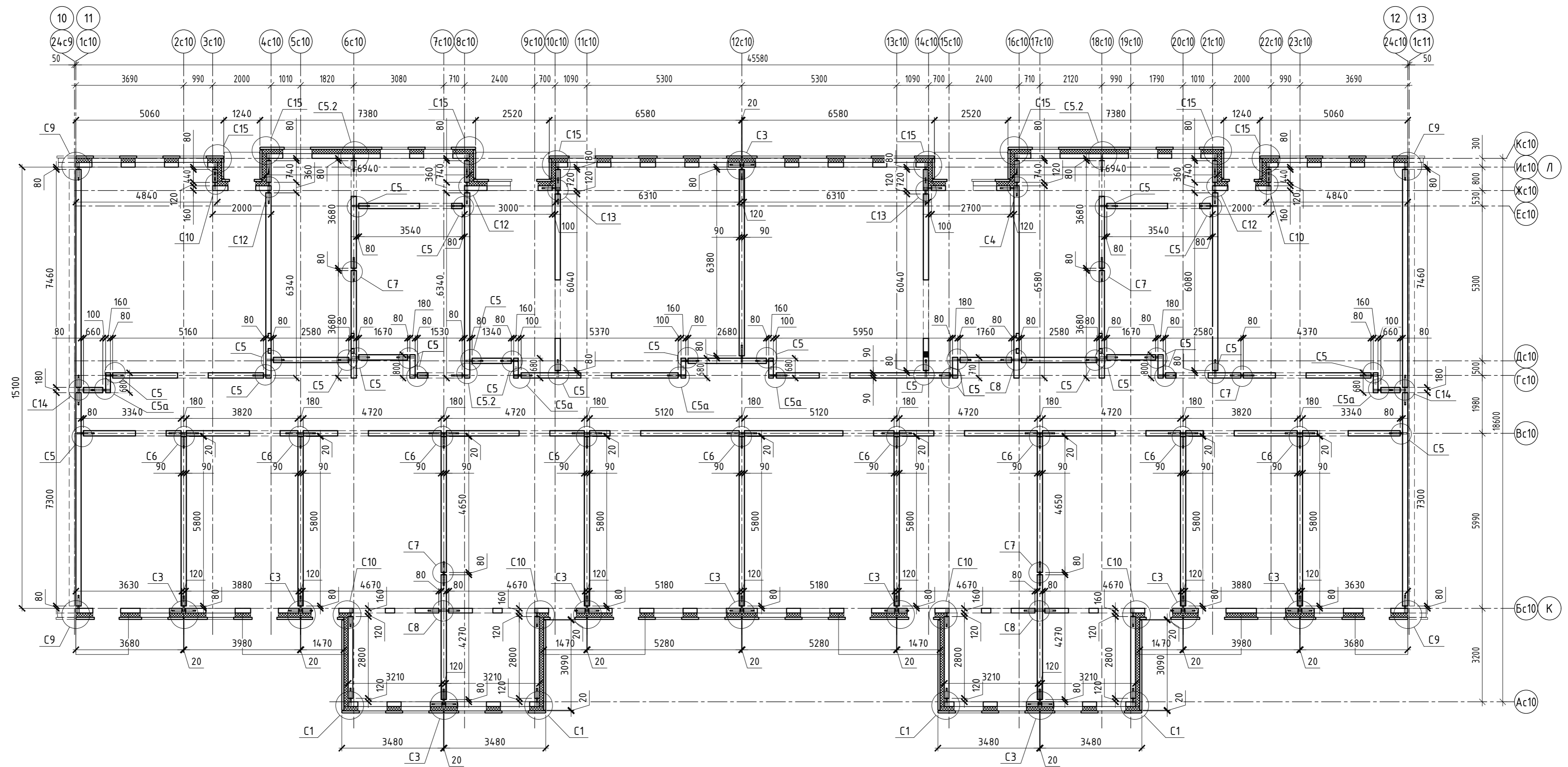


1. Узлы стыка панелей см. на листах 78-79.

Согласовано

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

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	83	
						Секция 9. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа			
Н.контр.	Попов С.А.		Сусленников И.А.		01.2022	000 "ГрадПроект"			
ГИП					01.2022	Формат А2			

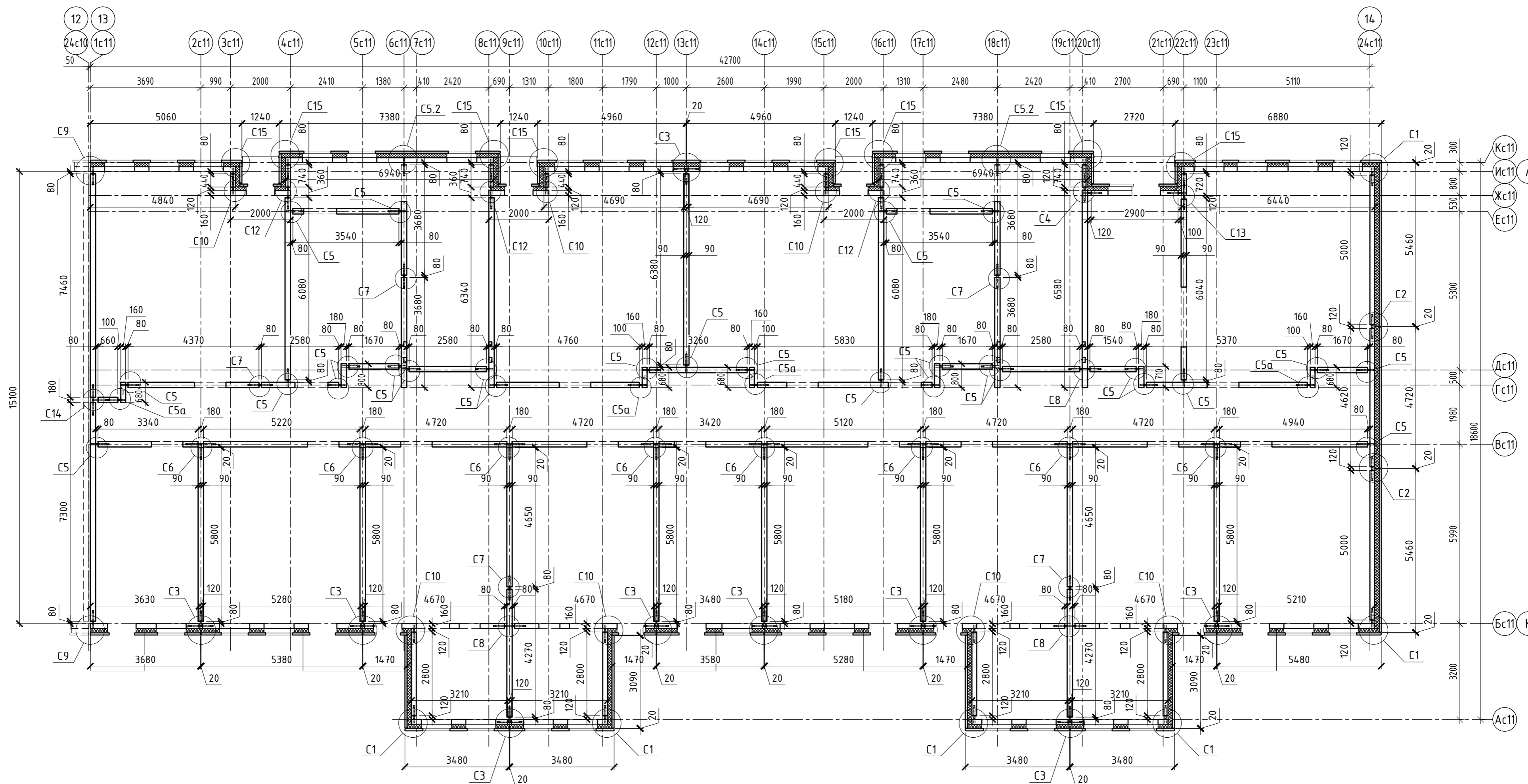


1. Узлы стыка панелей см. на листах 78-79.

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кушкина И.Г.	01.2022					П	84	
Гл. Констр.	Кузьмин А.В.	01.2022				Секция 10. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа	000 " ГрадПроект"		
Н.контр.	Попов С.А.	01.2022							
ГИП	Сусленников И.А.	01.2022							

Согласовано

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

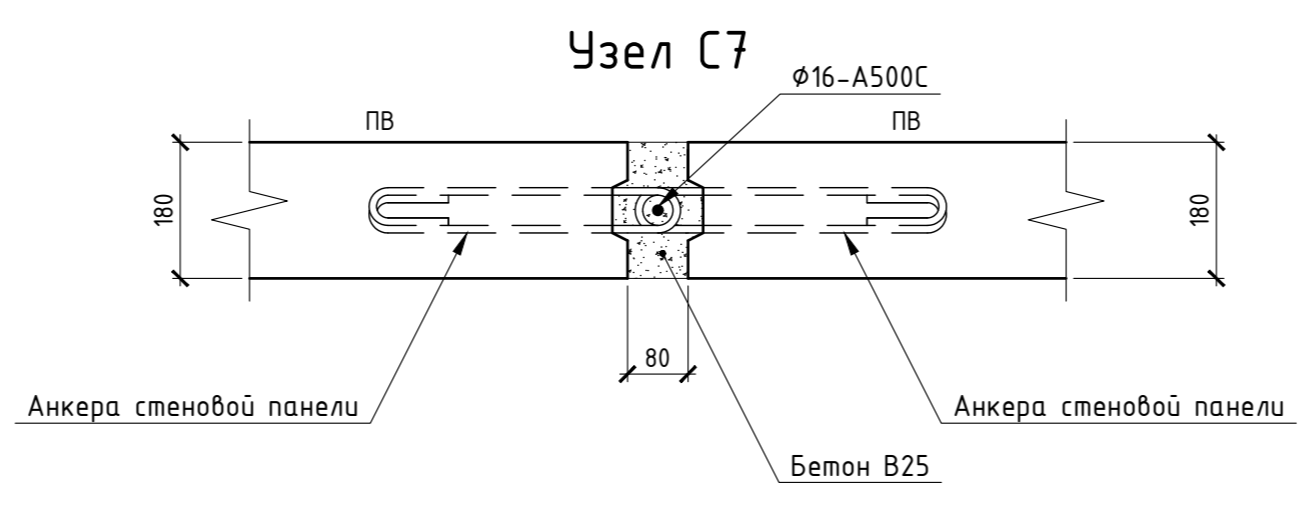
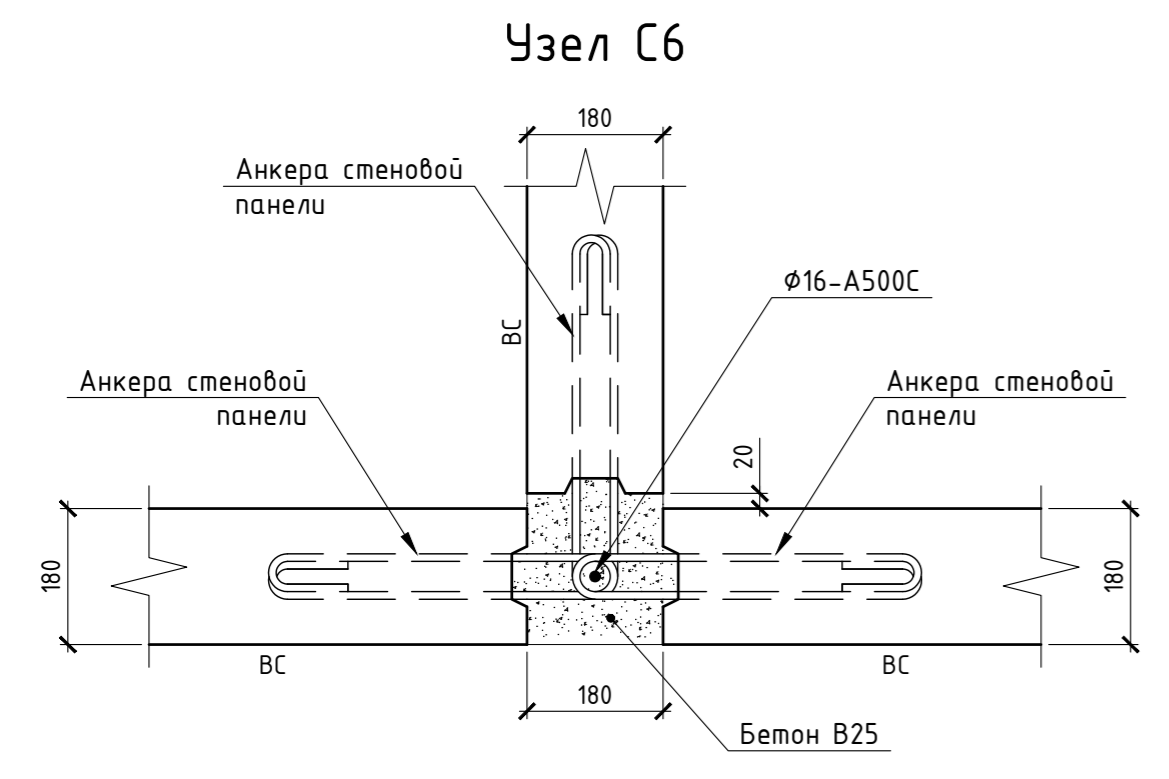
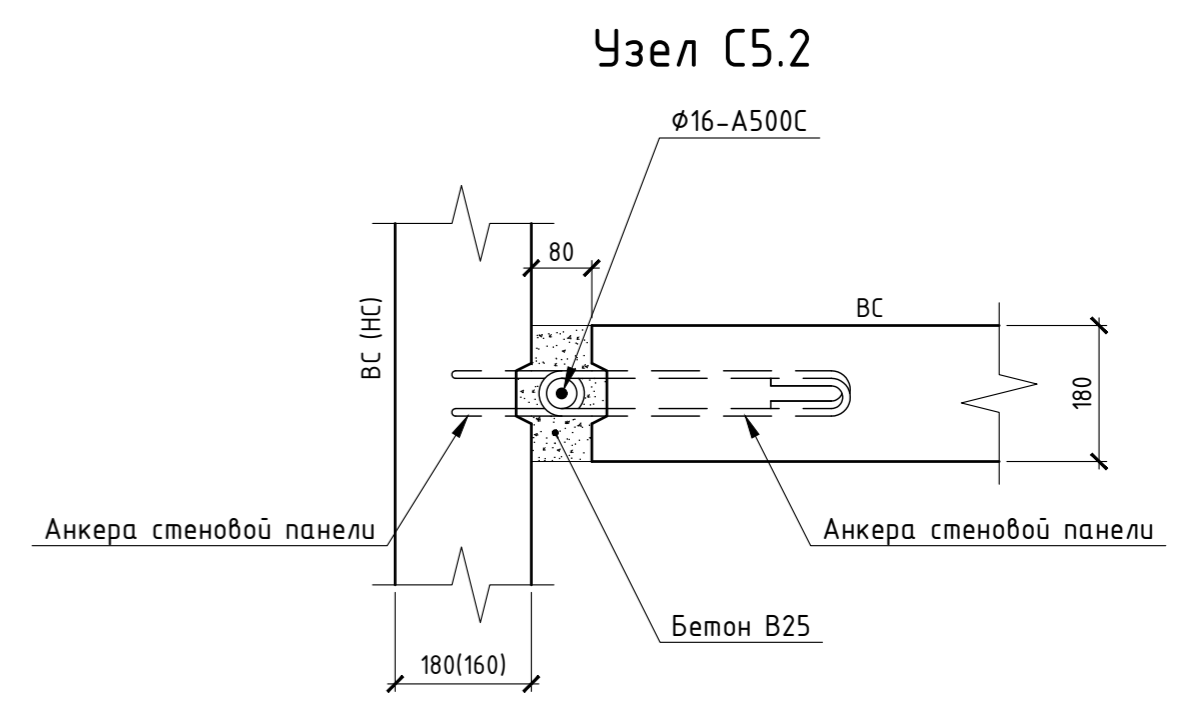
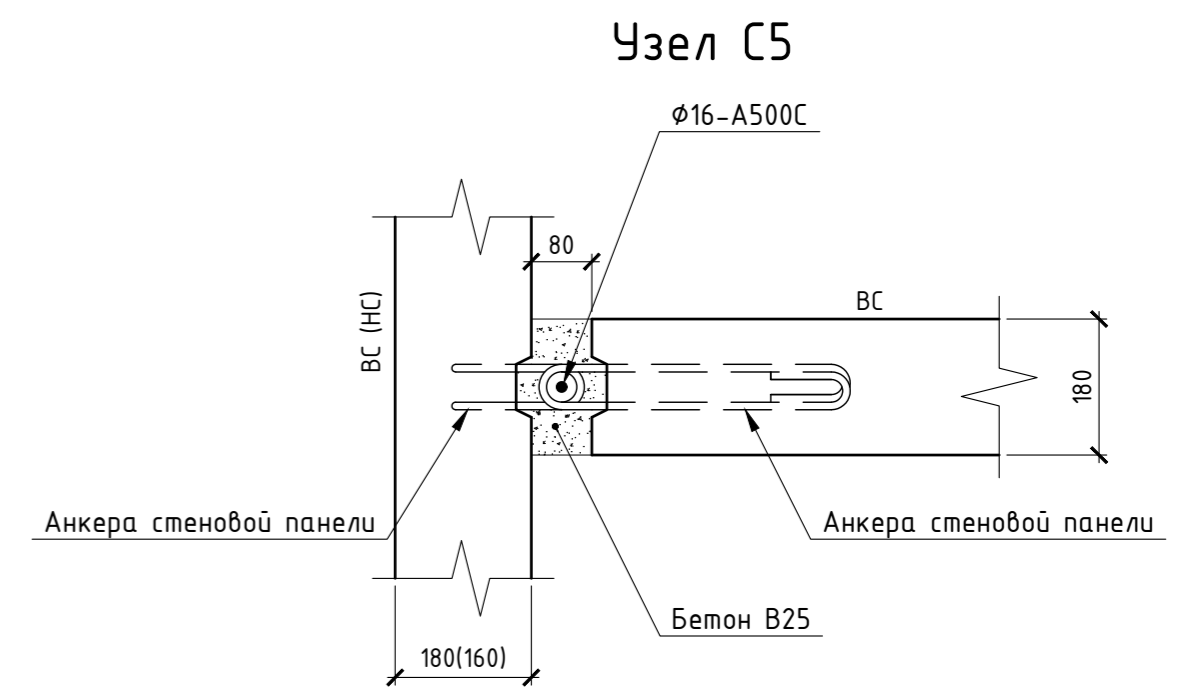
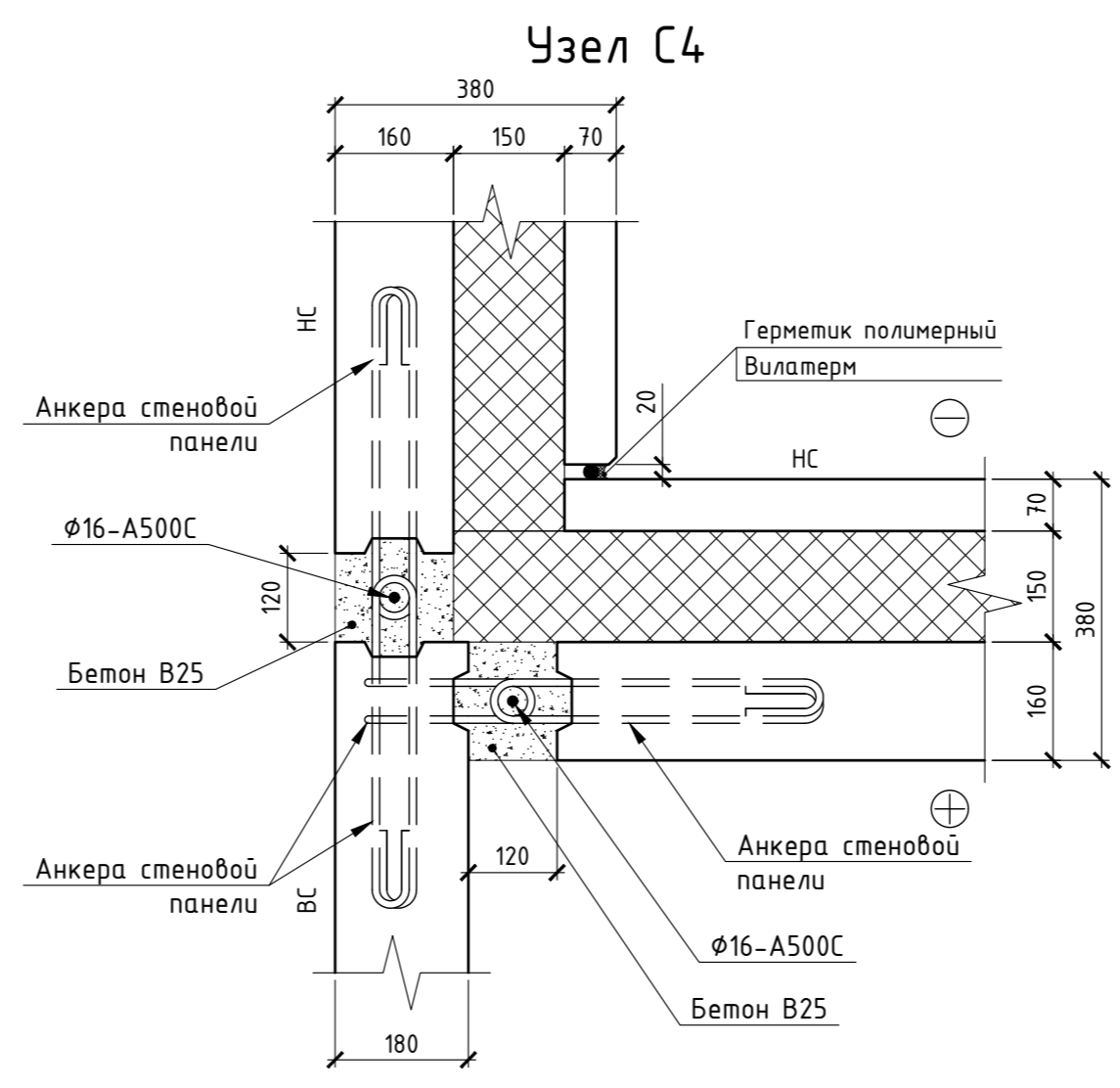
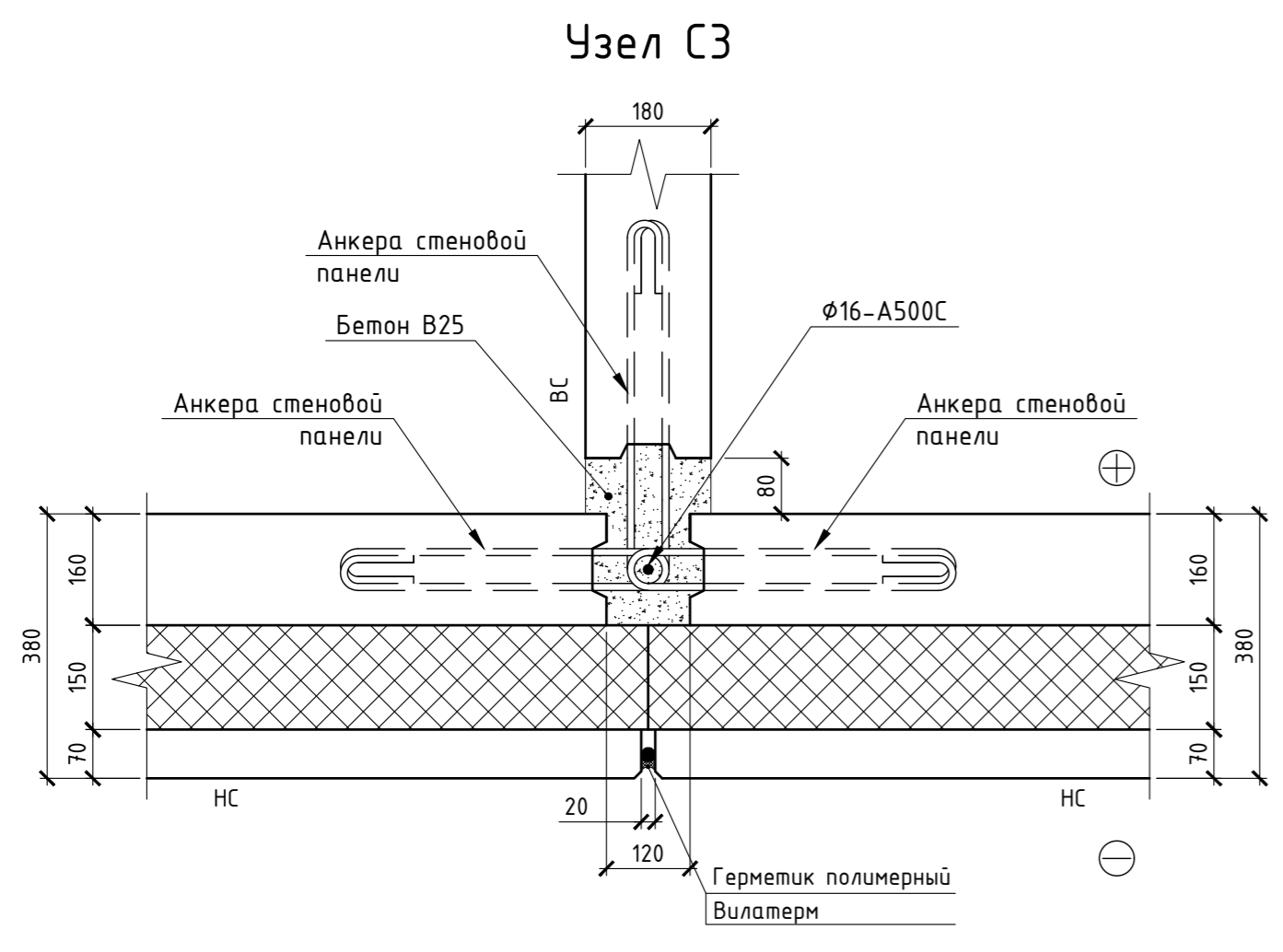
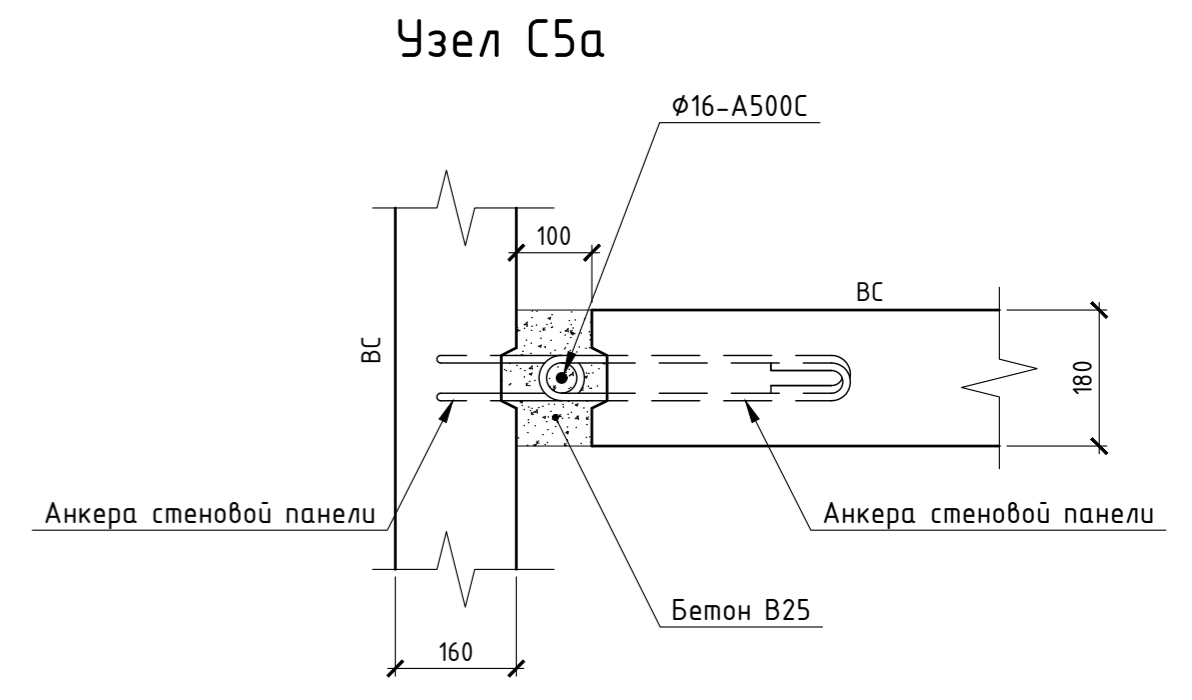
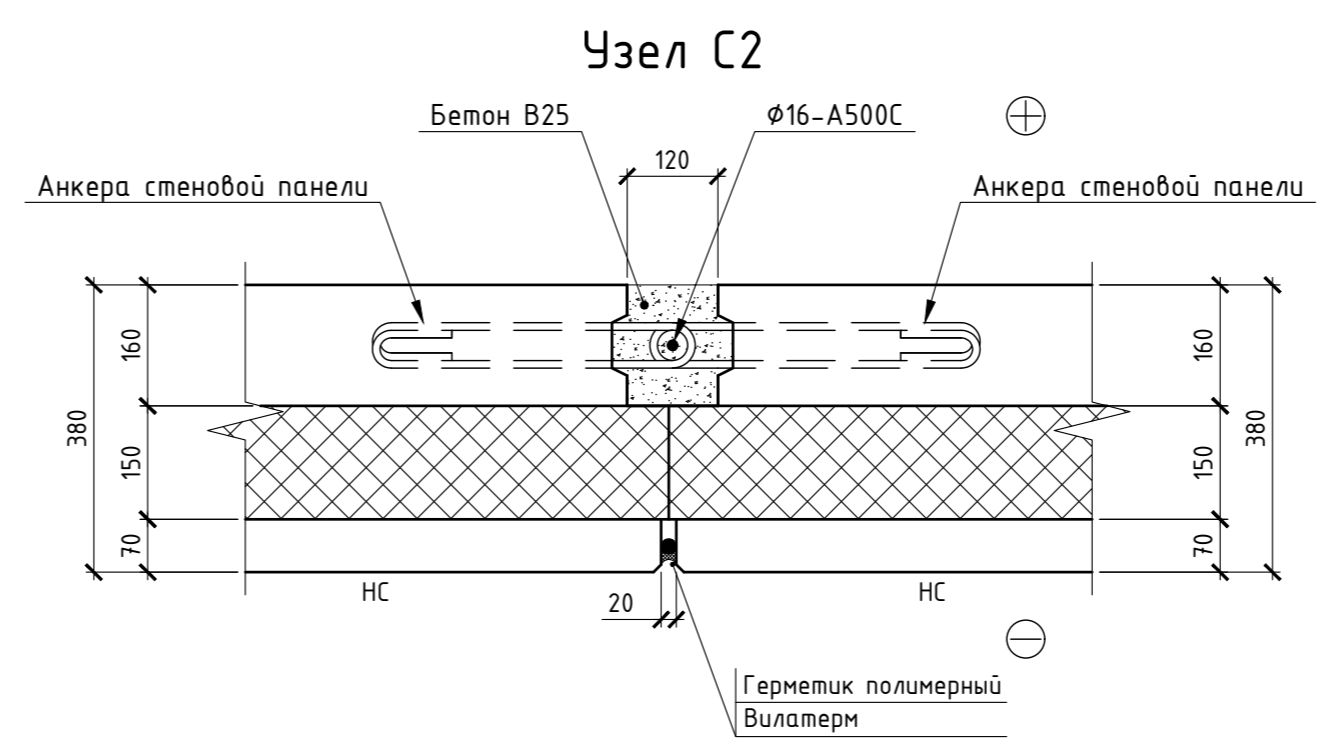
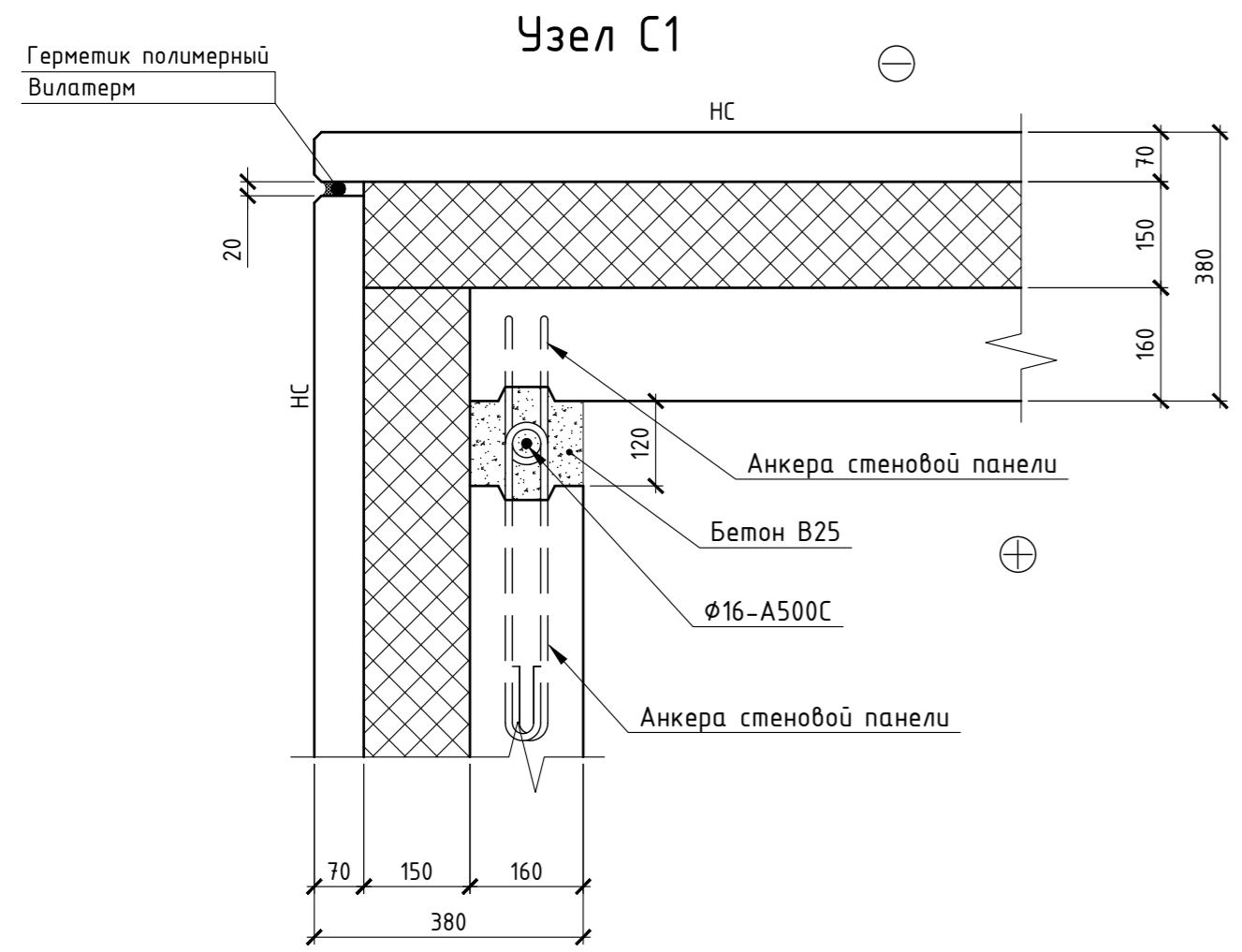


1. Узлы стыка панелей см. на листах 78-79.

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	85	
						Секция 11. Монтажный план стеновых панелей типового (2-12) этажа			
Н.контр.	Попов С.А.				01.2022	000 " ГрадПроект"			
ГИП	Суслеников И.А.				01.2022				

Согласовано

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



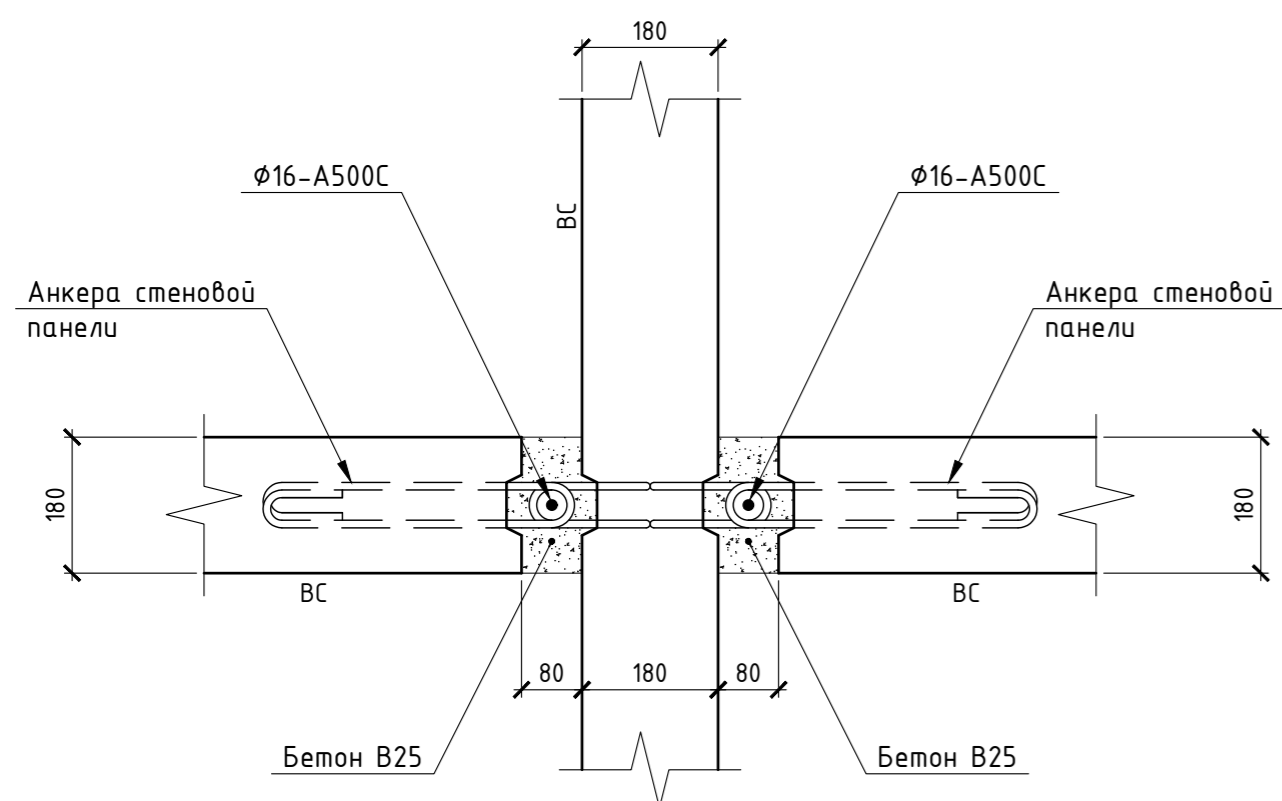
Примечание:
1. НС - панель наружная.

1. Узел замаркирован на листах 71-77.

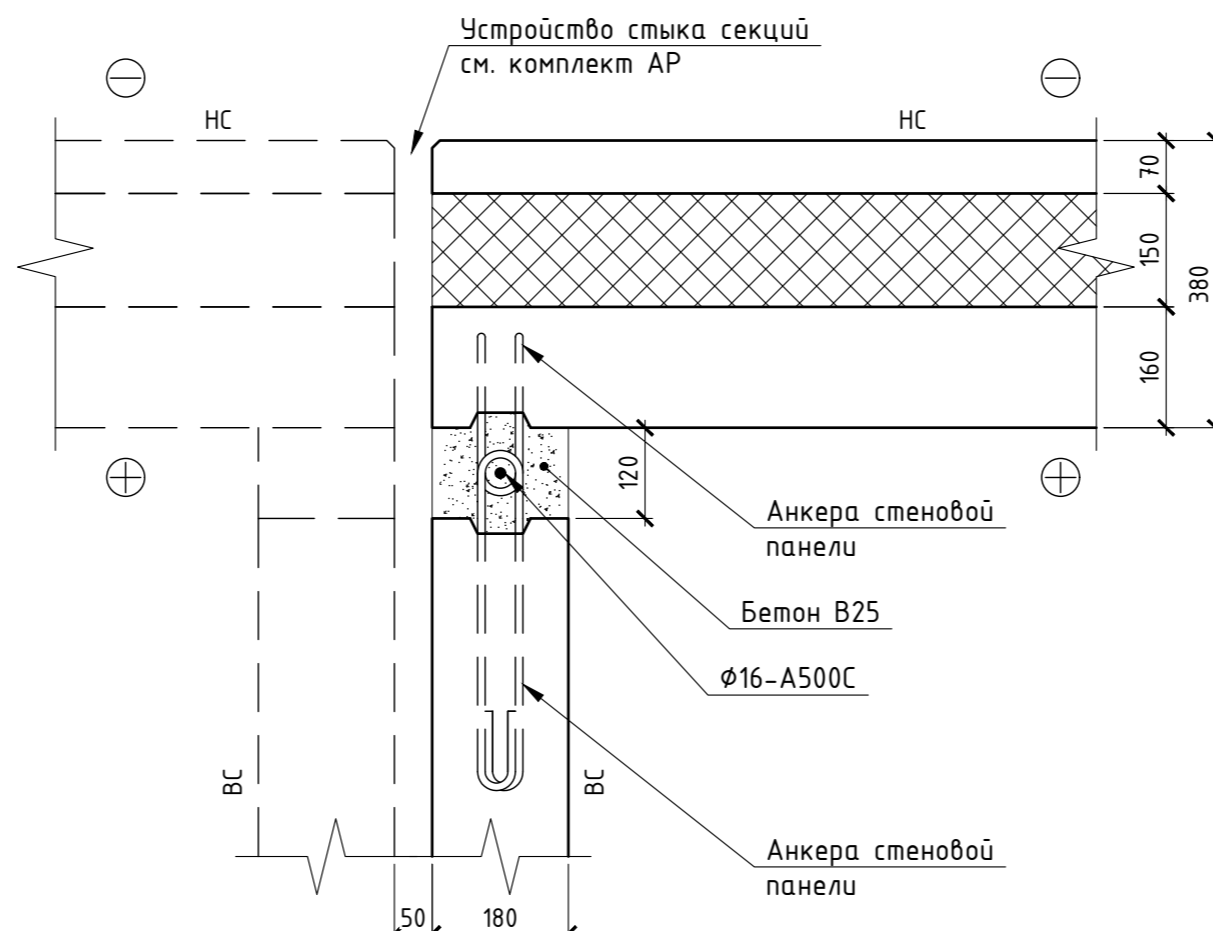
						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	86	
Н.контр.	Попов С.А.				01.2022	Узлы С1 + С7	000 " ГрадПроект"		
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

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

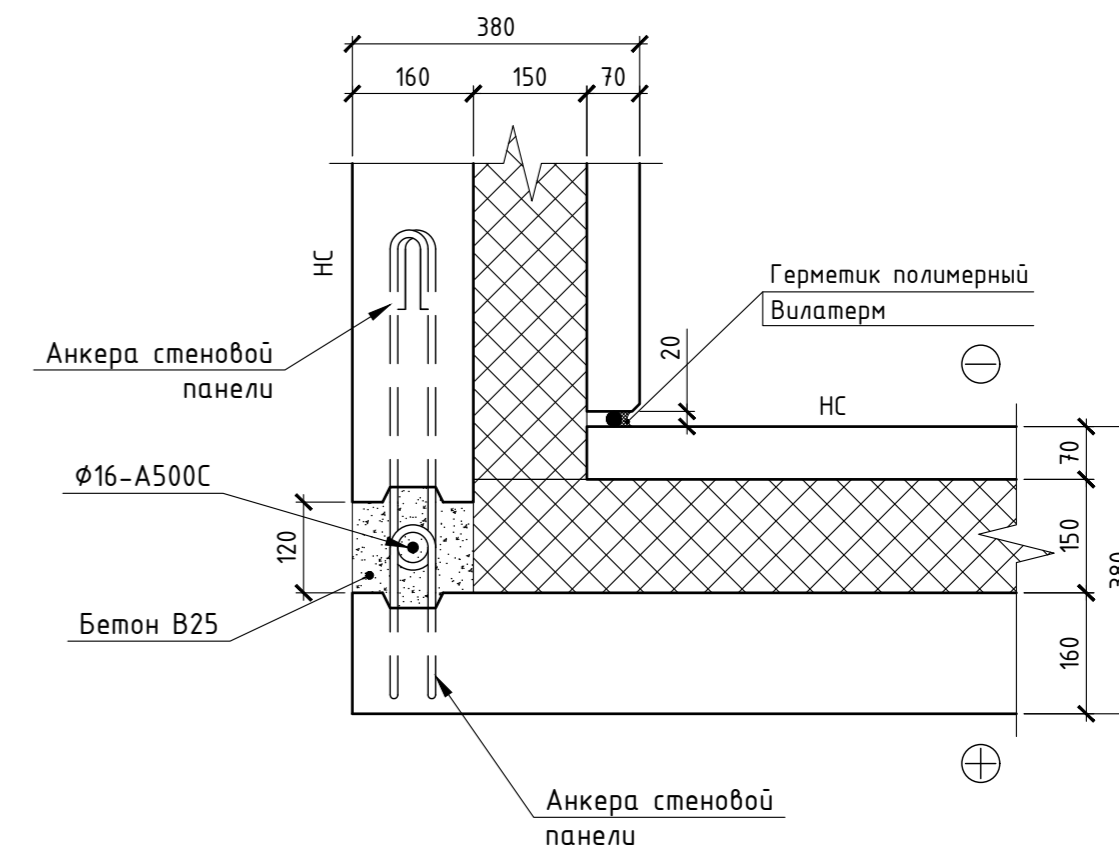
Узел С8



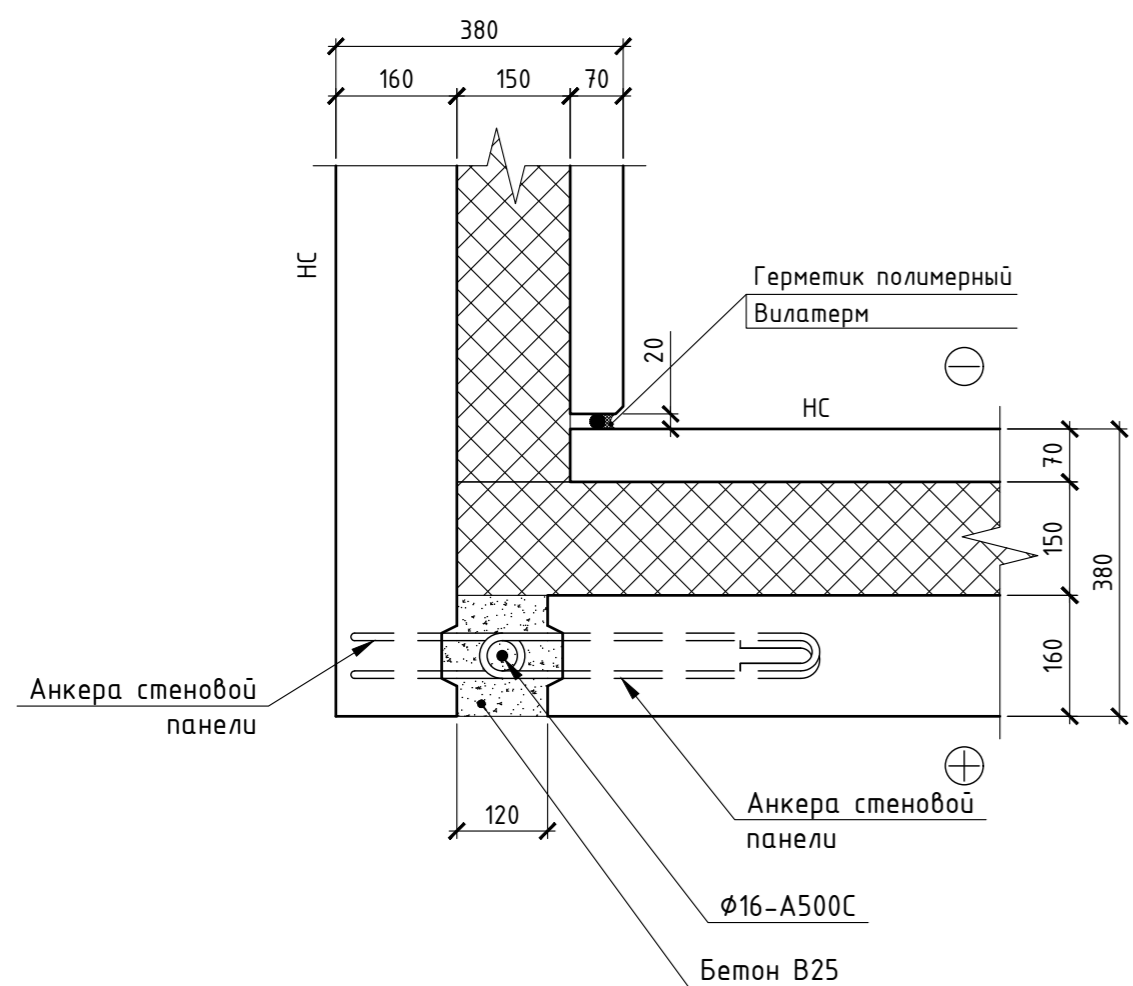
Узел С9



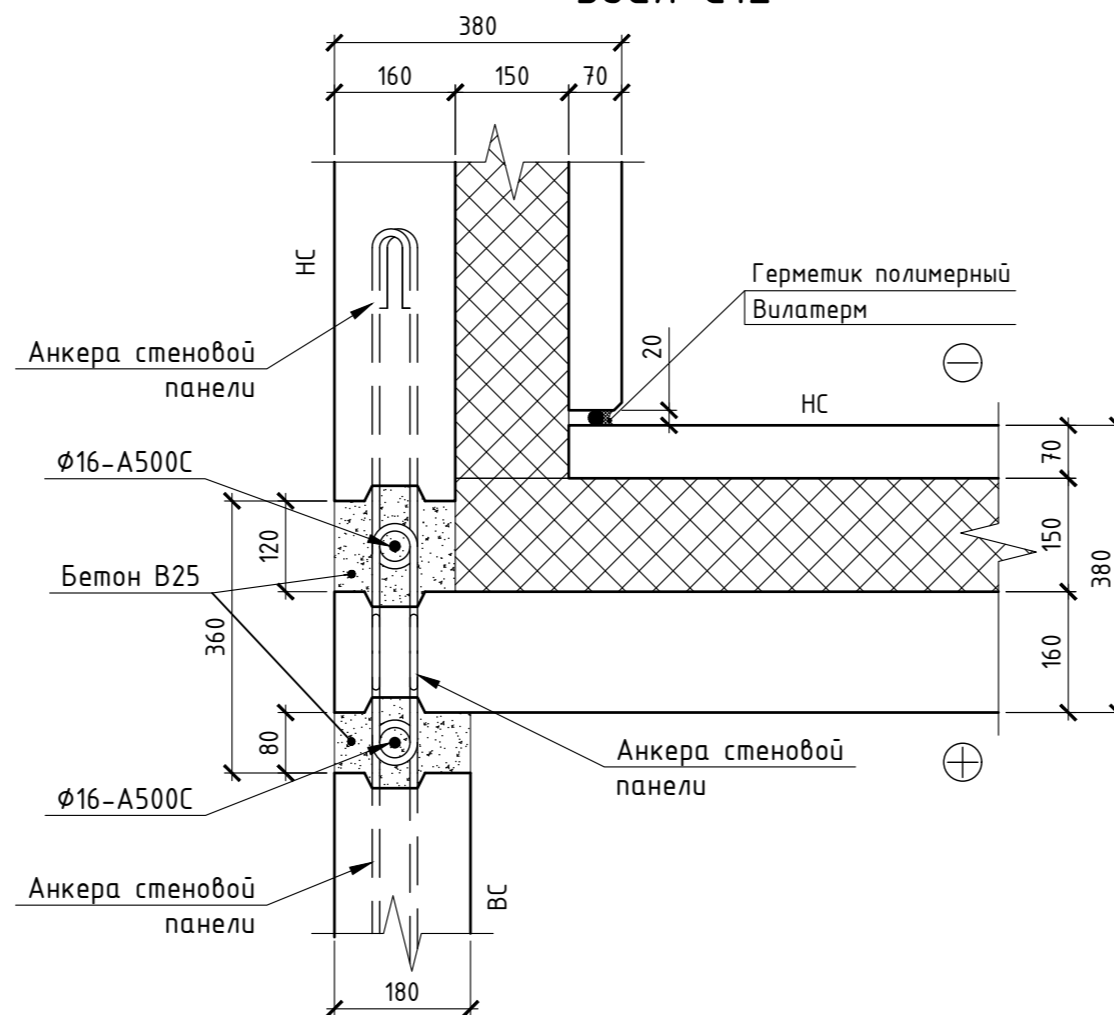
Узел С10



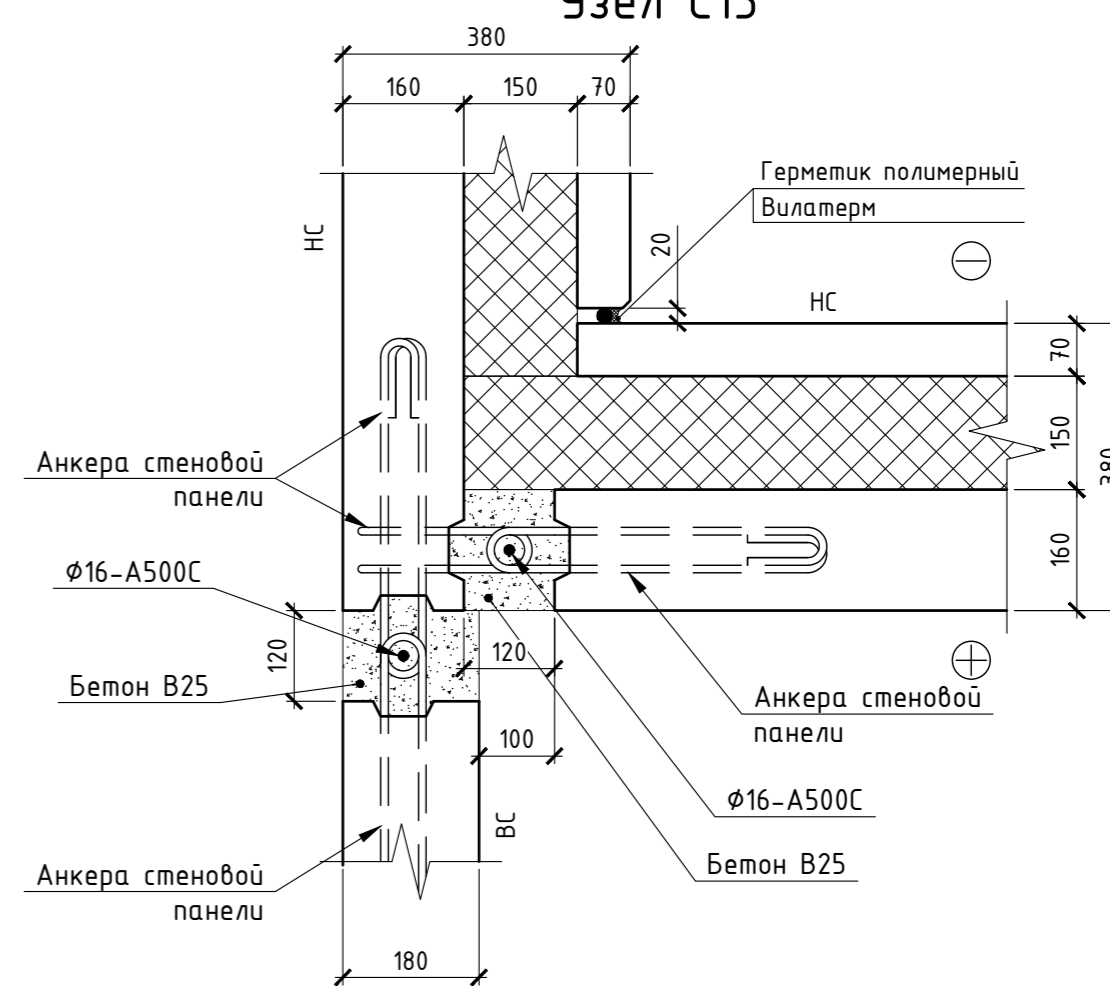
Узел С11



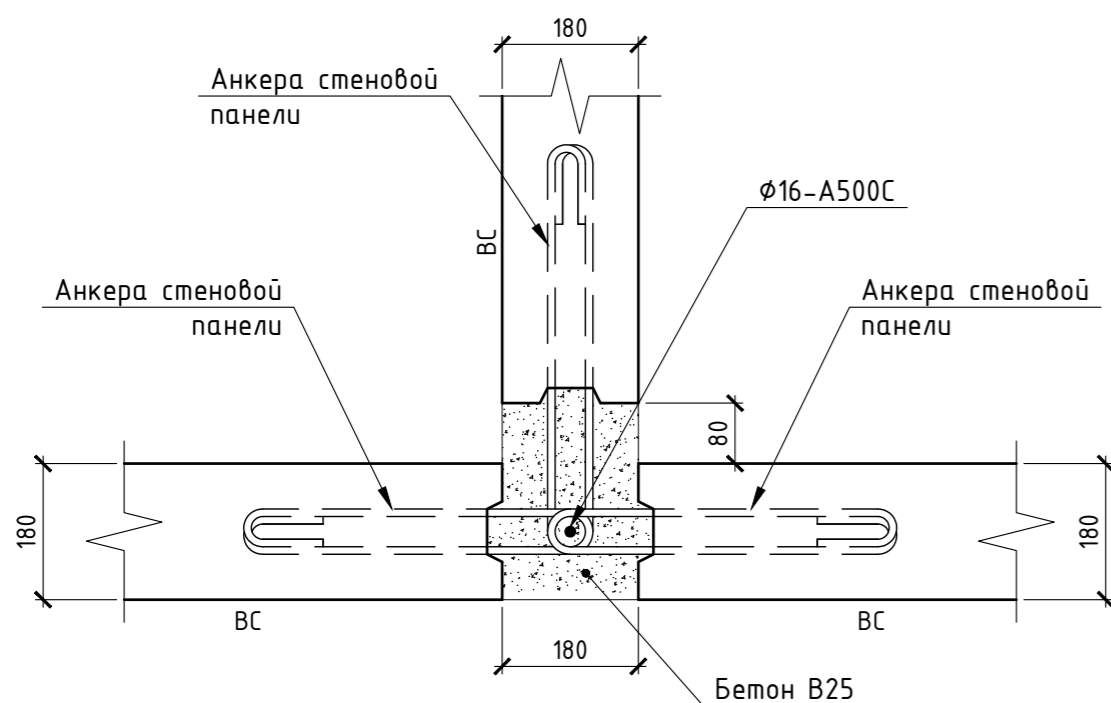
Узел С12



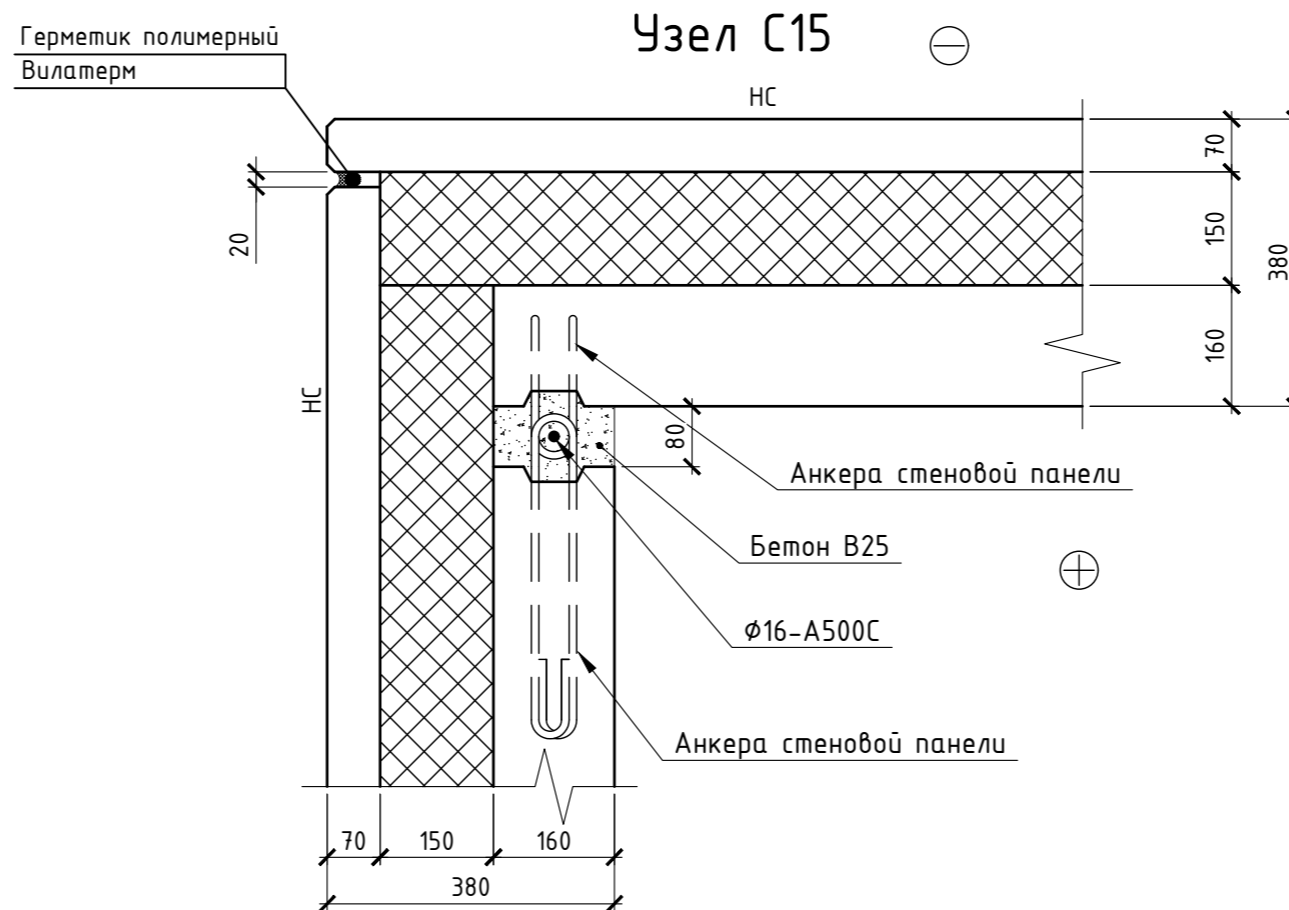
Узел С13



Узел С14



Узел С15



Примечание:

- 1. НС - панель наружная.
- 1. Узел замаркирован на листах 71-77.

						168/15-КР.ГЧ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер земельного участка 78:42:0015104:2971 (зона 12)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом	Стадия	Лист	Листов
							П	87	
						Узлы С8 + С15		000 " ГрадПроект"	
Н.контр.	Попов С.А.				01.2022				
ГИП	Сусленников И.А.				01.2022				

Согласовано

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

Оглавление

2. Инженерно-геологические условия.....	4
3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.....	7
3.1 Жилой дом.....	7
3.2 Подземный гараж.....	9
4. Расчётная часть.....	10
4.1 Описание расчётных схем.....	10
4.2 Модель нагружения.....	17
4.3 Расчёт свайного фундамента.....	18
4.4 Расчёт узлов сопряжения сборных железобетонных элементов.....	22
5. Краткий анализ результатов расчета. Выводы и рекомендации.....	25
6. Текстовые приложения.....	26
6.1 Исходные данные расчетов.....	26
6.1.1 сбор нагрузок на элементы схем зданий. Данные по загрузениям и комбинациям загрузений.....	26
6.1.2 Данные генерации РСЧ.....	30
6.1.3 Данные для расчёта требуемого армирования элементов схем.....	30
7. Графические приложения.....	32
7.1 Секции №1, №2.....	32
7.2 Секции №3, №4.....	45
7.3 Секции №5, №6.....	59
7.4 Секции №7, №8.....	74
7.5 Секция №9.....	89
7.6 Секция №10.....	108
7.7 Секция №11.....	121
7.8 Гараж z1.....	133
7.9 Гараж z2.....	140
7.10 Гараж z3.....	146
7.11 Гараж z4.....	152

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано		

						168/15-РЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Кузьмин А.В.			02.2022	Расчётная записка		
Н.контр		Попов С.А.			02.2022	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сусленников И.А.			02.2022	П	1	
						ООО «ГрадПроект»		

1. Введение. Общие сведения. Исходные данные.

Земельный участок, предназначенный под размещение многоквартирного дома со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом, расположен в Пушкинском районе г. Санкт-Петербурга в границах территории, ограниченной Шушарской дорогой, Новгородским пр., Пушкинской ул., перспективным проездом, береговой линией р. Волковки, полосой отвода железной дороги.

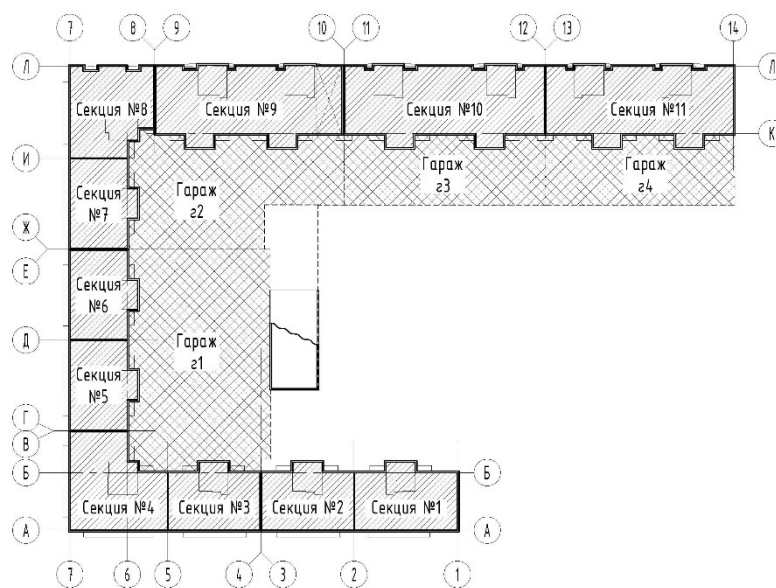
В соответствии с ППТ земельный участок относится к зоне планируемого размещения объектов капитального строительства №12.

Характеристики здания:

- Степень огнестойкости здания – II.
- Класс конструктивной пожарной опасности жилого здания – С0
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО
- Класс функциональной пожарной опасности жилого здания – Ф1.3
- Класс функциональной пожарной опасности гаража – Ф5.2
- Класс функциональной пожарной опасности встроенно-пристроенных помещений – Ф3.1; Ф4.3.
- Уровень ответственности зданий – нормальный.

Проектируемое здание состоит из одиннадцати секций жилого дома и четырёх секций подземного паркинга (см. Рис. 1.1):

Рис. 1.1



Инв.№ подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ

Конструкции проектируемого здания разработаны на основании архитектурно-планировочных и технологических решений.

В соответствии с ФЗ №384 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" ст. 4 п. 7 проектируемые здания относятся к нормальному уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности равен 1,0 в соответствии с п.7 ст. 16 ФЗ №384.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

2. Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические изыскания выполнены для проектирования строительства многоквартирного дома со встроенно-пристроенными помещениями и встроенным подземным гаражом по адресу: г. Санкт-Петербург, Пушкинский район, поселок Шушары, Школьная улица, кадастровый номер 78:42:0015104:2971 (зона 12).

В геологическом строении исследуемого участка в пределах глубины изучения 25,0 м принимают участие: современные четвертичные отложения – почвенно-растительный слой мощностью 0,1-0,3 м, верхнечетвертичные – озерно-ледниковые (lg III) и ледниковые (моренные) отложения (g III) и нижнекембрийские отложения (Є1).

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 с учетом возраста, генезиса, номенклатурного вида грунтов, слагающих участок, результатов статического зондирования в пределах рассматриваемой глубины выделено 7 инженерно-геологических элементов (слоев).

Четвертичная система (Q).

Современные четвертичные отложения (QIV)

слой-1 – Почвенно-растительный слой залегает с поверхности мощностью 0,1-0,3 м.

Подлежит удалению.

Верхнечетвертичные отложения (QIII)

Озерно-ледниковые отложения (lg III) – залегают под почвенно-растительным слоем, литологически представлены суглинками:

ИГЭ-3 – Суглинки тяжелые пылеватые тугопластичные с прослоями полутвердых, желтовато-серые выветрелые, песка, залегают до глубин 1,9-3,8 м, до абс. отметок 11,7-13,6 м, мощностью от 1,6 до 3,5 м.

Легко размокают в стоячей воде.

ИГЭ-4 – Суглинки тяжелые пылеватые мягкопластичные желтовато-серые выветрелые, встречены локально до глубин 2,4-4,8 м, до абс. отметок 10,9-13,1 м, мощностью от 0,3 до 1,2 м.

Легко размокают в стоячей воде.

Общая мощность верхнечетвертичных озерно-ледниковых отложений составляет 2,1-4,6 м.

Ледниковые отложения (g III) залегают под озерно-ледниковыми грунтами, литологически представлены суглинками:

ИГЭ-5 – Суглинки легкие пылеватые мягкопластичные серые с гравием, галькой до 10%, с линзами песка, залегают до глубин 7,6-10,3 м, до абс. отметок 5,1-8,0 м, мощностью 3,3-6,8 м;

ИГЭ-6 – Суглинки легкие пылеватые тугопластичные серые с гравием, галькой до

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10%, залегают до глубин 3,5-13,5 м, до абс. отметок 2,0-12,4 м, мощностью 0,7-5,2 м;

ИГЭ-7 – Сузлинки тяжелые и легкие пылеватые полутвердые голубовато-серые с гравием, галькой до 10%, обогащенные глинистым материалом, залегают до глубин 11,0-18,5 м, до абс. отметок минус 2,9 – 4,9 м, мощностью 0,8-5,8 м;

Общая мощность (вскрытая и полная) верхнечетвертичных ледниковых отложений составляет 5,2-14,6 м.

Нижнекембрийские отложения Е1 залегают под ледниковыми грунтами, литологически представлены глинами:

ИГЭ-8 – Глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 глины легкие пылеватые), твердые голубовато-серые дислоцированные, с обломками песчаника, залегают до глубин 15,4-20,1 м, до абс. отм. минус 4,7 – 0,3 м, мощность дислоцированных глин 2,3-6,4 м.

ИГЭ-9 – Глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 сузлинки тяжелые пылеватые) твердые, голубовато-серые, с прослоями песчаника, вскрыты до глубин 20,0-25,0 м, до абс. отм. минус 9,6 – минус 4,3 м, вскрытая мощность недислоцированных глин составляет 2,0-9,6 м.

Общая вскрытая мощность нижнекембрийских отложений достигает 6,0-14,0 м.

Механические показатели грунтов даны на основании:

- для глинистых грунтов ИГЭ-3-9 модуль общей деформации E – по результатам лабораторных испытаний на компрессионное сжатие, с учетом результатов статического зондирования, угол внутреннего трения φ и сцепление C – по результатам лабораторных испытаний на сдвиг.

Общая вскрытая мощность нижнекембрийских отложений достигает 6,0-14,0 м

Расчетные характеристики приняты в соответствии с п.5.3.18 СП 22.13330.2016.

Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного горизонта подземных вод – грунтовые воды типа «верховодка» на границе почвенно-растительного слоя и озерно-ледниковых сузлинков.

Грунтовые воды встречены только при производстве буровых работ в апреле 2018 г. в скважинах 1201-1204, 1208, 1210 на глубинах 0,2-0,5 м, на абс. отметках 15,0-15,6 м. При производстве работ в мае и июне 2018 г. грунтовые воды не встречены.

Зафиксированные уровни можно считать максимальными. Подземные воды типа «верховодка» ожидаются в периоды интенсивного снеготаяния и выпадения атмосферных осадков, в отдельные периоды года могут отсутствовать.

На площадке проектируемого строительства выявлены специфические грунты, представленные почвенно-растительным слоем (ИГЭ-1), распространенным по всей площадке.

слой-1 – Почвенно-растительный слой распространен повсеместно, мощностью 0,1-0,3 м. Подлежит удалению.

В процессе сезонного промерзания грунты в зоне сезонного промерзания проявляют

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

свойства морозного пучения.

По степени морозной пучинистости, с учетом возможного сезонного переувлажнения, суглинки тугопластичные ИГЭ-3, ИГЭ-6 относятся к среднепучинистым грунтам, суглинки мягкопластичные ИГЭ-4, ИГЭ-5 – к сильнопучинистым грунтам (табл. Б27 ГОСТ 25100-2011).

Нормативная глубина промерзания грунтов, в соответствии с расчетом по СП 22.13330.2016, данными СП 131.13330.2018 и с учетом данных многолетних наблюдений, может быть принята равной: для суглинков – 0,98 м.

В соответствии с нормативными картами ОСР-2015-А,В,С и примечанием к прил.А СП 14.13330.2018, выполненных в единицах макросейсмического балла шкалы MSK-64 и принятого для строительства объектов, территория Санкт-Петербурга относится к зоне 5-балльной сейсмичности по шкале MSK-64 при повторяемости землетрясений 1 раз в 500 лет, 1 раз в 1000 лет и в 5000 лет. В соответствии с табл.1 СП 14.13330.2018 грунты, сла-гающие участок, относятся ко II и III категориям по сейсмическим свойствам.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

3.1 Жилой дом

Жилой дом состоит из 11 секций одинаковой этажности, разделен на 7 деформационных блоков.

Этажность (по секциям):

Секция 1-2 – 12 этажей + подвал;

Секция 3-4 – 12 этажей + подвал;

Секция 5-6 – 12 этажей + подвал;

Секция 7-8 – 12 этажей + подвал;

Секция 9 – 12 этажей + подвал;

Секция 10 – 12 этажей + подвал;

Секция 11 – 12 этажей + подвал;

Подземный паркинг одноэтажный с рампой.

Высота:

- жилых этажей – 3,0 м
- 1-го этажа – 3,62 м
- Подвала – 4,8 м
- помещений подземного паркинга (в свету) – 3,55 м

Конструктивная схема проектируемого здания – перекрестно-стеновая. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных несущих внутренних и наружных стен, служащих диафрагмами жесткости, а также горизонтальными дисками железобетонных перекрытий.

Фундамент – свайный. Сопряжение свай с ростверком – жесткое. Сваи приняты по серии 1.011.1-10, выпуск 1, марка С160.35-13.1.9. Материал свай: бетон класса В30 W6 F100, арматура класса А500С.

Абсолютная отметка острия свай в Балтийской системе высот –21.22 м.

Опорным слоем свайного основания является:

ИГЭ-9 – Глины пылеватые (по ГОСТ 25100-2011 суглинки тяжелые пылеватые) твердые, голубовато-серые, с прослоями песчаника ($E_0=29$ МПа, $С_{II}=73$ кПа, $\phi_{II} =14$ град, $W=0,19$, $\rho_{II}=2,10$ т/м³, $e=0,562$, $I_L=-0,35$, $I_p=0,17$).

Ростверк – плитный толщиной 750 мм. Материал ростверка бетон В25, F150, W8. Под ростверком предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Стены и пилоны подвала – монолитные железобетонные (В30) толщиной 200 и 300 мм.

Стены и пилоны 1-го этажа – монолитные железобетонные (В25) толщиной 200 и 300 мм.

Стены 2 – 12-го этажей, как внутренние, так и наружные – сборные стеновые панели:

- стены лифтового узла – несущие однослойные железобетонные (В25) панели толщиной 110, 120 мм;
- внутренние стены – несущие однослойные железобетонные (В25) панели толщиной 160, 180 мм;
- наружные стеновые панели – несущие трехслойные железобетонные (В25) панели с толщиной несущего слоя 160 мм;

Армирование монолитных конструкций – арматура класса А500. Армирование сборных стеновых панелей – арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Горизонтальный стык панелей – платформенный. Вертикальный стык – железобетонный шпоночный.

Перекрытие на отметке -0,330 – монолитное (В25) толщиной 220мм.

Перекрытия выше отметки -0,330 – монолитные (В25) толщиной 180мм.

Лестничные марши и площадки – сборные железобетонные.

Все конструкции отвечают противопожарным требованиям, предъявляемым к зданиям такого типа, и разработаны в соответствии с действующими нормативными документами:

СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;

СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СП 52-101- 2003;

СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01.83*;

СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85;

СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*;

СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий;

Пособие по проектированию жилых зданий. Вып. 3. Конструкции жилых зданий (к СНиП 2.08.01-85).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3.2 Подземный гараж

Подземный гараж состоит из 4-х секций + въездной павильон с рампой, разделен на 4 деформационных блока.

Конструктивная схема секций гаража представляет собой железобетонную каркасную систему на монолитной фундаментной плите, опирающейся на естественное основание.

Фундаменты запроектированы в виде фундаментных плит на естественном основании.

Фундаментная плита – монолитная железобетонная толщиной 550 мм. с утолщением до 750мм. вдоль ростверков жилой части здания. Под фундаментной плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Стены и пилоны гаража – монолитные железобетонные (В30) толщиной 200 и 300мм

Покрытие гаража – монолитное (В30) толщиной 400мм. с устройством капителей высотой 400мм.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4. Расчётная часть

Расчет конструкций здания выполнен с помощью следующих программ:

- Программный комплекс «ЛИРА 10» версия 12 (сертификат соответствия №РОСС ВУ.НВ61.Н27639 от 20.08.2021).

- Программный комплекс «Интегрированная система анализа конструкций SCAD Office» версия 21 (сертификат соответствия №РА.RU.11АБ86 от 08.08.2019).

4.1 Описание расчётных схем

Назначение габаритов и размеров поперечных сечений элементов конструкций здания, необходимых для пространственного моделирования в ПК StructureCAD, выполнялось в соответствии с представленной проектной документацией АР и КЖ.

Идеализация геометрического образа заключалась в выделении основных элементов конструкций, упрощении их формы и идеализации способов сопряжения.

Статические расчеты проведены в предположении линейно-упругого деформирования материалов.

Начальный модуль упругости железобетонных конструкций принят равным:

- для горизонтальных монолитных конструкций из бетона класса В25 – $E=0,918 \cdot 10^6$ тс/м².
- для вертикальных монолитных конструкций из бетона класса В25 – $E=1,8 \cdot 10^6$ тс/м².
- для вертикальных монолитных конструкций из бетона класса В30 – $E=1,986 \cdot 10^6$ тс/м².
- Для сборных панелей из бетона класса В25 – $E=3,06 \cdot 10^6$ тс/м².

Геометрическая модель здания, в формате презентационной графики ПК StructureCAD, приведена на рисунках 4.1 – 4.11

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

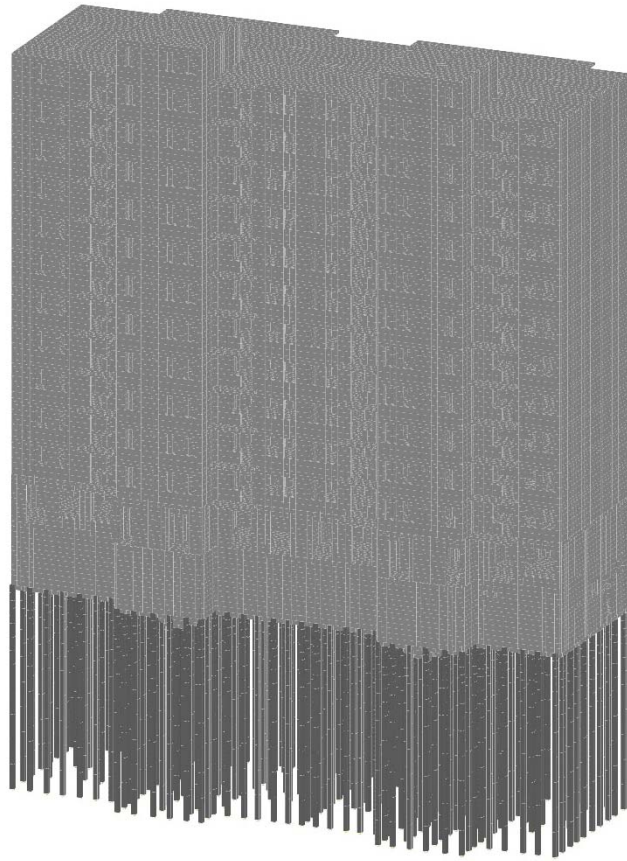


Рис. 4.1 Секции №1, №2

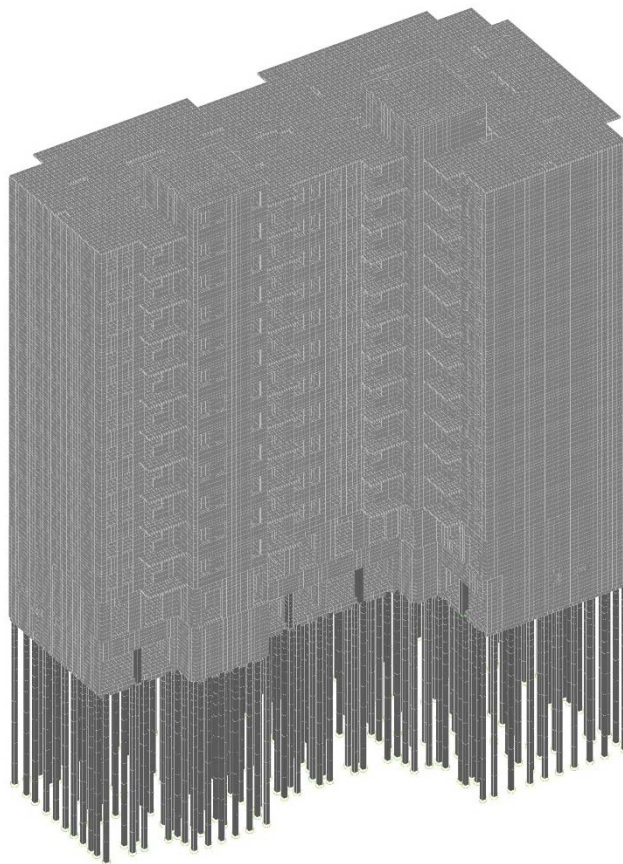


Рис. 4.2 Секции №3, №4

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ					Лист
											11

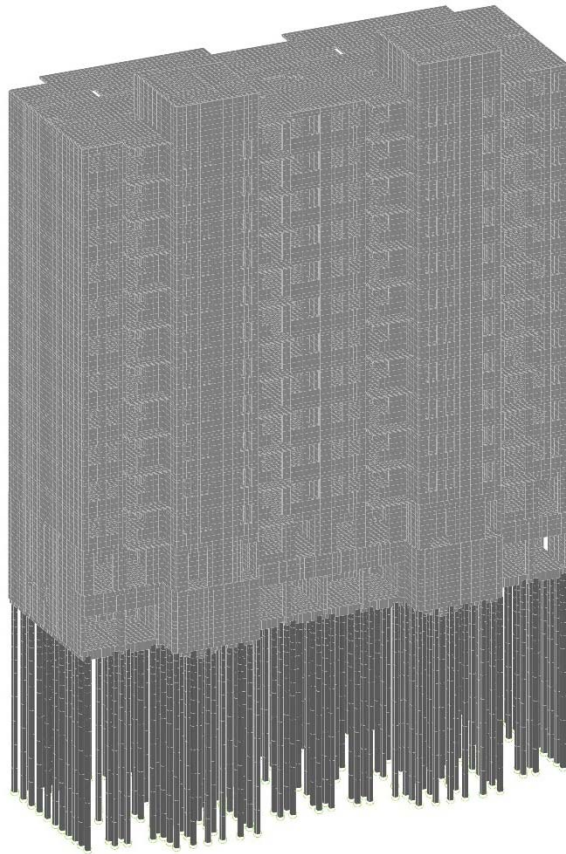


Рис. 4.3 Секции №5, №6

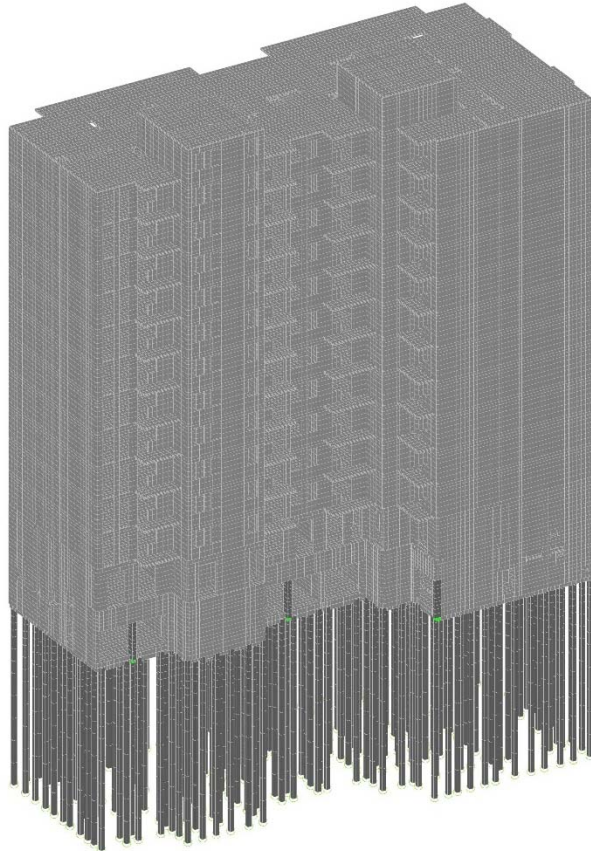


Рис. 4.4 Секции №7, №8

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

12

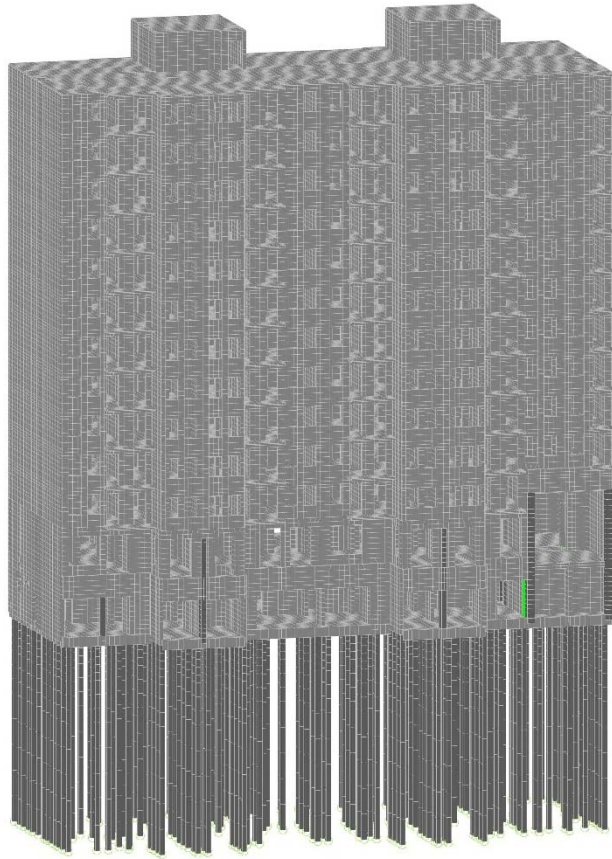


Рис. 4.5 Секция №9

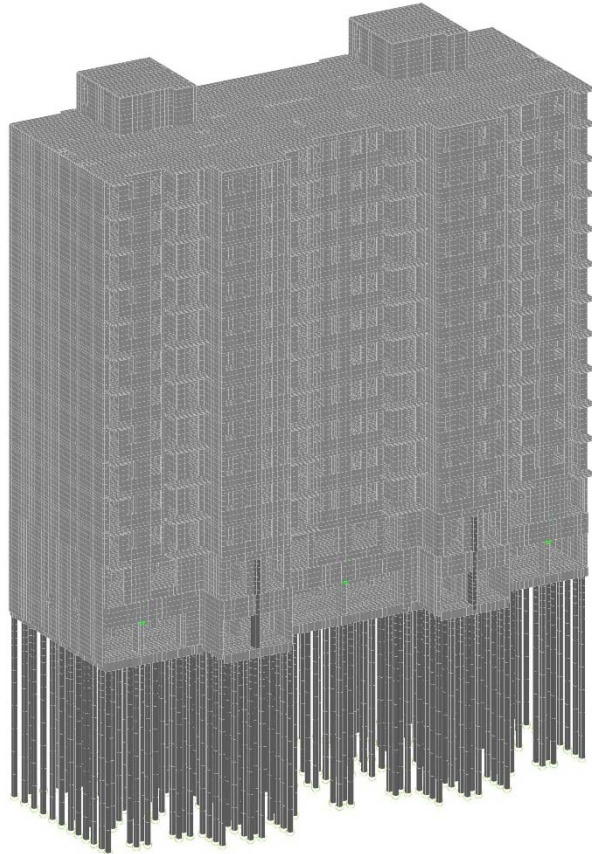


Рис. 4.6 Секция №10

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

13



Рис. 4.7 Секция №11

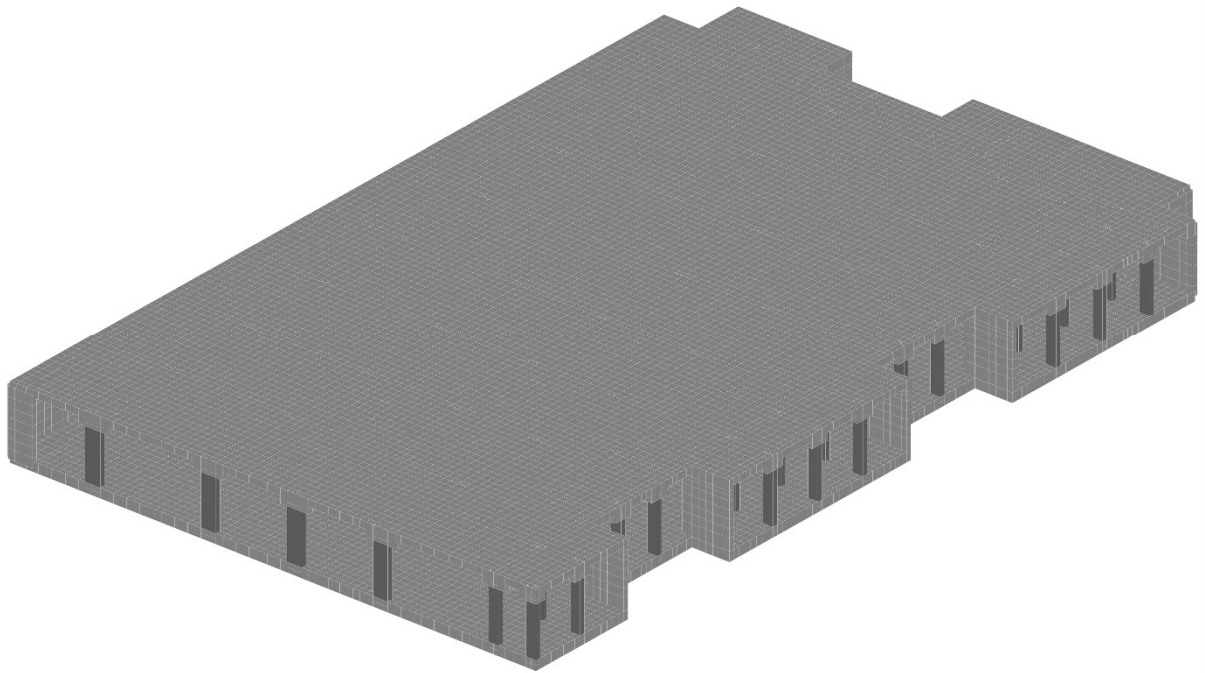


Рис. 4.8 Гараж z1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

14

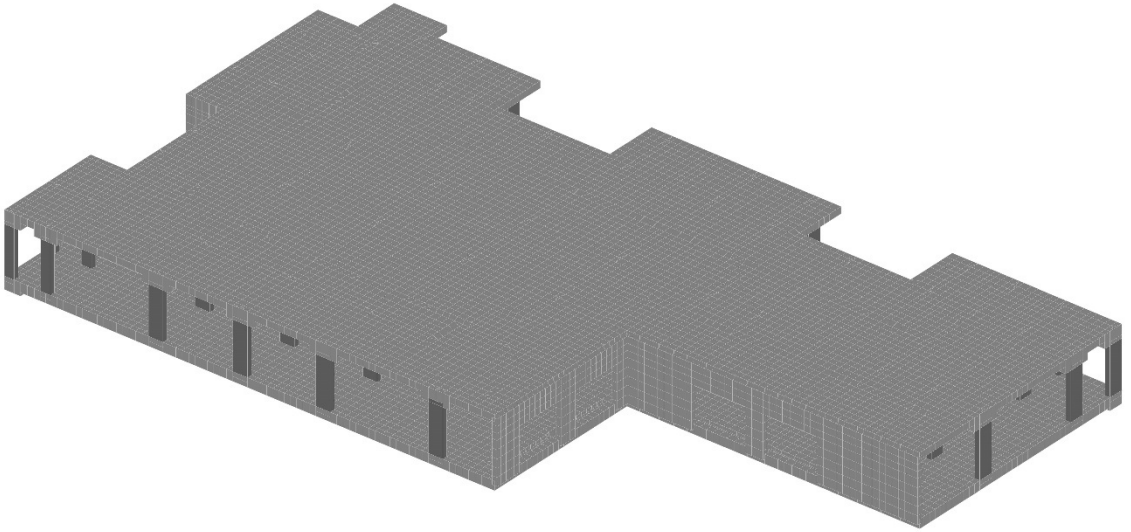


Рис. 4.9 Гараж z2

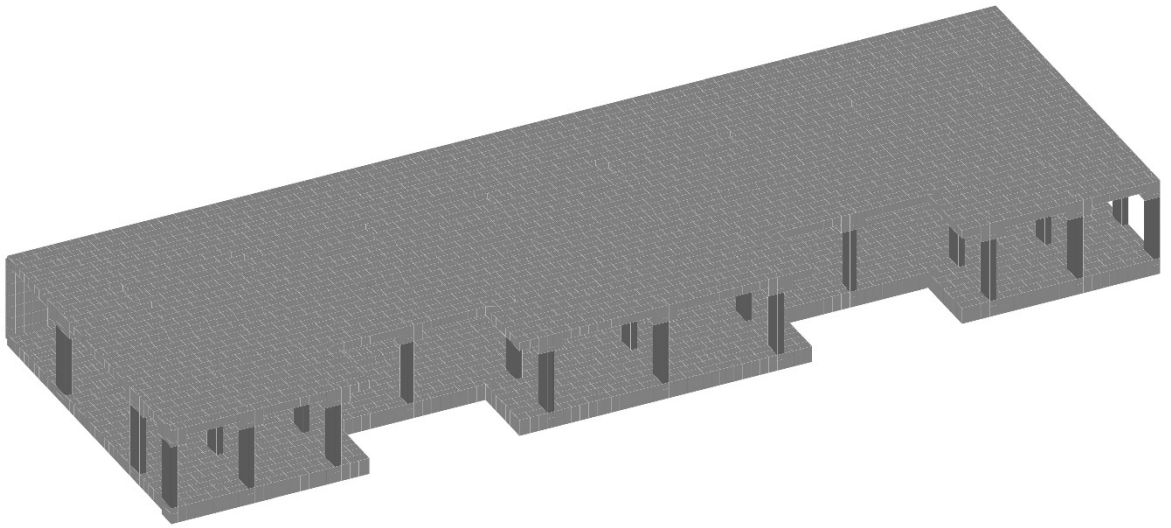


Рис. 4.10 Гараж z3

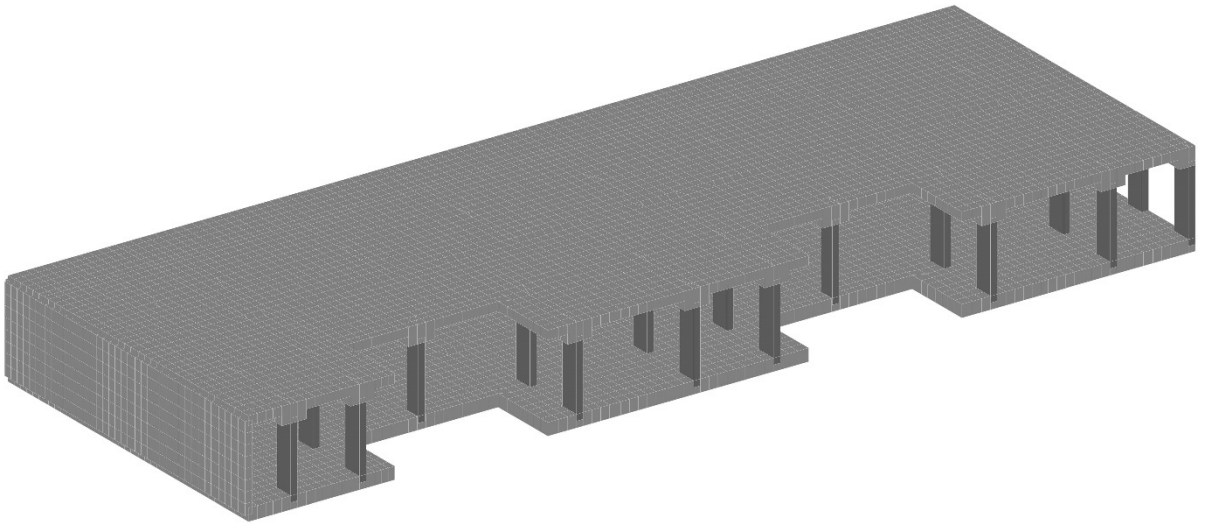


Рис. 4.11 Гараж z4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

15

Рассматривалась система общего вида, деформации которой и их основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X , Y , Z и поворотами вокруг этих осей UX , UY , UZ .

Основные типы конечных элементов (КЭ), использованных в расчетной схеме:

- Стержневые конечные элементы, для которых предусмотрена работа по обычным правилам сопротивления материалов. Описание их напряженного состояния связано с местной системой координат, у которой ось $X1$ ориентирована вдоль стержня, а оси $Y1$ и $Z1$ — вдоль главных осей инерции поперечного сечения. К стержневым конечным элементам рассматриваемой расчетной схемы относятся следующие типы элементов: Элемент типа 5, который работает по пространственной схеме и воспринимает продольную силу N , изгибающие моменты M_y и M_z , поперечные силы Q_z и Q_y , а также крутящий момент M_k .

- Конечные элементы оболочек, геометрическая форма которых на малом участке элемента является плоской (она образуют многогранник, вписанный в действительную криволинейную форму срединной поверхности оболочки). Для этих элементов, в соответствии с идеологией метода конечных элементов, истинная форма перемещений внутри элемента приближенно представлена упрощенными зависимостями. Описание их напряженного состояния связано с местной системой координат, у которой оси $X1$ и $Y1$ расположены в плоскости элемента и ось $X1$ направлена от первого узла ко второму, а ось $Z1$ ортогональна поверхности элемента.

Треугольный элемент типа 42, не является совместным и моделирует поле нормальных перемещений внутри элемента полиномом 4 степени, а поле тангенциальных перемещений полиномом первой степени. Располагается в пространстве произвольным образом.

Четырехугольный элемент типа 44, который имеет четыре узловые точки, не является совместным и моделирует поле нормальных перемещений внутри элемента полиномом 3 степени, а поле тангенциальных перемещений неполным полиномом 2 степени. Располагается в пространстве произвольным образом.

- Конечные элементы в виде упругоподатливых связей.
Элемент типа 55 моделирует связь конечной жесткости, устанавливаемую между двумя узлами и обеспечивающую взаимную линейную или узловую податливость узлов.
- Конечные элементы в виде абсолютно твердого тела.
- Элемент типа 100 моделирует объединение узлов абсолютно жестким (твердым) телом.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.2 Модель нагружения

Нагрузки на конструкции и их сочетания были назначены в соответствии с СП 20.13330.2016. Конструкция рассчитана на 9 загрузений.

Учитывались следующие виды нагрузок и воздействий:

Постоянные нагрузки:

1. Собственный вес несущих железобетонных конструкций. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,1$;
2. Собственный вес ненесущих конструкций (вентиляционных блоков, лифтовой шахты, ненесущего слоя трехслойных наружных стеновых панелей и вес парапета). Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,1$;
3. Собственный вес конструкции полов, покрытий, перегородок и остекления. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,3$;
4. Активное давление грунта обратной засыпки. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,15$.

Временные нагрузки

5. Равномерно распределенная нагрузка (по табл. 8.3 СП 20.13330.2016) при полном нормативном значении менее 2,0 кПа. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,3$;
6. Равномерно распределенная нагрузка (по табл. 8.3 СП 20.13330.2016) при полном нормативном значении 2,0 кПа и более. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,2$;
7. Нагрузка от веса снегового покрова для III снегового района в соответствии с п. 10 СП 20.13330.2016. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 0,7$;
8. Нагрузка от веса снеговых мешков в зонах выхода лестнично-лифтовых узлов на кровлю согласно Прил. Б СП 20.13330.2016.
9. Нагрузка от воздействия ветра для II ветрового района в соответствии с п. 11 СП 20.13330.2016 по направлению вдоль цифровых осей здания. Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,4$;

Сбор нагрузок на элементы зданий представлены в текстовом приложении 6.1.1–6.1.2. Там же представлены данные по сформированным загрузениям, составленным комбинациям загрузений, доле длительности нагрузок, данные РСЧ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.3 Расчёт свайного фундамента

Несущая способность свай принималась на основании данных статического зондирования, выполненного ООО «Изыскатель» в июле 2018 г. На рассматриваемой площадке выполнено 17 точек статического зондирования.

Результаты расчетов несущей способности свай по данным статического зондирования (СП 24.13330.2011, п.7.3.10)

В таблице приведена расчетная нагрузка, т. на сваю сечением 35х35см. для абс. отм. остря -5.0м

№ТСЗ	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226
Общ. Сопр	178	175	184	190	158	177	159	159	135	184	168	184	174	170	178	173
Лобовое сопр.	44	44	44	47	43	43	42	42	35	46	42	47	43	43	43	43
Боковое сопр.	134	131	140	143	115	134	117	117	100	138	125	138	131	127	135	130

Согласно п.7.3.15 СП 24.13330.2011 при наличии на площадке результатов статического зондирования (шесть и более испытаний), несущую способность свай определяют по формуле:

Где \bar{R}_d – среднее значение предельного сопротивления свай ≈ 171 тс.

γ_s – коэффициент надежности по грунту, определяемый по результатам зондирования по формуле:

Где V_s – коэффициент вариации частных значений предельного сопротивления свай, рассчитанных по данным зондирования.

$$V_s \approx 0.079$$

Таким образом несущая способность свай по грунту по результатам статического зондирования составляет $\bar{F}_d \approx 158.5$ тс.

Максимальная нагрузка на сваю определяется в соответствии с п. 7.1.11 СП 24.13330.2011:

$$\gamma_n * N \leq F_d / \gamma_{c.g}$$

где γ_n – коэффициент надежности по назначению здания =1,0 для II уровня ответственности;

$\gamma_{c.g}$ – коэффициент надежности по грунту =1,25 поскольку несущая

способность определена по результатам статического зондирования грунта

Таким образом, нагрузка на сваю не должна превышать ≈ 125 тс.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ						Лист
															18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата										

Осадка свайного фундамента определена по ф. 7.41 по СП 24.13330.2011:

$$S = S_{ef} + \Delta S_p + \Delta S_c$$

Где: s_{ef} – осадка условного фундамента; Δs_p – дополнительная осадка за счёт продавливания свай на уровне подошвы условного фундамента; Δs_c – дополнительная осадка за счет сжатия ствола свай.

Расчёт осадки условного фундамента произведён методом послойного суммирования деформаций линейно-деформируемого основания с условным ограничением сжимаемой толщи.

Осадку основания фундамента, с использованием расчетной схемы в виде линейно деформируемого полупространства определена методом послойного суммирования по формуле

$$s_{ef} = \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zp,i} \cdot h_i}{E_i}$$

Где: $\beta=0.8$ – безразмерный коэффициент; h_i – толщина i -го слоя грунта, м;

E_i – модуль деформации i -го слоя грунта по ветви первичного нагружения, кПа

$$\sigma_{zp,i} = \frac{\sigma'_{zp,i} + \sigma'_{zp,i-1}}{2}$$

– среднее значение вертикального напряжения от внешней нагрузки в i -ом слое грунта по вертикали, проходящей через центр подошвы фундамента, кПа;

$$\sigma'_{zp,i} = \alpha \cdot \sigma_{zp,0}$$

– вертикальное напряжение от внешней нагрузки на границе i -го слоя;

$\sigma_{zp,0} = 18,31 \text{ т/м}^2$ – вертикальное напряжение от внешней нагрузки на уровне подошвы фундамента;

Ниже представлен расчёт осадки фундамента в табличном виде.

Инв.№ подл.						168/15-РЗ	Лист
							19
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Э	h	z	α	σ _{pz}	σ _{zγ}	γ	σ _{zg}	0.5σ _{zg}	E	E _c	Δs
		М	М	—	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	$\frac{\text{т}}{\text{м}^3}$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	СМ
—	—	—	0.00	1.000	1.831	1.442	—	1.442	0.721	—	—	—
1	1	0.40	0.20	1.000	1.831	1.442	2.11	1.484	0.742	224	1120	0.097
2	1	0.40	0.60	1.000	1.831	1.442	2.11	1.569	0.784	224	1120	0.097
3	1	0.40	1.00	1.000	1.831	1.442	2.11	1.653	0.827	224	1120	0.097
4	1	0.40	1.40	0.999	1.830	1.441	2.11	1.737	0.869	224	1120	0.097
5	1	0.40	1.80	0.999	1.829	1.440	2.11	1.822	0.911	224	1120	0.097
6	1	0.40	2.20	0.998	1.827	1.439	2.11	1.906	0.953	224	1120	0.097
7	1	0.40	2.60	0.996	1.824	1.437	2.11	1.991	0.995	224	1120	0.096
8	1	0.40	3.00	0.995	1.821	1.434	2.11	2.075	1.038	224	1120	0.096
9	1	0.40	3.40	0.992	1.817	1.431	2.11	2.159	1.080	224	1120	0.096
10	1	0.40	3.80	0.989	1.811	1.427	2.11	2.244	1.122	224	1120	0.096
11	1	0.40	4.20	0.986	1.805	1.422	2.11	2.328	1.164	224	1120	0.095
12	1	0.40	4.60	0.982	1.798	1.416	2.11	2.413	1.206	224	1120	0.095
13	1	0.40	5.00	0.977	1.789	1.409	2.11	2.497	1.248	224	1120	0.095
14	1	0.40	5.40	0.972	1.780	1.401	2.11	2.581	1.291	224	1120	0.094
15	1	0.40	5.80	0.966	1.769	1.393	2.11	2.666	1.333	224	1120	0.093
16	1	0.40	6.20	0.960	1.757	1.384	2.11	2.750	1.375	224	1120	0.093
17	1	0.40	6.60	0.953	1.745	1.374	2.11	2.835	1.417	224	1120	0.092
18	1	0.40	7.00	0.945	1.731	1.363	2.11	2.919	1.459	224	1120	0.091
19	1	0.40	7.40	0.937	1.716	1.352	2.11	3.003	1.502	224	1120	0.091
20	1	0.40	7.80	0.929	1.701	1.339	2.11	3.088	1.544	224	1120	0.090
21	1	0.40	8.20	0.920	1.685	1.327	2.11	3.172	1.586	224	1120	0.089
22	1	0.40	8.60	0.911	1.668	1.313	2.11	3.257	1.628	224	1120	0.088
23	1	0.40	9.00	0.901	1.650	1.299	2.11	3.341	1.670	224	1120	0.087

$$s = \sum_{i=1}^n \Delta s_i = 2.159 \text{ см}$$

Дополнительная осадка за счёт продавливания сваи на уровне подошвы условного фундамента:

$$\Delta s_{pl} = \frac{\pi(1-\nu_2^2) \cdot p}{4E_2} (a-1.5d) = \frac{\pi(1-0.219^2) \cdot 1350}{4 \cdot 2240} (1.2-1.5 \times 0.35) = 0,0211 \text{ м} = 2,11 \text{ см}$$

$$\Delta s_{p0} = \frac{(1-\nu_2^2)(1-k)p}{dE_2} = \frac{(1-0.219^2) \cdot (1-0.292) \times 1350}{0,35 \cdot 2240} = 0,1161 \text{ м} = 11,61 \text{ см}$$

Тогда

$$\Delta s_p = \frac{\Delta s_{pl}}{\frac{\Delta s_{pl}}{\Delta s_{p0}} \left(1 - \frac{E_1}{E_2}\right) + \frac{E_1}{E_2}} = \frac{2,11}{\frac{2,11}{11,61} \left(1 - \frac{1679}{2240}\right) + \frac{1679}{2240}} = 0,0266 = 2,66 \text{ см}$$

Осадка за счёт сжатия ствола

$$\Delta s_c = \frac{P(l-a)}{EA} = \frac{1350 \cdot (16-1,2)}{32500000 \cdot 0,1225} = 0,0049 \text{ м} = 0,49 \text{ см}.$$

Следовательно, осадка свайного фундамента составляет:

$$s = 2,16 + 2,66 + 0,49 = 5,31 \text{ см}.$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

168/15-РЗ

Лист

20

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Расчётная жесткость конечных элементов, моделирующих податливость в вертикальном направлении, определяются из соотношения:

$$K=N/s=125/0,0531\approx 2355\text{ тс/м.}$$

Грунт, окружающий сваю, рассматривается как линейно-деформируемая среда, характеризующая коэффициентом постели. В соответствии с Приложением В СП 24.13330.2011 значение коэффициента постели определяется по следующей зависимости

$$Cz=Kz/\gamma_c, \text{ где:}$$

K – коэффициент пропорциональности, по таблице В1 Приложения В СП 24.13330.2011 в зависимости от вида грунта;

z – глубина расположения сечения сваи, для которой определяется коэффициент постели

γ_c – коэффициент условий работы, =3,0

Коэффициент пропорциональности K принимается равным:

ИГЭ-5 – Суглинки мягкопластичные – 700 тс/м⁴;

ИГЭ-6 – Суглинки тугопластичные – 1200 тс/м⁴;

ИГЭ-7 – Суглинки полутвердые – 1200 тс/м⁴;

ИГЭ-8 – Глины твердые – 1800 тс/м⁴;

ИГЭ-9 – Глины твердые – 1800 тс/м⁴.

Таким образом можно выделить три участка по длине сваи с одинаковым коэффициентом пропорциональности: участок 1 – толщиной 3,0 м, где значение коэффициента постели изменяется от 0 до 700 тс/м³, участок 2 – толщиной 3,5 м, где значение коэффициента постели изменяется от 700 до 2480 тс/м³ и участок 3 – толщиной 9,8 м, где значение коэффициента постели изменяется от 2480 до 9600 тс/м³.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.4 Расчёт узлов сопряжения сборных железобетонных элементов

Согласно СТО 36554501-026-2012 расчет конструктивной системы крупнопанельного здания выполнен с моделированием шарнирных сопряжений в стыках сборных элементов, разрешающих поворот вокруг продольных осей стыков. При этом для расчета деформативности и устойчивости конструктивной системы здания податливость стыков сборных конструкций учтена путем принятия пониженных значений жесткостей элементов.

Модуль упругости принят равным начальному модулю упругости E_b , умноженному на понижающий коэффициент 0,4 для всех конструкций.

Расчет прочности вертикальных стыков

Методика расчета

Расчет ведется в соответствии с п. 6.5 СТО 36554501-026-2012.

Расчет прочности вертикальных стыков сборных элементов разрешается выполнять с использованием следующих допущений:

- Прочность соединений при действии сдвигающих и нормальных сил проверяется независимо;
- При расчете соединения на усилия сдвига, вызванные общим изгибом стены в собственной плоскости, сдвигающие силы считаются равномерно распределенными между однотипными шпонками (связями), расположенными в пределах высоты одного этажа;
- При наличии разнотипных шпонок (связей) в пределах высоты одного этажа усилия между ними распределяются обратно пропорционально их податливости при сдвиге;
- При расчете соединения на усилия сдвига, вызванные местными усилиями, например, вследствие перепада температур по толщине стены, учитывается неравномерность распределения усилий между шпонками или связями;

В железобетонном шпоночном соединении площадь сечения поперечных связей

$$A_{s,fr} \geq \eta_{\alpha} V / R_{s,fr}$$

где η_{α} – коэффициент, равный отношению силы распора в шпоночном соединении к сдвигающей силе, воспринимающей шпонку,

$$\eta_{\alpha} = (\tan \alpha - \eta) / (1 + \eta \tan \alpha), \text{ но не менее } 0,2$$

α – угол наклона площадки смятия к направлению, перпендикулярному плоскости сдвига;

η – коэффициент трения, для стыков сборных элементов – 0,6;

V – сдвигающая сила в стыке;

$R_{s,fr}$ – расчетное сопротивление растяжению поперечной арматуры стыка; при

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			168/15-РЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				22

расположении поперечной арматуры только в уровнях верха и низа этажа или в уровне перекрытия сопротивление $R_{s,fr}$ принимается с коэффициентом 0,8.

Расчетная прочность при сдвиге V_{kb} одной шпонки бетонного шпоночного соединения принимается равной меньшему из значений усилий $V_{sh,b}$, $V_{c,b}$, $V_{crc,b}$, соответствующих разрушению бетонной шпонки соответственно от среза, смятия и образования наклонных трещин.

$$V_{sh,b}=1,5R_{bt}A_{sh}$$

$$V_{c,b}=R_{loc}A_c$$

$$V_{crc,b}=0,7R_{st}A_j$$

Где A_{sh} – площадь среза шпонки

A_c – площадь смятия шпонки

A_j – площадь продольного сечения стыка, приходящаяся на одну шпонку

$$A_j=S_k b_{мон}$$

S_k – шаг шпонок;

$b_{мон}$ – размер по толщине полости замоноличивания стыка;

R_{loc} – сопротивление шпонки местному смятию, принимаемое равным: для одиночных шпонок – $1,5R_b$; а для многошпоночных соединений – R_b (R_b расчетная призматическая прочность бетона).

Для зданий с монолитными и сборно-монолитными перекрытиями, имеющими монолитные железобетонные пояса вдоль стен, а также со сборными плитами перекрытий при платформенном стыке со стенами разрешается при расчете на сдвиг вертикальных стыков стен учитывать сопротивление перекрытия. При учете сопротивления сдвигу перекрытий усилия сдвига, приходящиеся на одну шпонку (связь) V_k и на перекрытие (монолитный пояс) V_p определяются по формулам:

$$V_k=(1/\lambda_k)/(1/\lambda_p+m_k/\lambda_k)$$

$$V_p=(1/\lambda_p)/(1/\lambda_p+m_k/\lambda_k)$$

Где λ_k – коэффициент податливости при сдвиге одной шпонки (связи);

λ_p – то же, плиты перекрытия в уровне перекрытия;

m_k – количество шпонок.

Прочность перекрытия при сдвиге вдоль вертикального стыка стен определяется по формуле $V_p=2R_{bt,p}t_p(t+b_{ef})$

Где $R_{bt,p}$ – расчетная прочность при растяжении бетона перекрытия (для сборно-монолитного перекрытия – бетона монолитного железобетонного пояса, расположенного вдоль стен);

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

t_p – толщина плиты перекрытия (пояса);

t – толщина стены;

b_{ef} – эффективная ширина, учитывающая сопротивление срезу плиты за пределами толщины стены и для сборных перекрытий принимаемая равной $2t_p$.

Прочность на сжатие не проверяется, т.к. класс бетона стеновых панелей соответствует классу бетона замоноличивания.

Прочность на растяжение обеспечивается арматурными связями. Проверка производится по формуле: $N \leq A_s \cdot R_s$

Несущая способность шва

Для замоноличивания вертикального стыка используется бетон В25 со следующими прочностными характеристиками: $R_b = 14,5 \text{ МПа}$; $R_{bt} = 1,05 \text{ МПа}$

В соответствии с п. 6.1.12 СП 63.13330.2018 принимаем следующие коэффициенты условий работы бетона $\gamma_{b2} = 0,9$; $\gamma_{b3} = 0,85$.

Петли из арматуры $\phi 8$ А240 со следующими прочностными характеристиками: $R_{sw} = R_{s,fr} = 170 \text{ МПа}$.

Шаг шпонок соответствует шагу арматурных петель – 275мм.

Характеристики шпоночного соединения: длина шпонки $h_k = 80 \text{ мм}$, ширина шпонки $b_k = 60 \text{ мм}$, глубина шпонки $t_k = 20 \text{ мм}$.

Расстояние между стыкуемыми поверхностями стены $t_j = 80 \text{ мм}$.

1. Определяем коэффициент η_α при угле наклона площадки смятия 21°

$$\eta_\alpha = (\tan 21^\circ - 0,6) / (1 + 0,6 \tan 21^\circ) = -0,179$$

В результате получаем отрицательное значение, следовательно, принимаем минимально допустимое $\eta_\alpha = 0,2$

2. Назначаем расчетное сопротивление поперечной арматуры стыка

$$R_{s,fr}^{max} = 2,5 \times 96,33 \times 0,08 \times 0,08 / 4,02 \times 10^{-4} = 38,34 \text{ МПа}$$

3. Определяем прочность при сдвиге одной шпонки бетонного шпоночного соединения от среза, смятия и образования наклонных трещин

$$V_{sh,b} = 1,5 \times 96,33 \times 0,08^2 = 0,92 \text{ тс}$$

$$V_{c,b} = 1130 \times 0,08 \times 0,02 = 1,81 \text{ тс}$$

$$V_{cr,c,b} = 0,7 \times 96,33 \times 0,2 \times 0,275 = 3,71 \text{ тс}$$

На погонный метр шва приходится 3,63 шпонки, следовательно, максимальное допустимое усилие на сдвиг шва составляет $3,63 \times 0,92 = 3,34 \text{ тс}$.

4. Несущая способность шва на растяжение: $N = 4,02 \times 10^{-4} \times 8 \times 21916,4 = 70,56 \text{ тс}$

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							24	

5. Краткий анализ результатов расчета. Выводы и рекомендации.

Расчет выполнялся с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD Office v.21.1. Были выполнены расчеты модели на действие комплекса статических и динамических нагрузок.

В результате проведенных расчетов получены значения усилий и напряжений во всех несущих элементах каркаса здания, а также определены значения перемещений узлов конечно-элементной модели здания. Определены значения требуемого армирования для основных несущих железобетонных элементов.

Первоначальный анализ результатов расчета показал, что усилия и напряжения в элементах схемы здания, полученные в результате расчета, имеют реальные и ожидаемые значения.

Армирование железобетонных конструкций должно выполняться с учетом данных, приведенных в п. 7.

Требования нормативных документов по ограничению горизонтальных перемещений выполняются

Требования нормативных документов по максимальной осадке здания, относительной неравномерности осадок и крену выполняются

Результаты расчетов здания представлены выборочно в графических и текстовых приложениях данной записки. Вся полученная в результате расчета информация хранится в электронном виде.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6. Текстовые приложения

6.1 Исходные данные расчетов

6.1.1 сбор нагрузок на элементы схем зданий. Данные по загрузениям и комбинациям загружений.

Табл. 6.1

<i>Ненесущий слой трехслойных наружных стеновых панелей</i>					
Характер нагрузки	толщина, мм	плотность, кг/м ³	$g_n, \text{кг}/\text{м}^2$	γ_f	$g, \text{кг}/\text{м}^2$
Железобетон	70	2500	175	1,1	193
Теплоизоляция	150	70	11	1,3	14
Всего			186	1,113	207
<i>Парапет</i>					
Железобетон	120	2500	300	1,1	330
Всего			300	1,1	330
<i>Нагрузка задавалась в виде равномерно распределенной нагрузки по контуру покрытия и надстройки: $0,3 \times 1,2 \text{ м} = 0,36 \text{ т}/\text{м}$</i>					
<i>Остекление балкона</i>					
Остекление			35	1,1	38,5
Всего			35	1,1	38,5
<i>Нагрузка задавалась в виде равномерно распределенной нагрузки по контуру балконов: $0,035 \times 3,0 \text{ м} = 0,105 \text{ т}/\text{м}$</i>					

Нагрузка от самонесущих лифтовых шахт

Шахта грузового лифта: Габарит в плане– 1,97×3,04 м, толщина стенки 120 мм. Высота шахты 43,62 м. Проемы 1,35×2,14 м в количестве 13 шт. По верху шахты укладывается панель толщиной 160 мм.

Таким образом, вес шахты составляет:

$$[(2 \times (1,97 + 3,04) \times 43,62 - 13 \times 1,35 \times 2,14) \times 0,12 + 1,97 \times 3,04 \times 0,16] \times 2,5 = 122,33 \text{ т}$$

Шахта пассажирского лифта: Габарит в плане– 1,84×1,97 м, толщина стенки 120 мм. Высота шахты 43,62 м. Проемы 0,97×2,14 м в количестве 13 шт. По верху шахты укладывается панель толщиной 160 мм.

Таким образом, вес шахты составляет:

$$[(2 \times (1,97 + 1,84) \times 43,62 - 13 \times 0,97 \times 2,14) \times 0,12 + 1,97 \times 1,84 \times 0,16] \times 2,5 = 93,1 \text{ т}$$

Общий вес шахт составляет $122,3 + 93,1 = 215,4 \text{ т}$.

Нагрузка от самонесущих лифтовых шахт задавалась в виде равномерно распределенной нагрузки по площади опирания лифтовых шахт: $215,4 / (1,97 \times 4,9) = 22,31 \text{ т}/\text{м}^2$.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист		
			№ док.	Подп.	Дата		

Нагрузка от веса вентиляционных блоков

Масса одного вентиляционного блока (ВБ) 760 кг. Крепится ВБ к плите по углам отверстия. Поэтому нагрузка от ВБ задается узловой на каждый угол отверстия значением $0,76/4 = 0,19$ тс, $\gamma_f=1,1$

Вес конструкций полов и кровли

Табл.6.2.

<i>Квартиры</i>					
Характер нагрузки	толщина, мм	плотность, кг/м ³	$g_n, \text{кг/м}^2$	γ_f	$g, \text{кг/м}^2$
Покрытие	20	1800	36	1,3	46,8
Цем.-песчаная стяжка	80	1800	144	1,3	187,2
Всего			154	1,3	234
<i>Места общего пользования</i>					
Керамическая плитка	20	1800	36	1,3	46,8
Цем.-песчаная стяжка	40	1800	72	1,3	93,6
Теплоизоляция	50	125	6,25	1,3	8,125
Всего			169	1,3	149
<i>Паркинг</i>					
Покрытие	20	1800	36	1,3	46,8
Цем.-песчаная стяжка	80	1800	144	1,3	187,2
Всего			154	1,3	234
<i>Покрытие подземного паркинга</i>					
Дорожное покрытие (Грунт)	300	1800	540	1,15	621
2 сл гидроизоляции	1	9	9	1,2	10,8
Стяжка 40мм	40	1800	72	1,3	93,6
Керамзит D600 60-550мм	550	600	330	1,3	429
Теплоизоляция	150	160	24	1,3	31,2
Всего			435	1,25	1186
<i>Крыша</i>					
2 сл гидроизоляции	9		9	1,2	10,8
Цем.-песчаная стяжка	40	1800	72	1,3	94
Теплоизоляция	150	190	28,5	1,3	37
Керамзитовый гравий	150	600	90	1,3	117
Всего			185	1,3	259

Нагрузка от полов и кровли задавалась равномерно распределенной по площади перекрытия/покрытия соответственно.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ			

Нагрузка от пожарной машины принималась согласно п. 8.3.2 ТСН 31-332-2006: в виде особой равномерно распределенной нагрузки на покрытие подземного паркинга с нормативным значением $3,0 \text{ т/м}^2$.

Нагрузка от лифтового оборудования принималась согласно заданию на лифты. Эксплуатационная нагрузка прикладывалась в виде равномерно распределенной нагрузки к полу машинного помещения. $(4+7)/(1,97 \times 4,89) = 1,14 \text{ т/м}^2$.

Нагрузка от веса грунта обратной засыпки определялась при следующих характеристиках грунта: $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$, $\varphi = 30^\circ$, давление на поверхности 10 кПа .

Табл.6.3.

<i>На типовые перекрытия</i>			
Характер нагрузки	gn, кг/м ²	γ_f	g, кг/м ²
Нагрузка в квартирах жилых зданий, нагрузка на балконах, примыкающих к квартирам жилых зданий (равномерно распределенная)	150	1,3	195
<i>Парапет</i>			
Нагрузка на балконах, примыкающих к квартирам жилых зданий (полосовая)	400	1,2	480
<i>Перекрытие на отметке 0,000</i>			
Нагрузка в помещениях различного назначения (административного, торгового)	400	1,2	480
<i>На лестничные клетки и коридоры</i>			
Распределенная нагрузка на лестницы и проходы	300	1,2	360
<i>Ростверк</i>			
Нагрузка от автомобилей в местах парковки	350	1,2	420
Нагрузка от автомобилей в местах проезда	500	1,2	600

Нагрузка задавалась равномерно распределенной по площади перекрытия.

Расчетное значение веса снегового покрова (S_g) для III снегового района (табл. 10.1 СП 20.13330.2016) – 210 кгс/м^2 .

Для участков покрытия, примыкающих к возвышающемуся над кровлей машинному помещению лифтов, снеговая нагрузка составляет 450 кгс/м^2 .

Нормативное значение ветрового давления (w_0) для II ветрового района (табл. 11.1 СП

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ

20.13330.2016) – 30 кгс/м². Нагрузки приняты для местности тип В.

Для проведения статических расчетов сформированы следующие загрузки (см. табл. 6.9)

Табл.6.4

Имена загрузений			
№№	Наименование	γ_f	Классификация нагрузки по СП 20.13330.2016
1	Собственный вес несущих железобетонных конструкций	1,1	постоянная
2	Постоянные нагрузки	1,1	
3	Постоянные нагрузки	1,3	
4	Давление грунта на стену технического подполья	1,15	кратковременная
5	Равномерно распределенная нагрузка интенсивностью менее 2 кПа	1,3	
6	Равномерно распределенная нагрузка интенсивностью 2 кПа и более	1,2	
7	Снеговая нагрузка	1,4	
8	Повышенное значение снеговой нагрузки	1,4	
9	Ветровая нагрузка	1,4	

Расчетные комбинации нагрузок составлены с коэффициентами сочетания принятыми в соответствии с п. 6 СП 20.13330.2016.

Табл.6.5

Комбинации загрузений			
№№	Формула	Характер сочетания	Описание сочетания
С1	$(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1+(L5)*1+(L6)*1+(L7)*1+(L8)*1$	Основное.	Расчетные значения нагрузок
С2	$(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1+(L5)*1+(L6)*1+(L7)*1+(L8)*1,0+(L9)*1$	Основное.	Расчетные значения нагрузок
С3	$(L1)*0,909+(L2)*0,909+(L3)*0,769+(L4)*0,87+(L5)*0,769+(L6)*0,833+(L7)*0,714+(L8)*0,714$	Основное.	Нормативные значения нагрузок
С4	$(L1)*0,909+(L2)*0,909+(L3)*0,769+(L4)*0,87+(L5)*0,769+(L6)*0,833+(L7)*0,714+(L8)*0,714+(L9)*0,714$	Основное.	Нормативные значения нагрузок

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									29
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ

6.1.2 Данные генерации РСЧ

Вычисление РСЧ производится на основании критериев, характерных для соответствующих типов конечных элементов – оболочек. При расчете учитываются требования нормативных документов и логические связи между нагрузками. Для каждого из загружений выбран вид и тип нагрузки, в соответствии с этим установлены доли длительности и коэффициенты надежности.

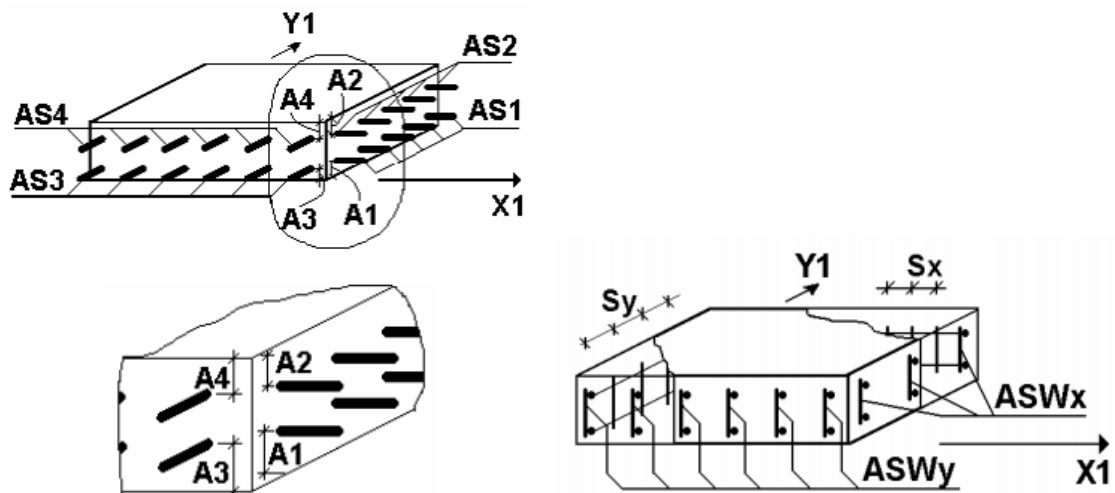
6.1.3 Данные для расчёта требуемого армирования элементов схем

Армирование основных несущих конструкций рассчитываемых секций производилось с использованием специального постпроцессора StructureCAD. Настройки групп армирования для каждой из секций представлены ниже.

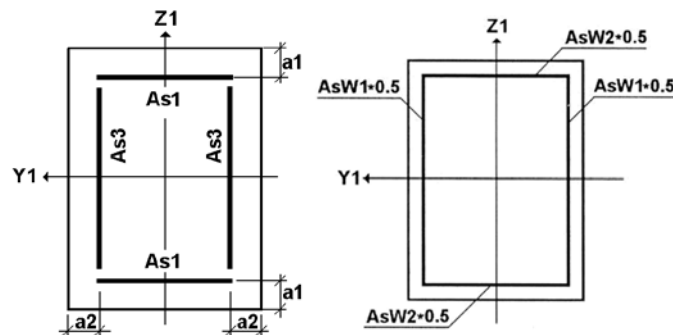
Правила чтения результатов армирования

Требуемое армирование выдается в привязке к местной системе координат каждого элемента согласно схеме

Армирование КЭ-оболочек



Армирование КЭ-стержней



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

168/15-РЗ

Лист

30

Для получения картины армирования в целом для конструктивных элементов было произведено выравнивание направлений выдачи усилий согласно следующим схемам:

для фундаментной плиты и балконных панелей – локальная ось X1 направлена в горизонтальной плоскости вдоль буквенных разбивочных осей, ось Y1 направлена в горизонтальной плоскости вдоль цифровых разбивочных осей, ось Z1 направлена вверх.

для стен – локальная ось X1 направлена вдоль вертикальной оси Z, ось Y1 направлена в горизонтальной плоскости, ось Z1 сонаправлена с общими осями координат X или Y (положительное направление оси).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Графические приложения

7.1 Секции №1, №2

7.1.1 Нагрузка на сваи

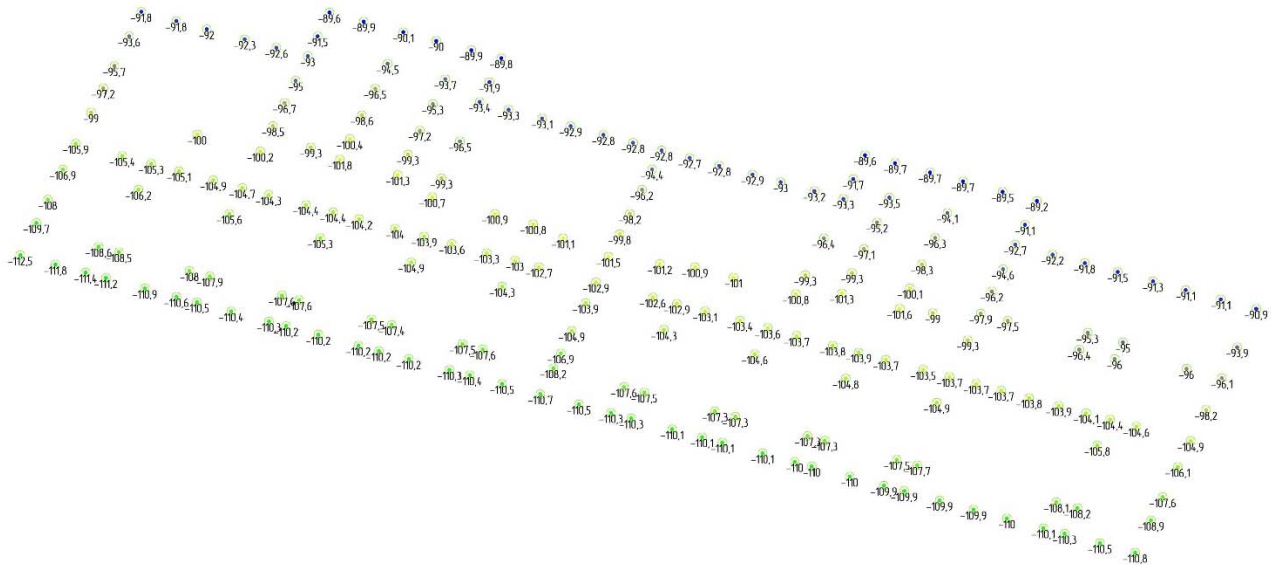


Рис 7.1.1 сочетание С4. Нагрузки на уровне острия свай, тс

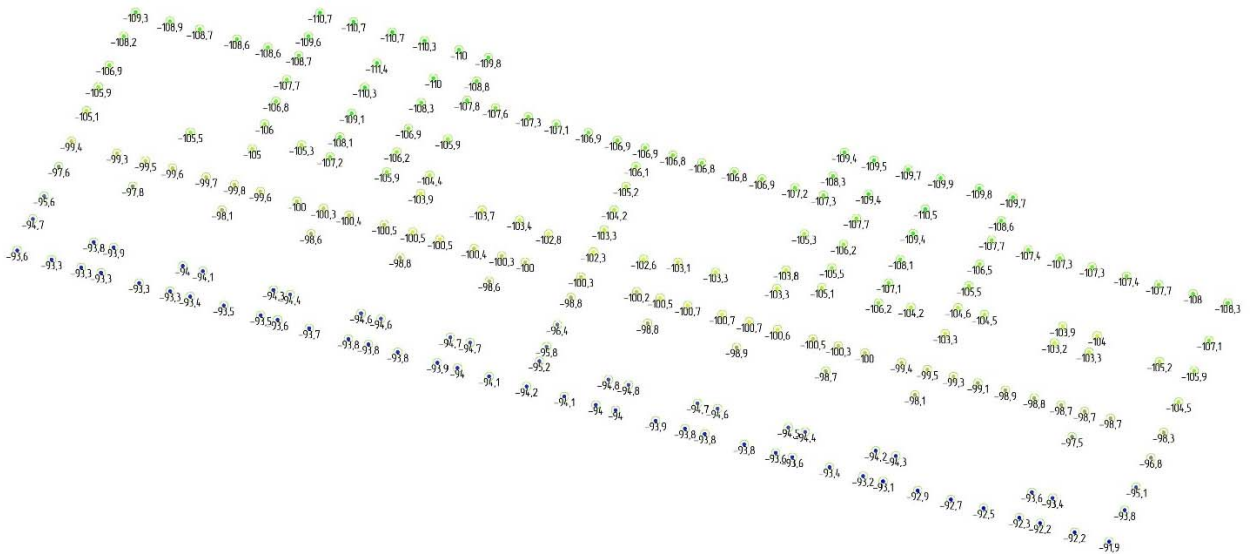


Рис 7.1.2 сочетание С1. Нагрузки на уровне острия свай, тс

7.1.2 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист 32

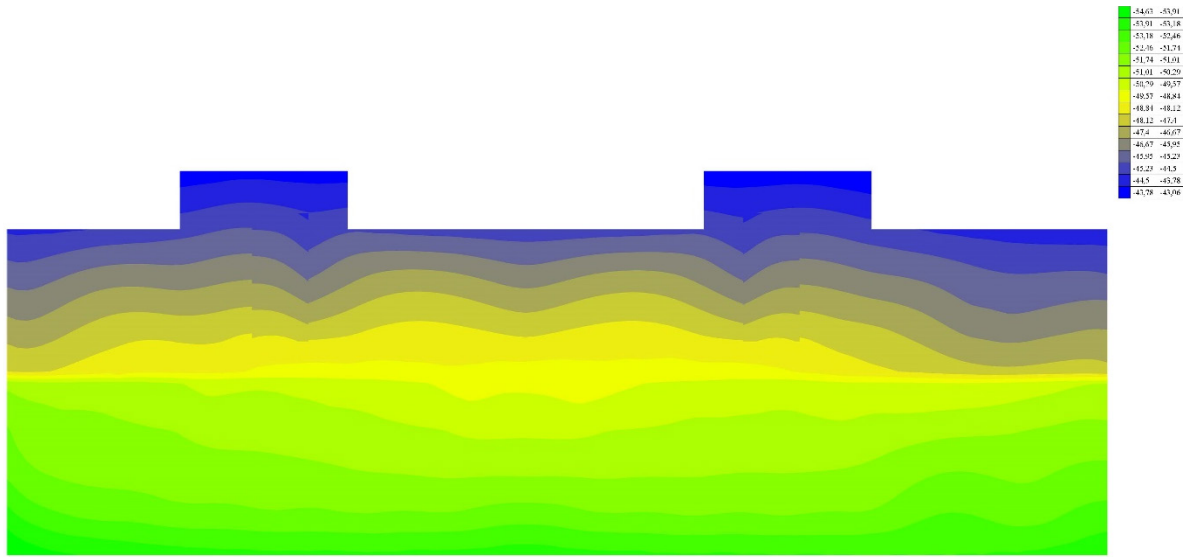


Рис 7.13 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 5,5 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.1.3 Армирование ростверка

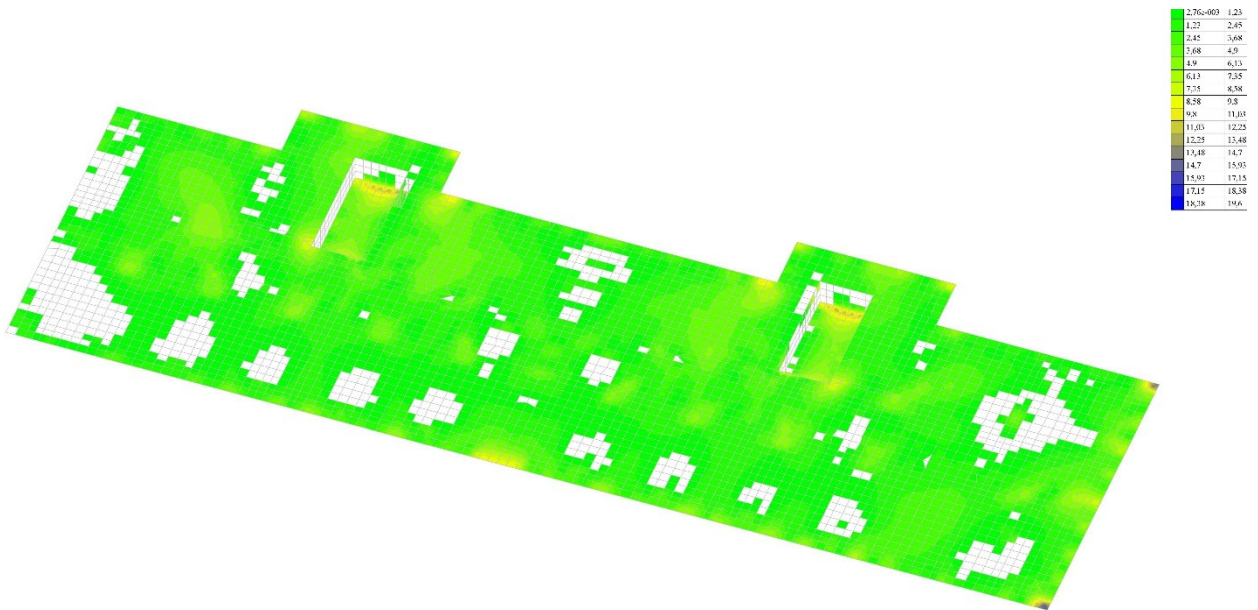
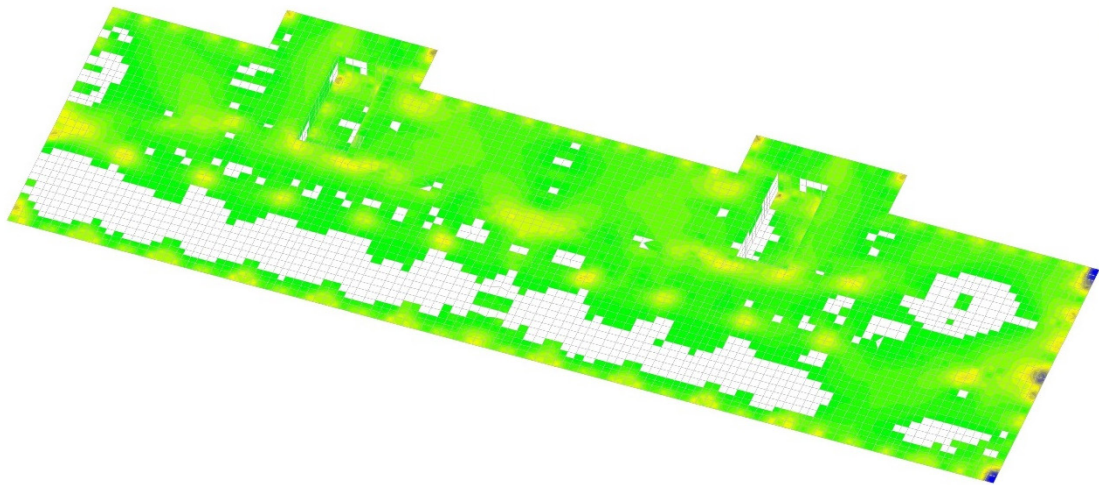


Рис 7.1.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

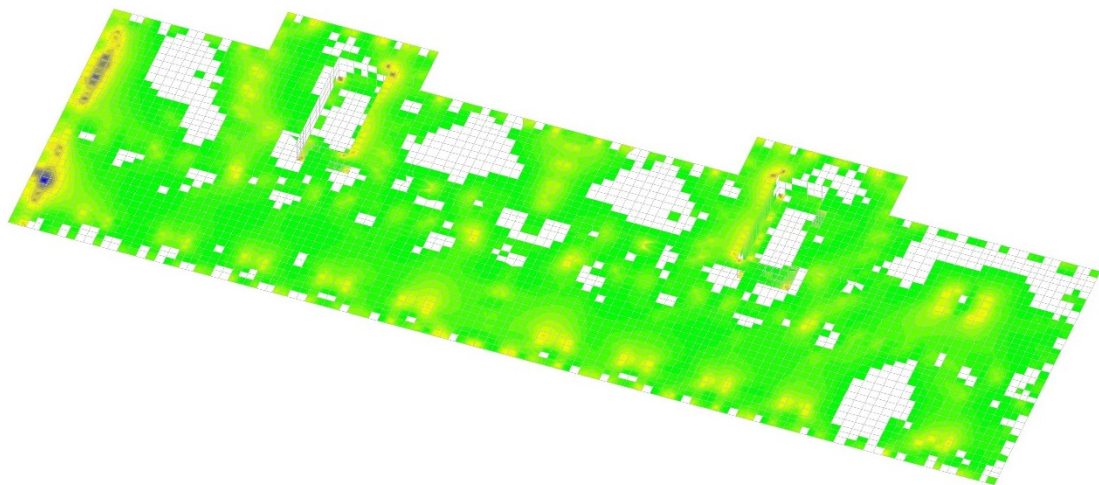
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



2,56e-003	0,87
3,43	1,68
1,69	2,49
2,09	3,32
3,53	4,15
4,13	4,98
4,98	5,81
5,81	6,63
6,63	7,46
7,46	8,29
8,29	9,12
9,12	9,95
9,95	10,78
10,78	11,61
11,61	12,44
12,44	13,27

Рис 7.15 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м



1,56e-004	0,79
1,29	1,57
1,57	2,36
2,36	3,14
3,14	3,93
3,93	4,71
4,71	5,5
5,5	6,28
6,28	7,07
7,07	7,85
7,85	8,64
8,64	9,43
9,43	10,21
10,21	11
11	11,78
11,78	12,57

Рис 7.16 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-Р3

Лист

34

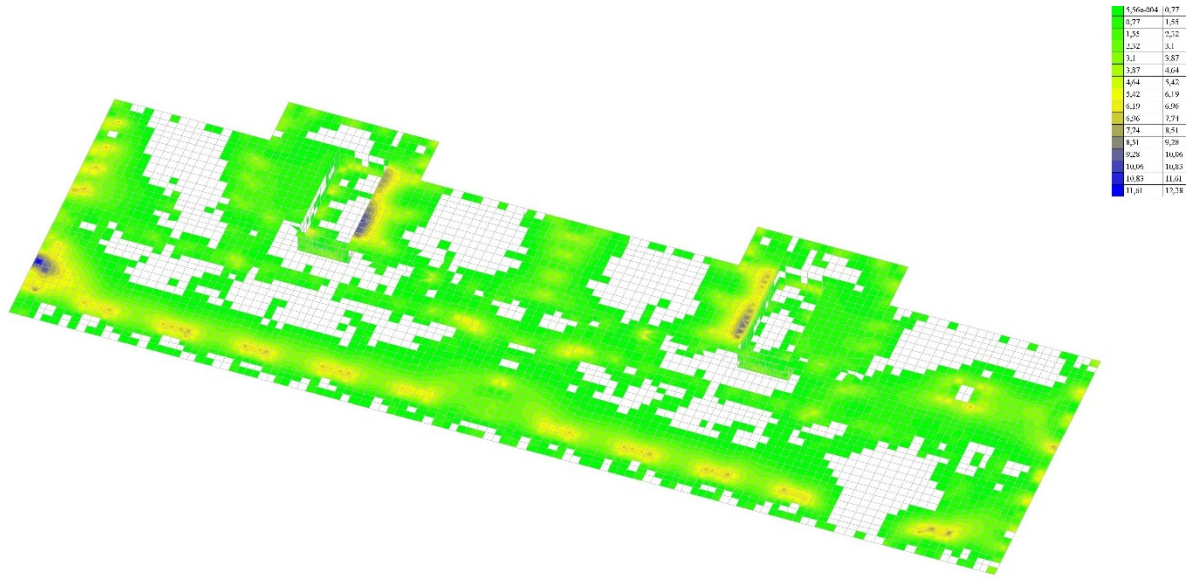


Рис 7.1.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

7.1.4 Армирование плиты над подвалом

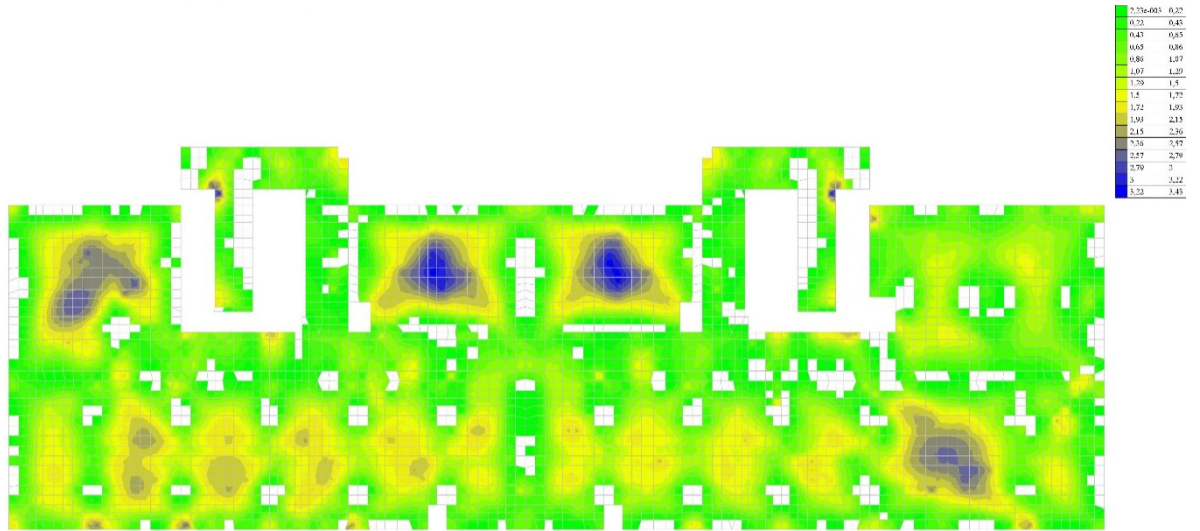


Рис 7.1.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инф.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35

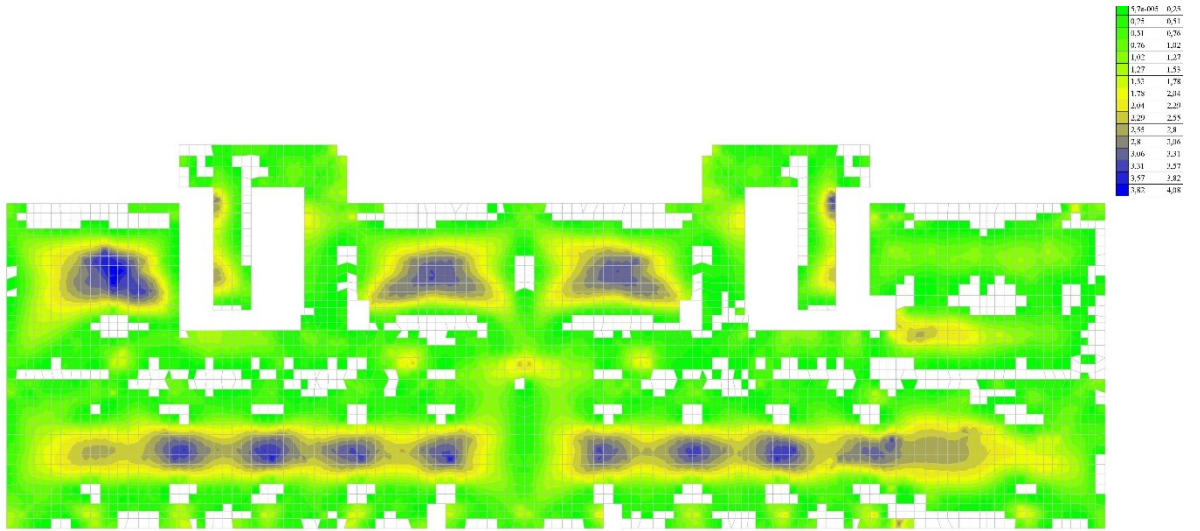


Рис 7.1.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

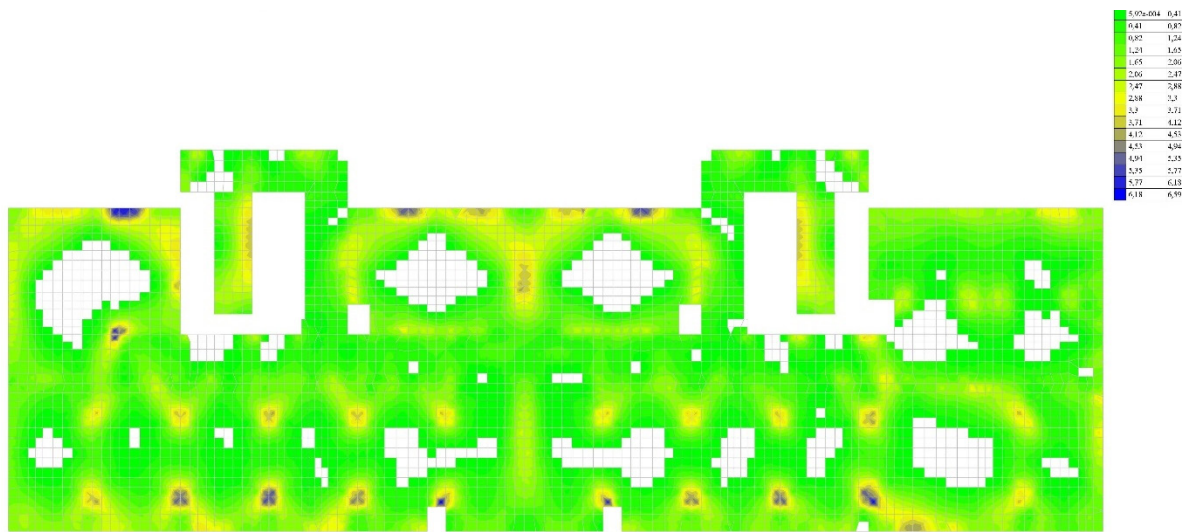


Рис 7.1.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

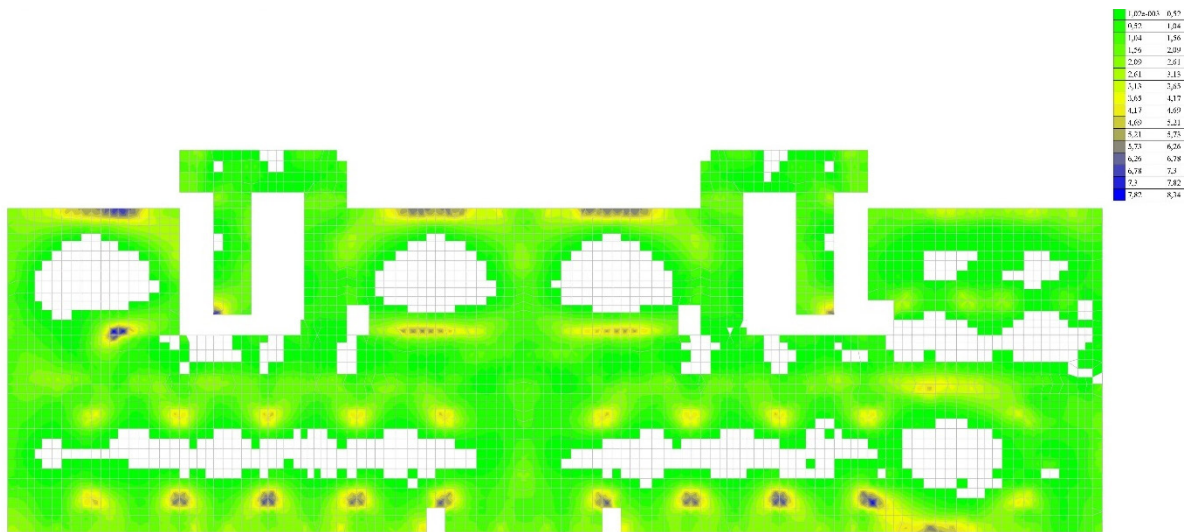


Рис 7.1.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.1.5 Армирование плиты типового этажа

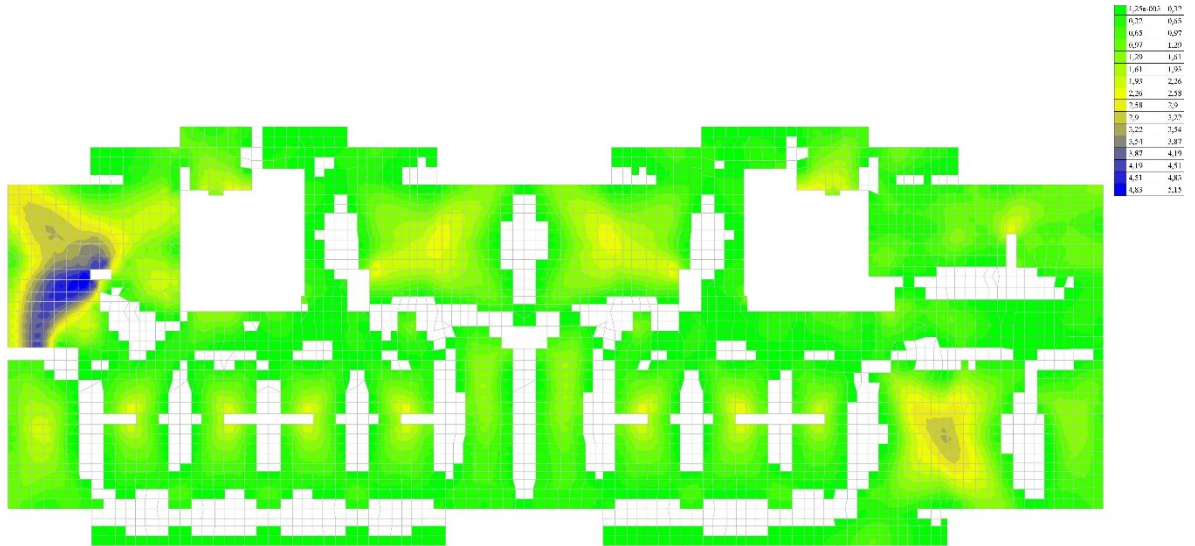


Рис 7.1.12 Нижнее армирование по «х», см²/м



Рис 7.1.13 Нижнее армирование по «у», см²/м



Рис 7.1.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

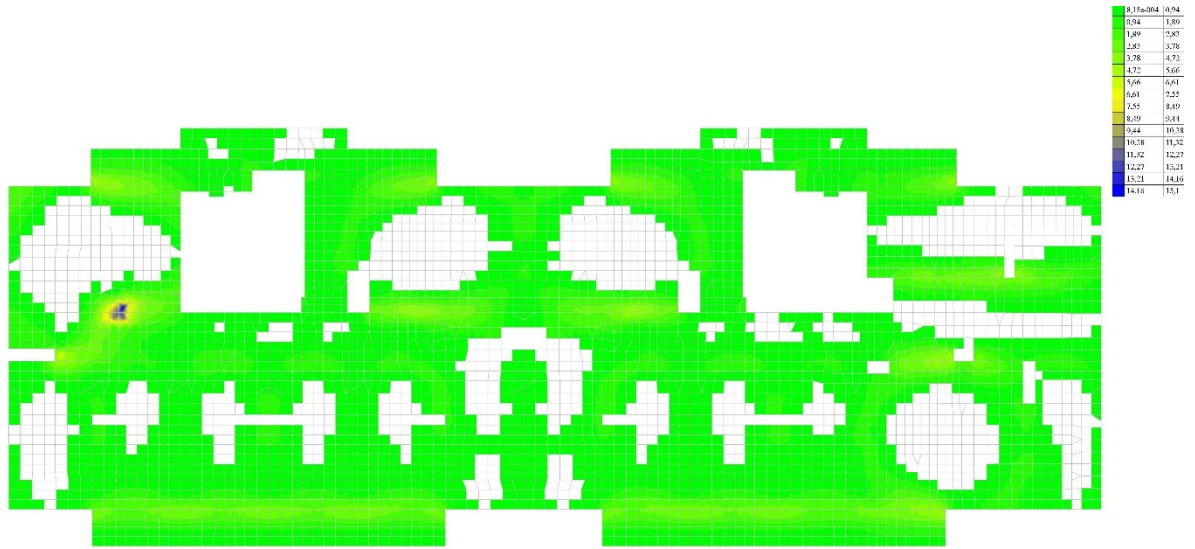


Рис 7.1.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.1.6 Армирование стен подвала

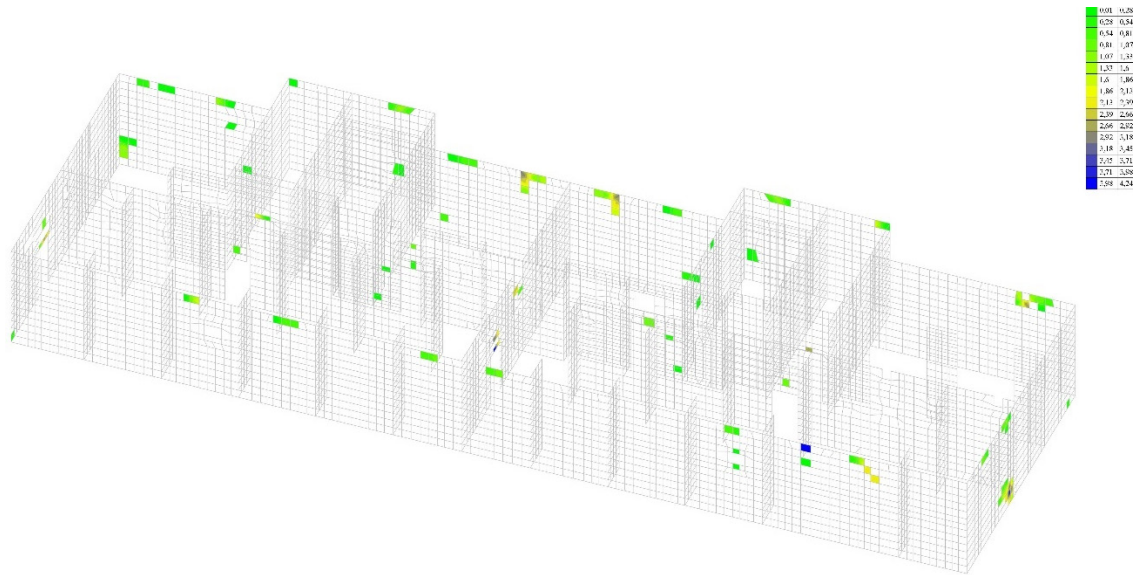
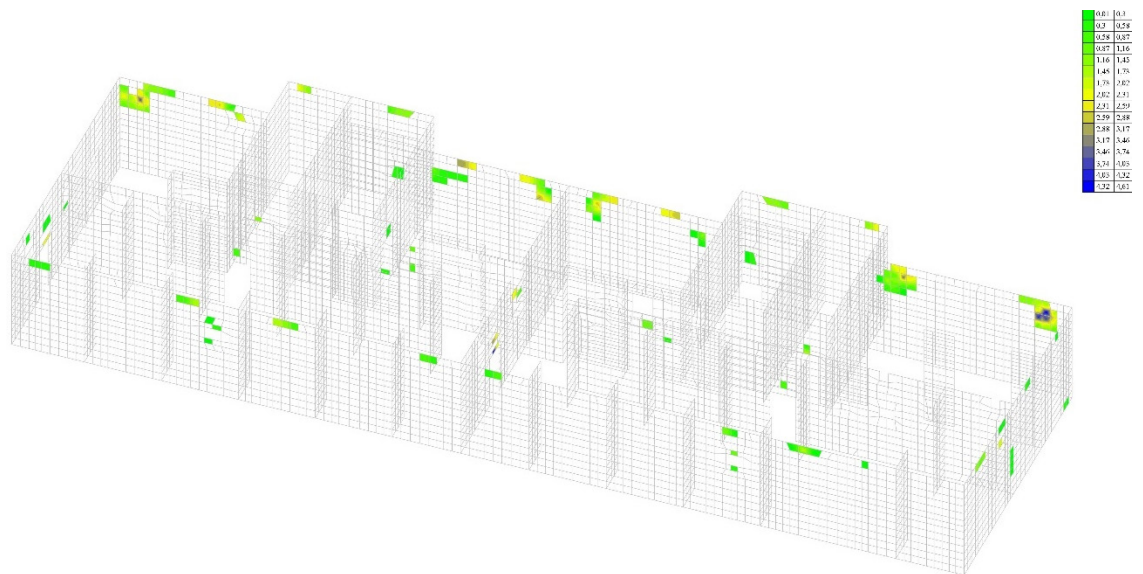


Рис 7.1.16 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рис 7.1.17 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

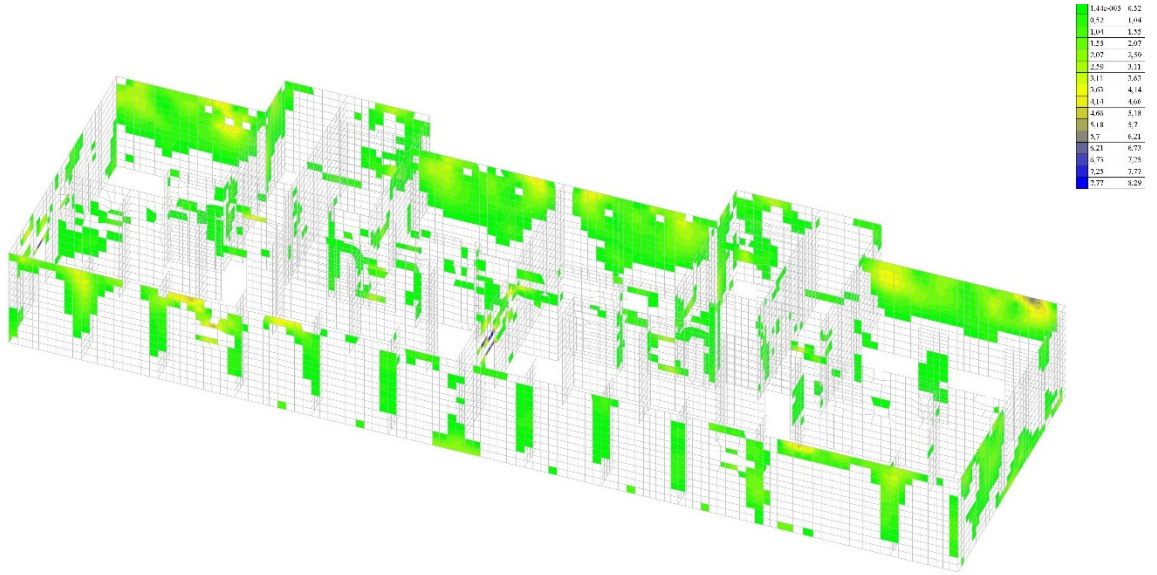


Рис 7.1.18 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

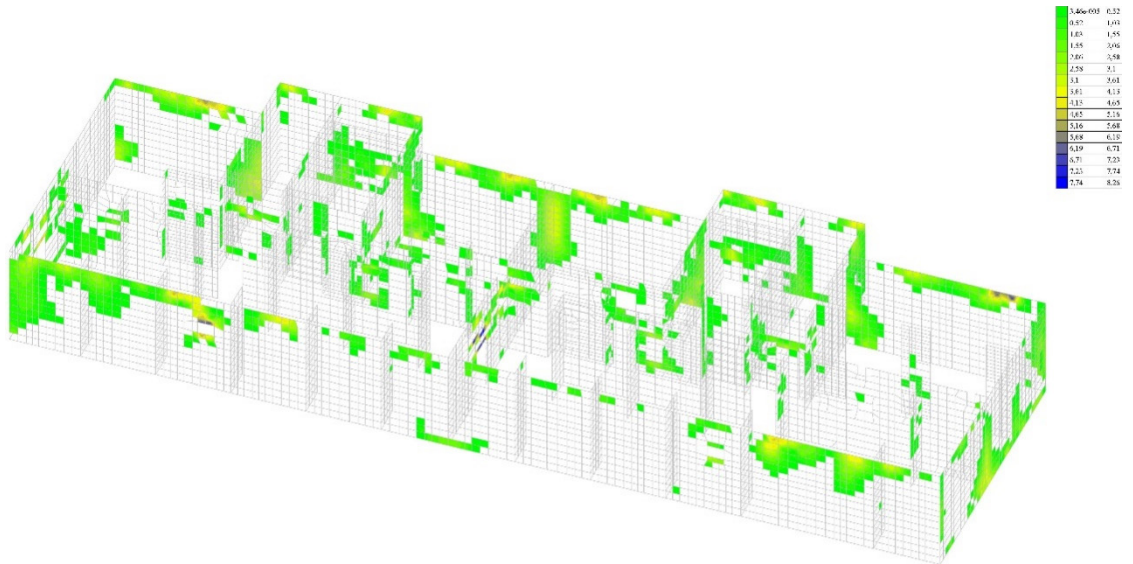
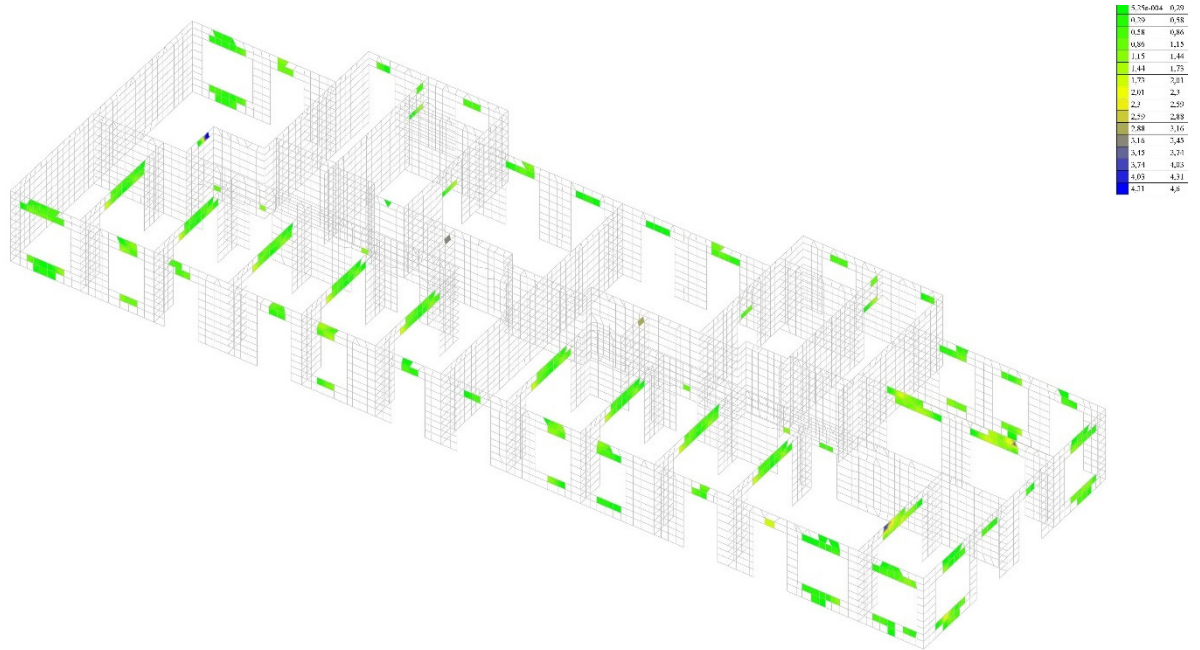
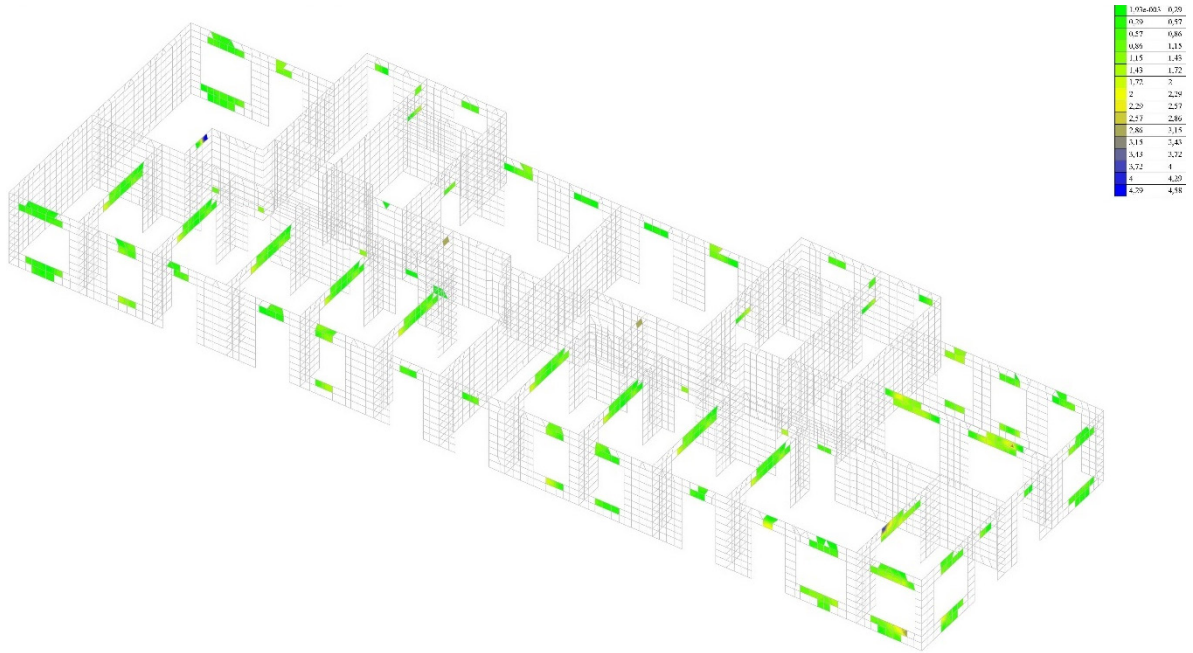


Рис 7.1.19 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

Инф.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				168/15-РЗ	Лист		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	39

7.1.7 Армирование стен 1-го этажа

Рис 7.1.20 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/мРис 7.1.21 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

40

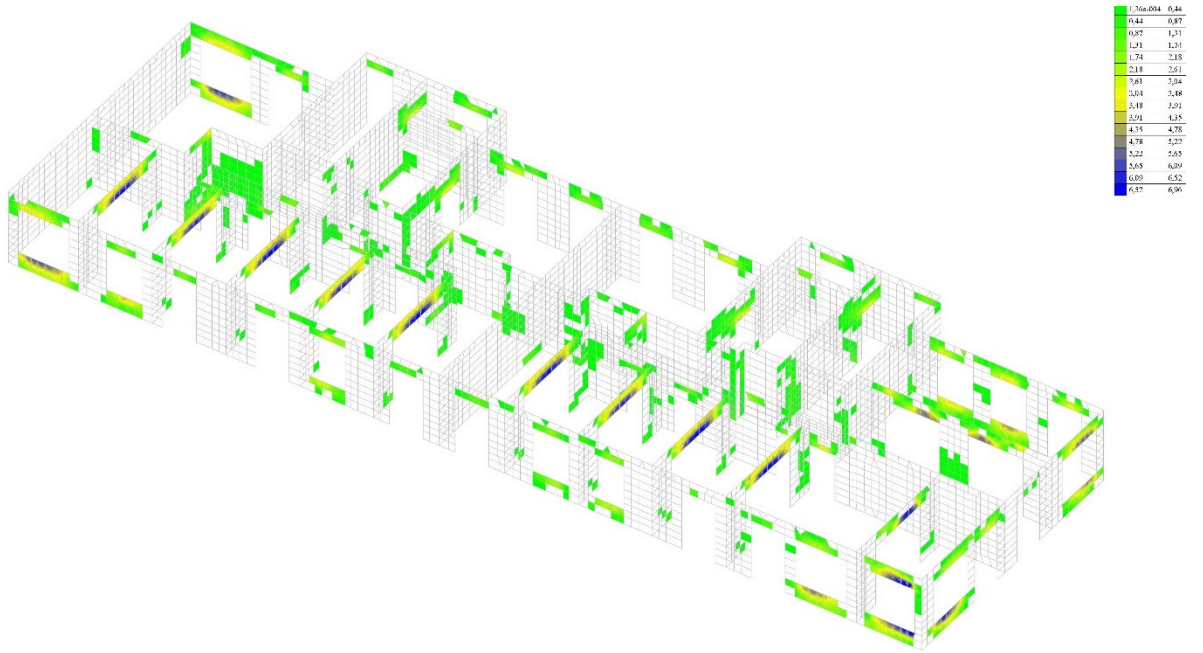


Рис 7.1.22 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

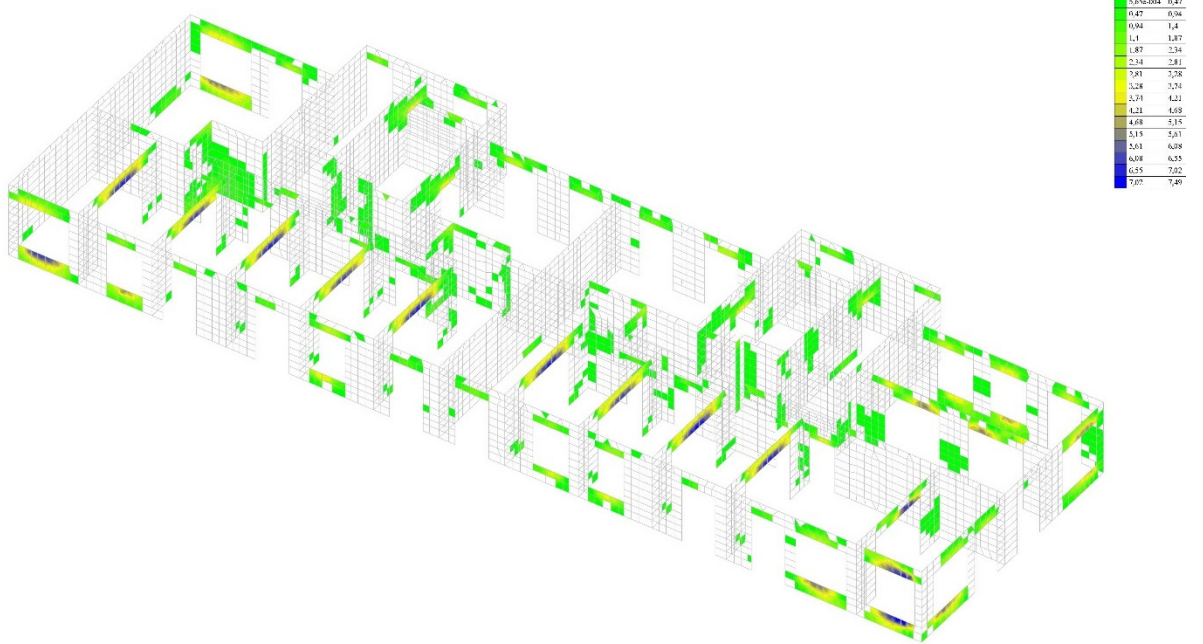


Рис 7.1.23 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

41

7.1.8 Армирование стеновых панелей

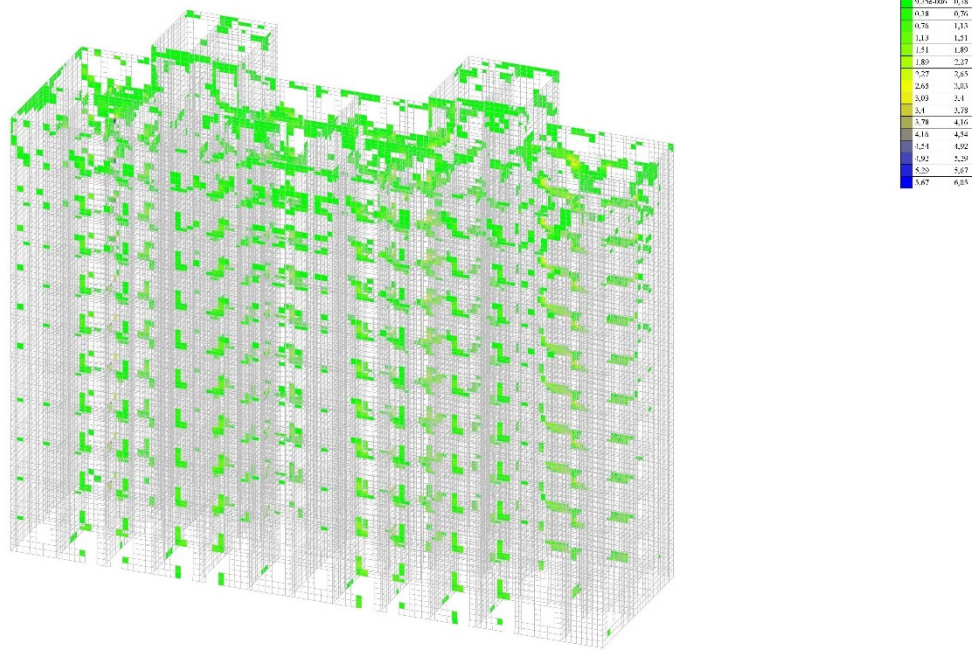


Рис 7.1.24 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/м

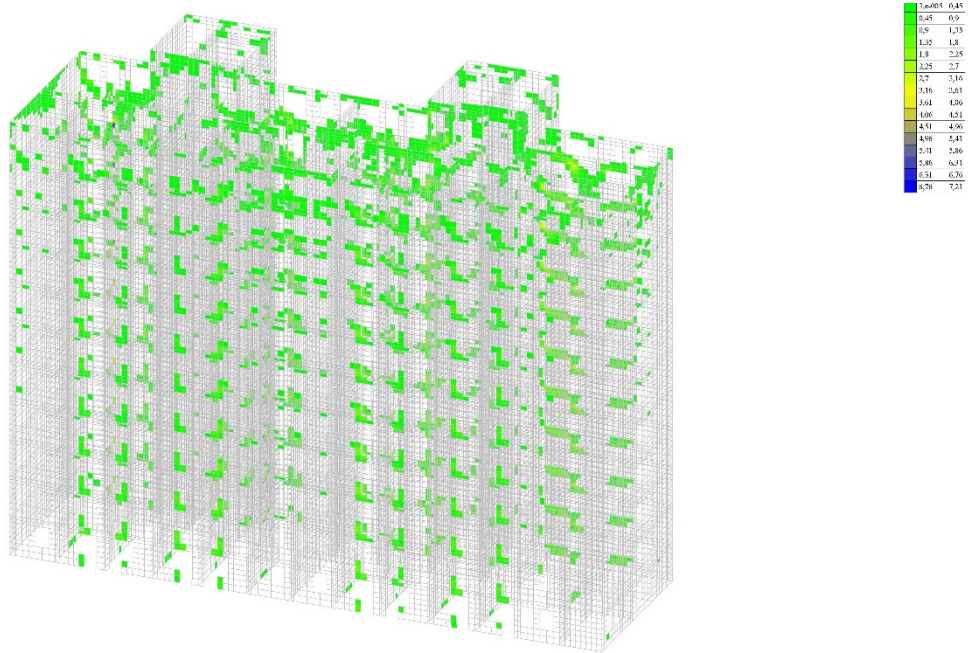


Рис 7.1.25 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист 42
	Подп. и дата						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		

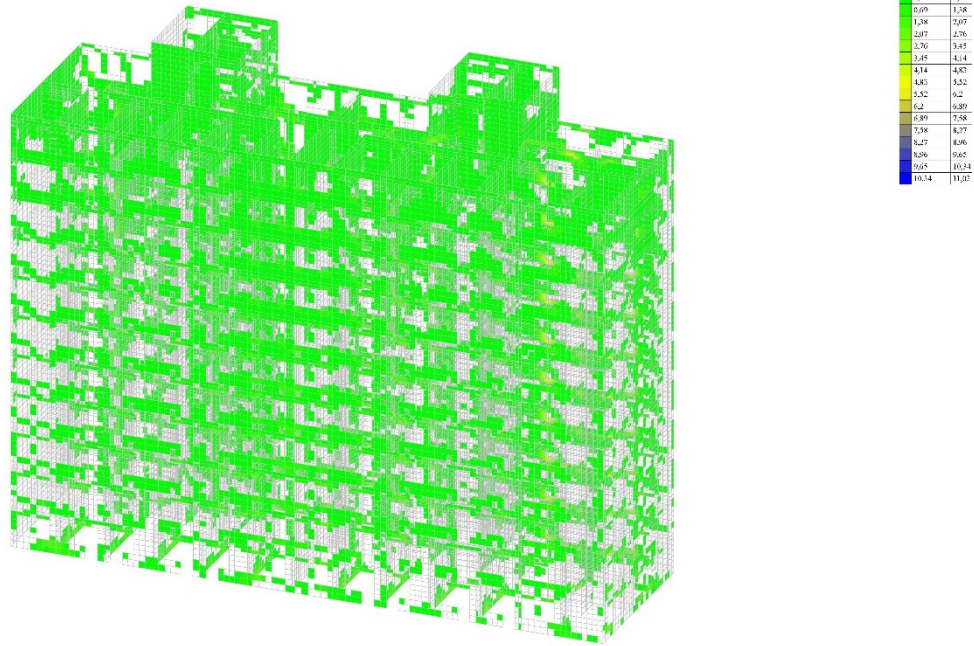


Рис 7.1.26 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м

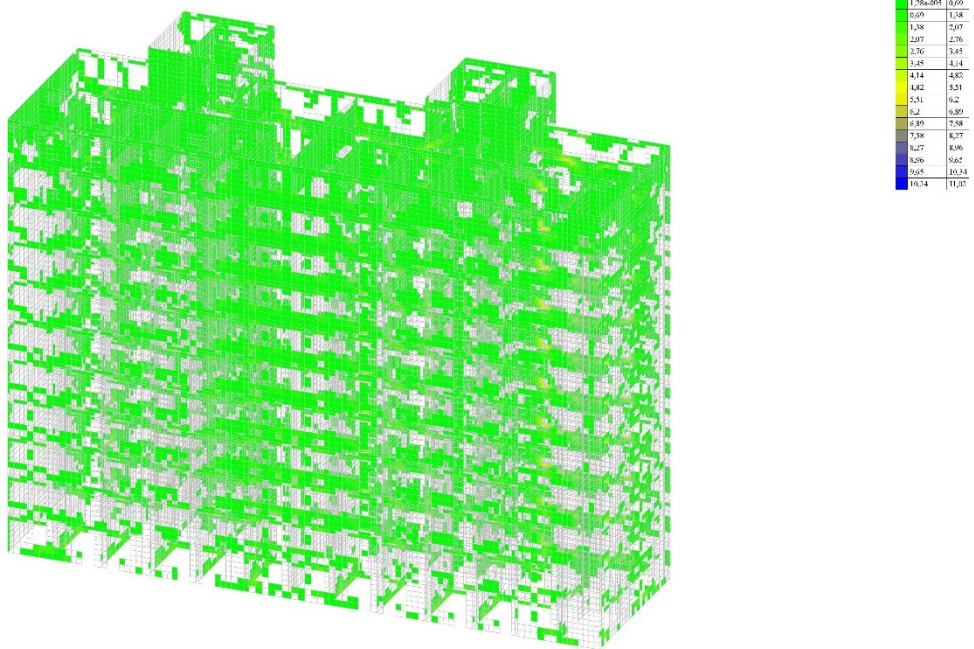


Рис 7.1.27 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

7.1.9 Изополя перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополя перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе координат) приведены на рис. 7.1.28–7.1.29.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

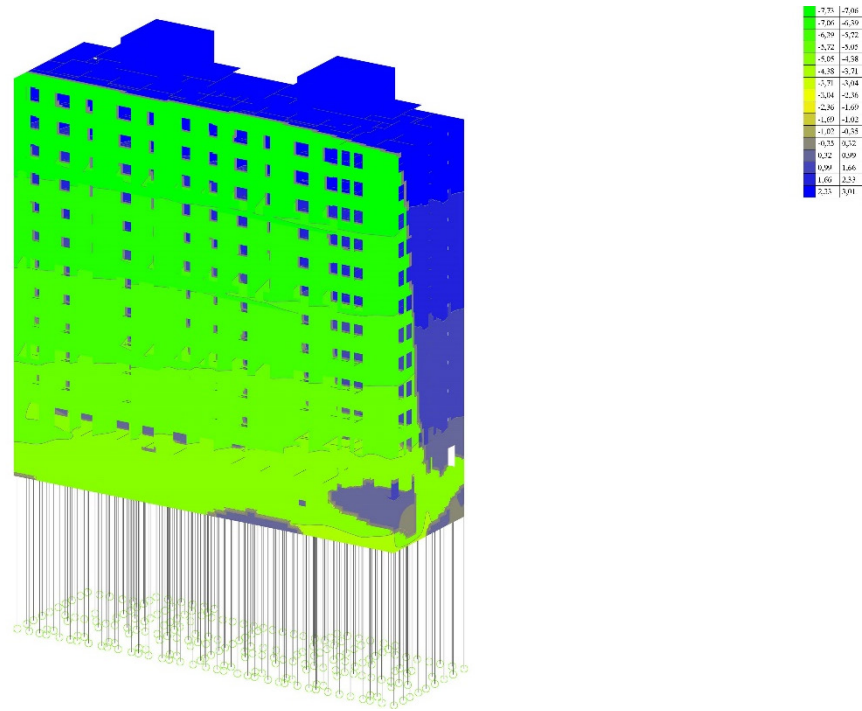


Рис 7.128 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

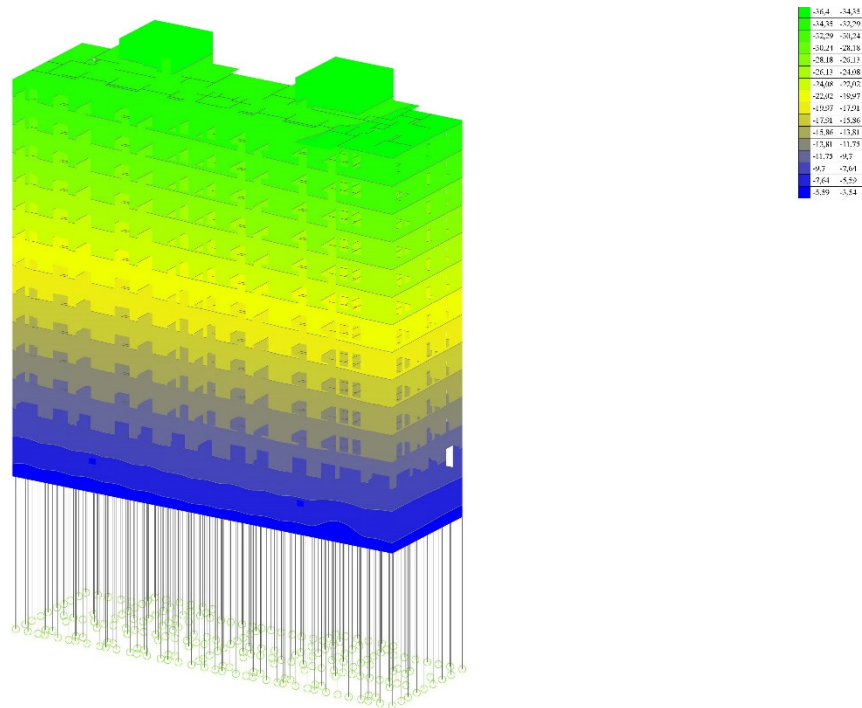


Рис 7.129 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм

Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист 44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

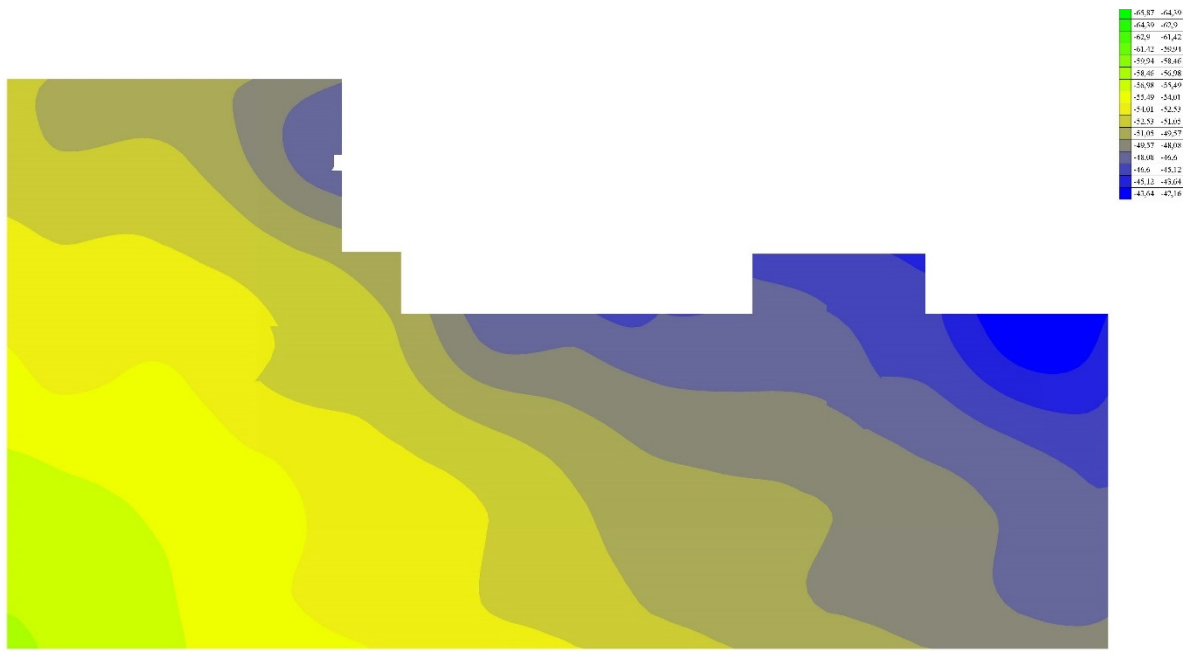


Рис 7.2.3 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 6,6 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.2.3 Армирование ростверка

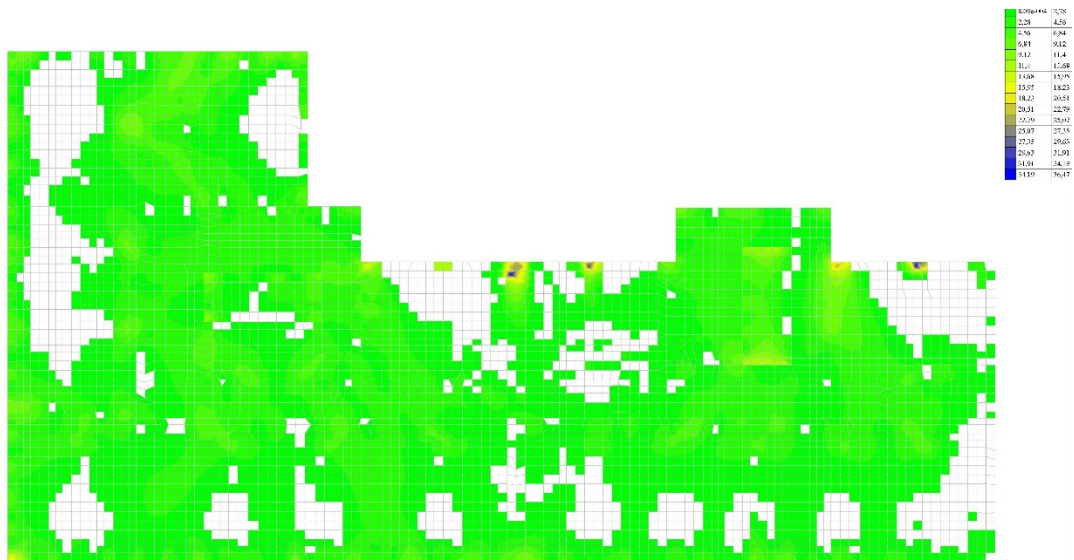


Рис 7.2.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

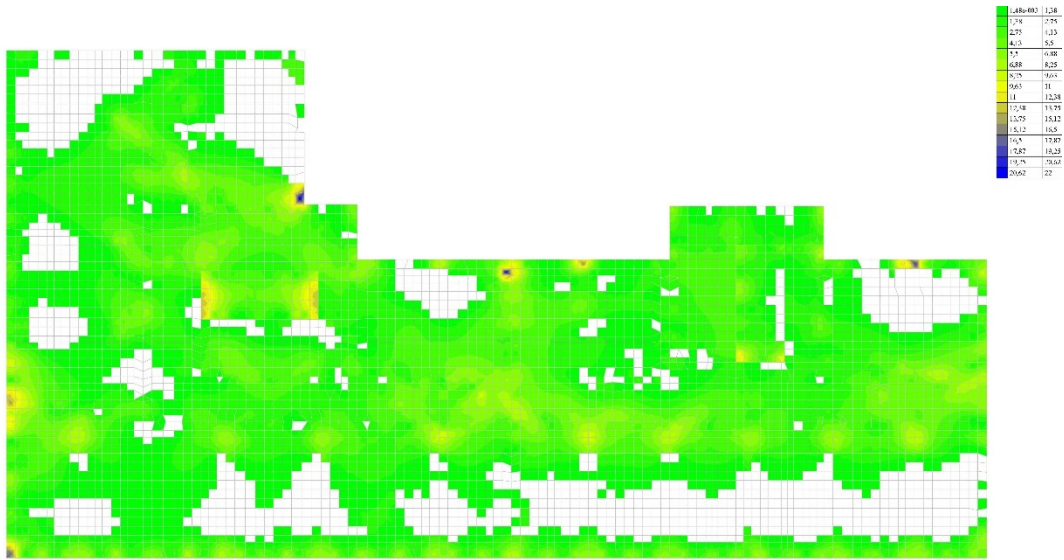


Рис 7.2.5 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м

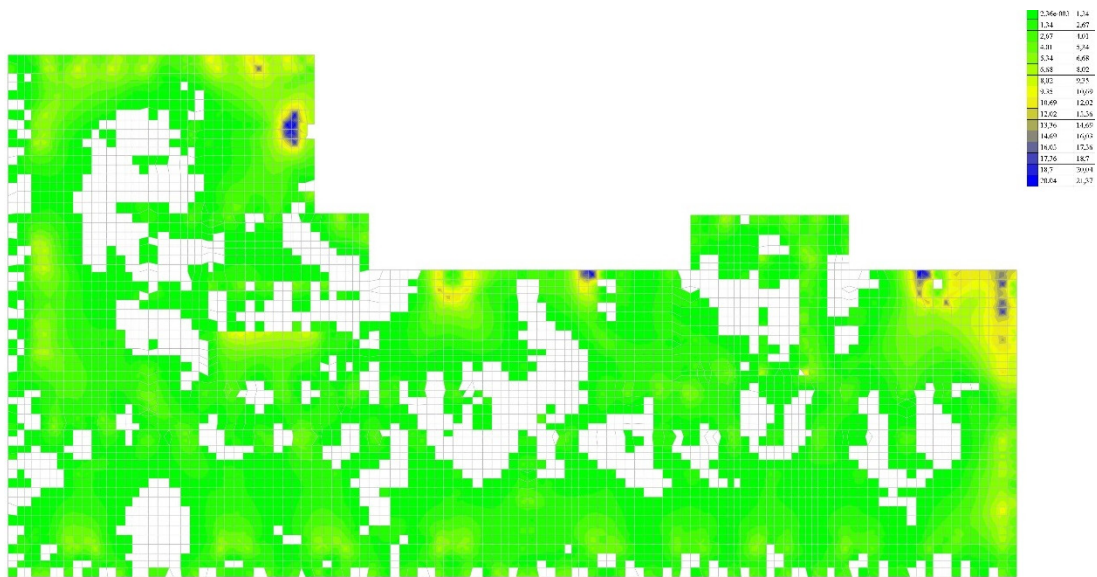


Рис 7.2.6 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м



Рис 7.2.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

7.2.4 Армирование плиты над подвалом

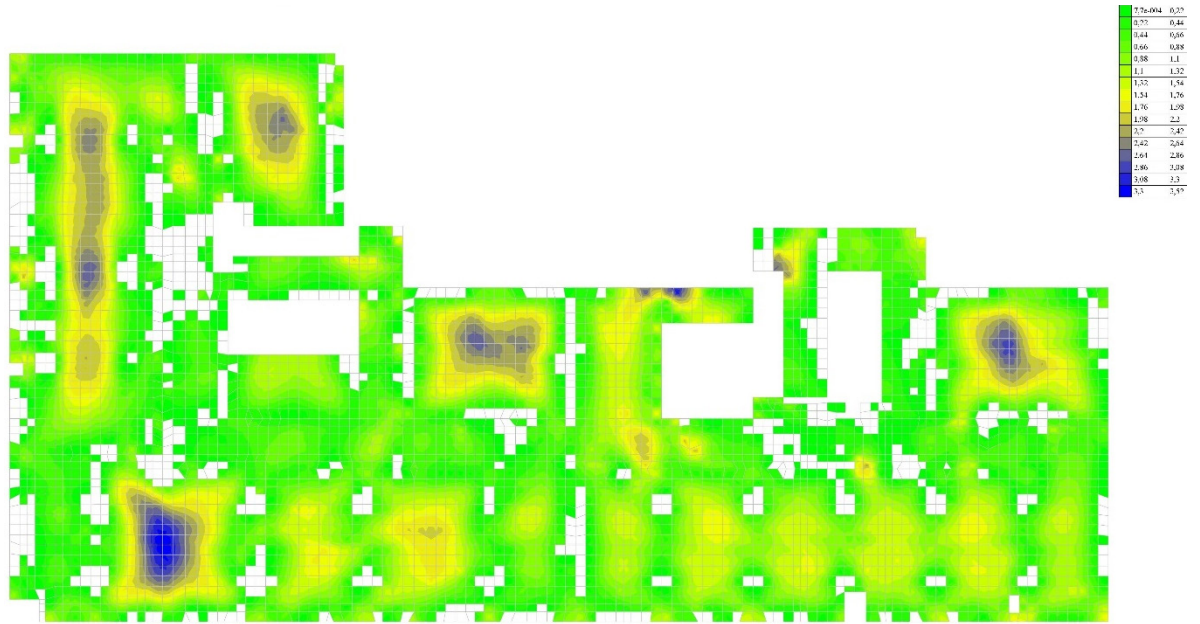


Рис 7.2.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

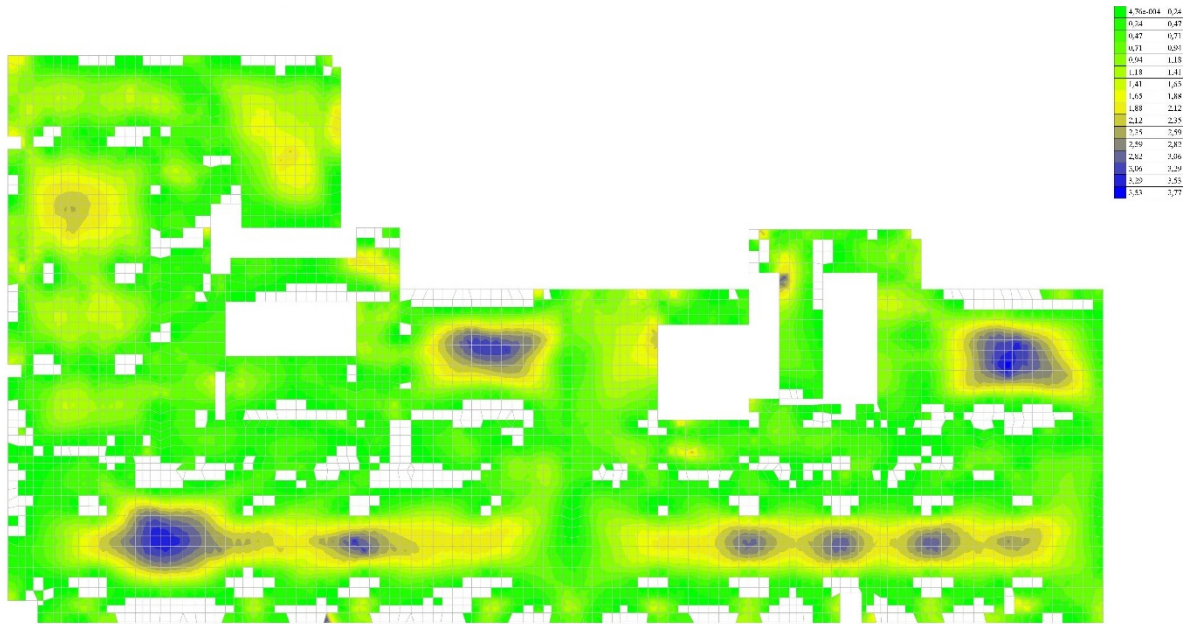


Рис 7.2.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ
						Лист
						48

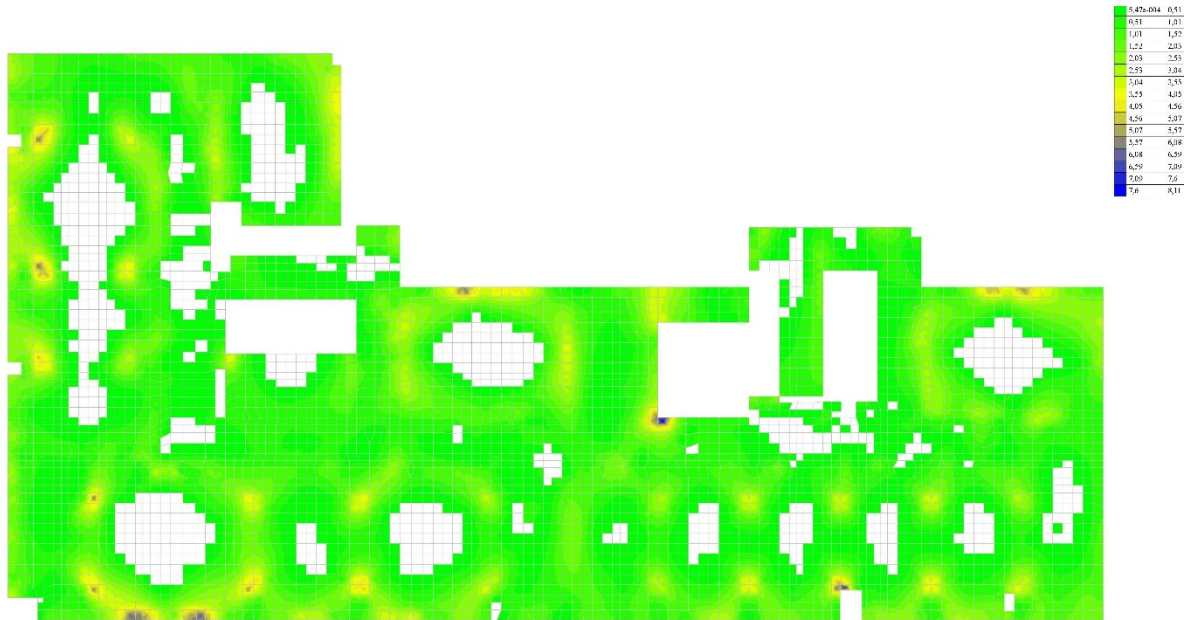


Рис 7.2.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

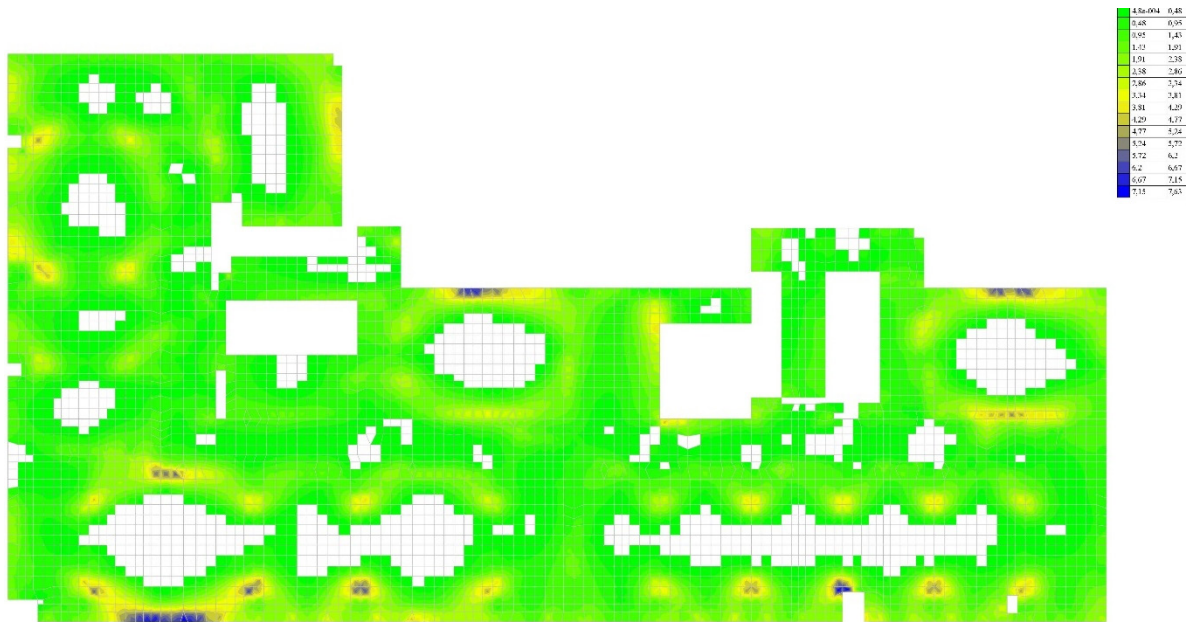


Рис 7.2.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инф.№ подл.						168/15-РЗ	Лист 49
	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист		

7.2.5 Армирование плиты типового этажа

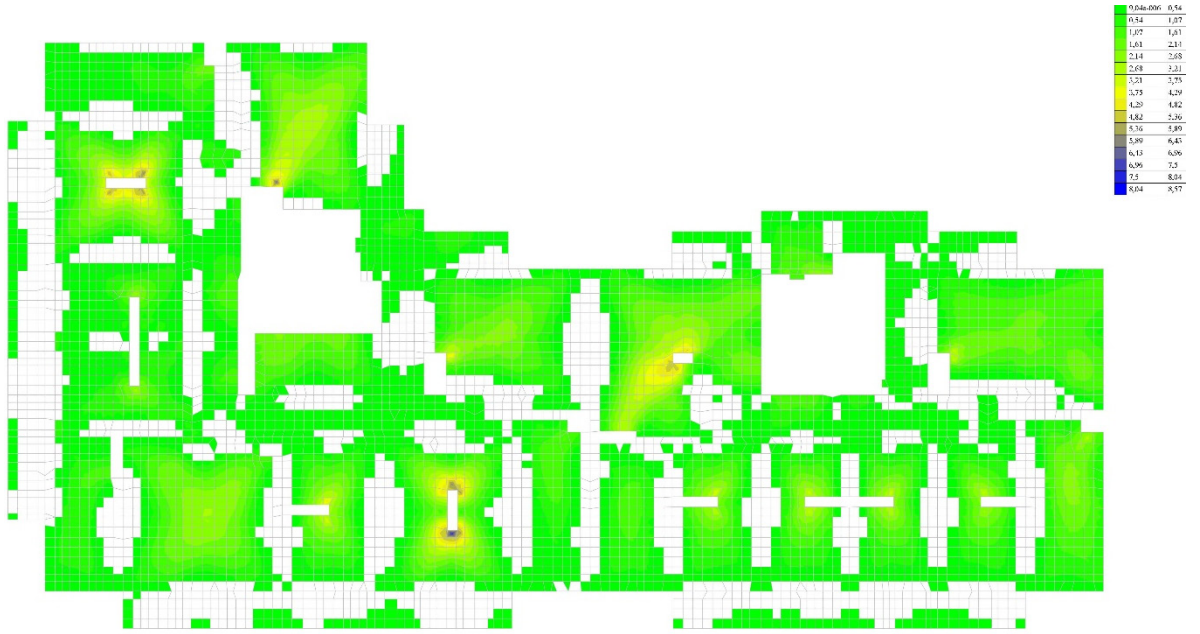


Рис 7.2.12 Нижнее армирование по «х», см²/м



Рис 7.2.13 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инф.№ подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

50

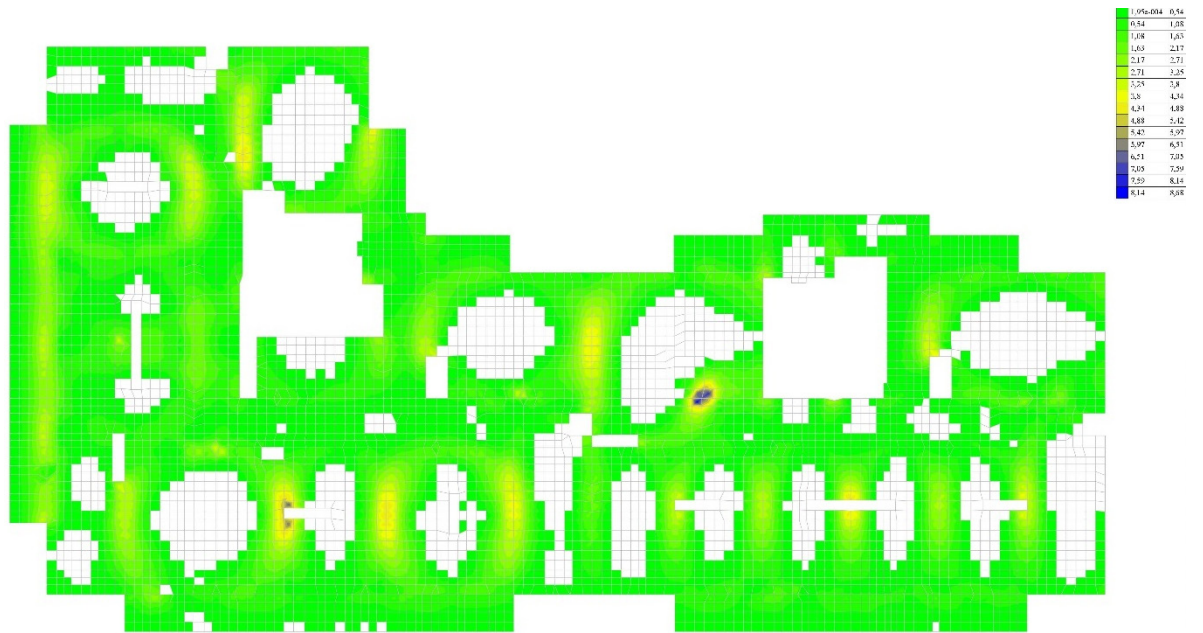


Рис 7.2.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

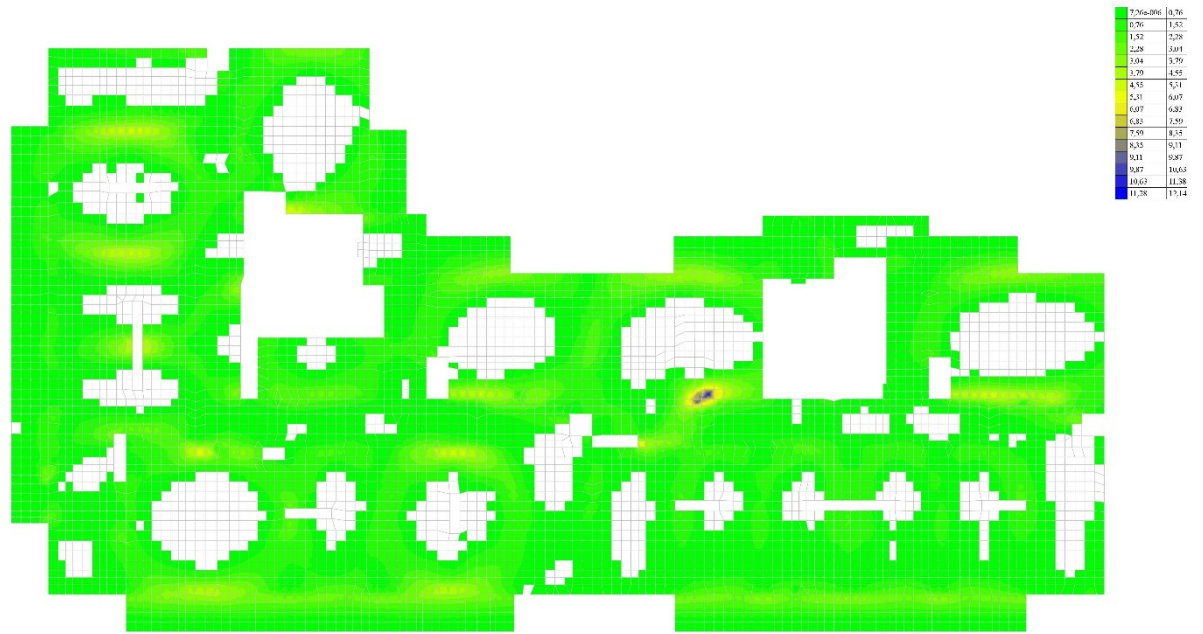


Рис 7.2.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ
						Лист 51

7.2.6 Армирование стен подвала

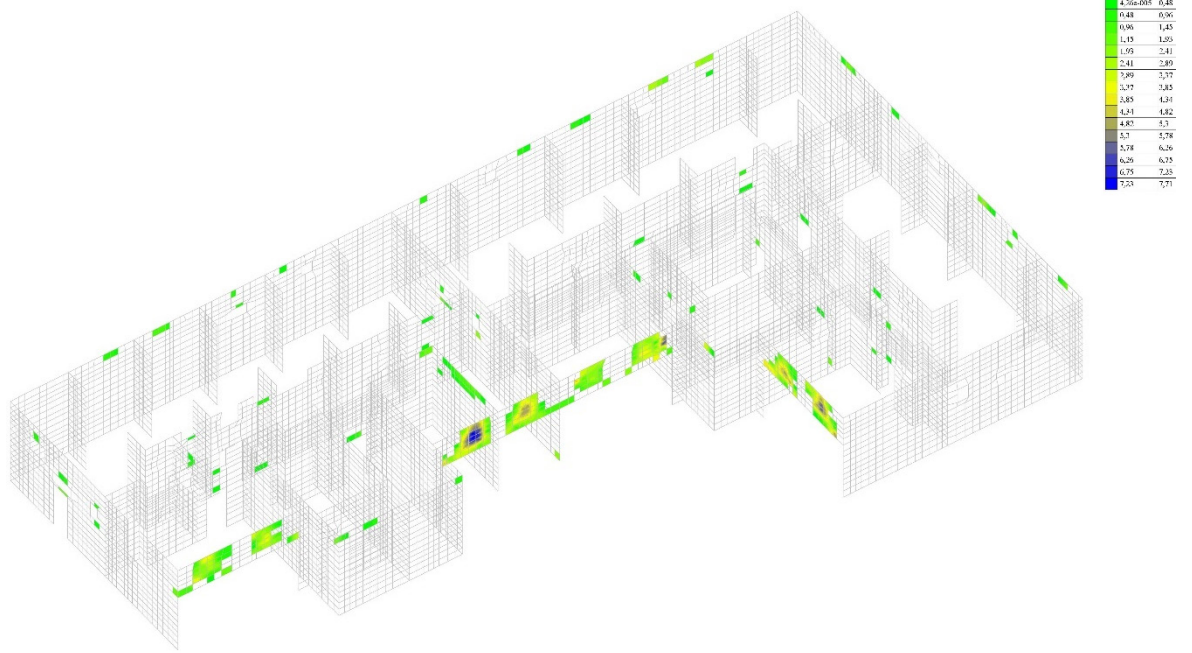


Рис 7.2.16 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

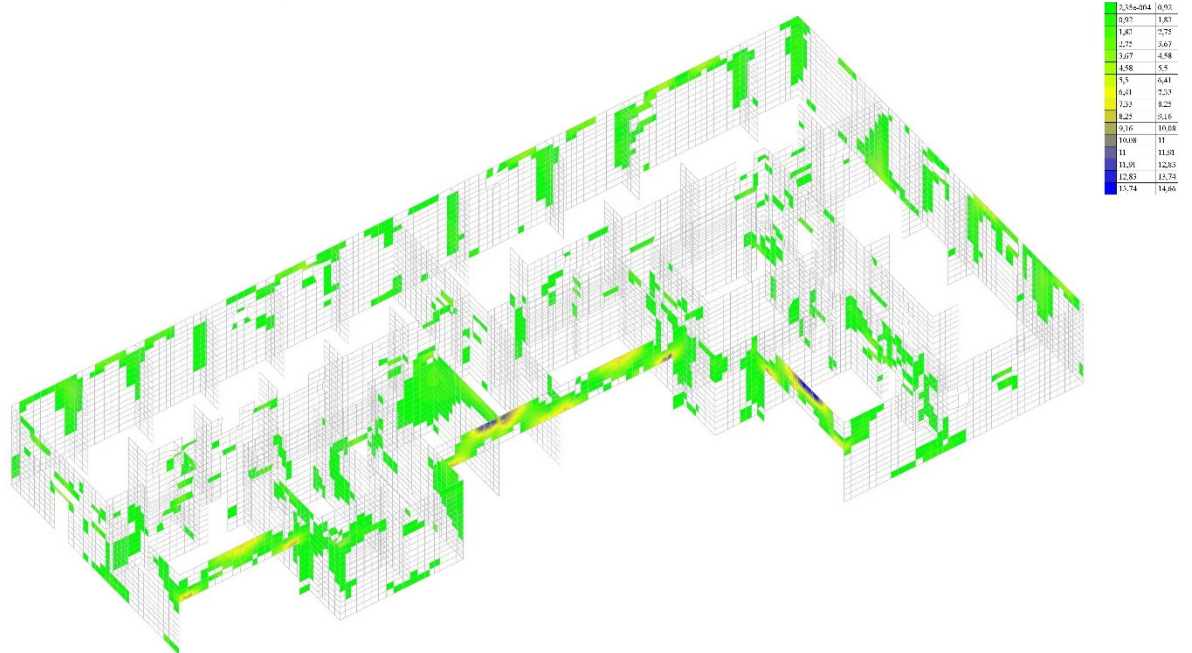


Рис 7.2.17 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

52

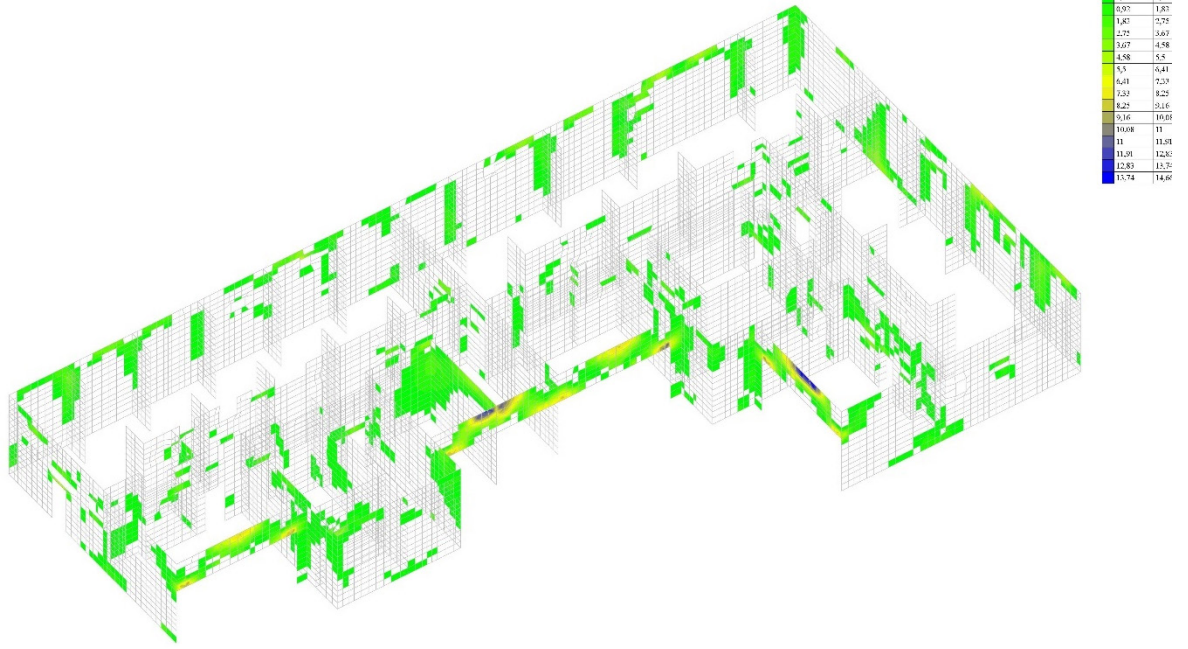


Рис 7.2.18 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

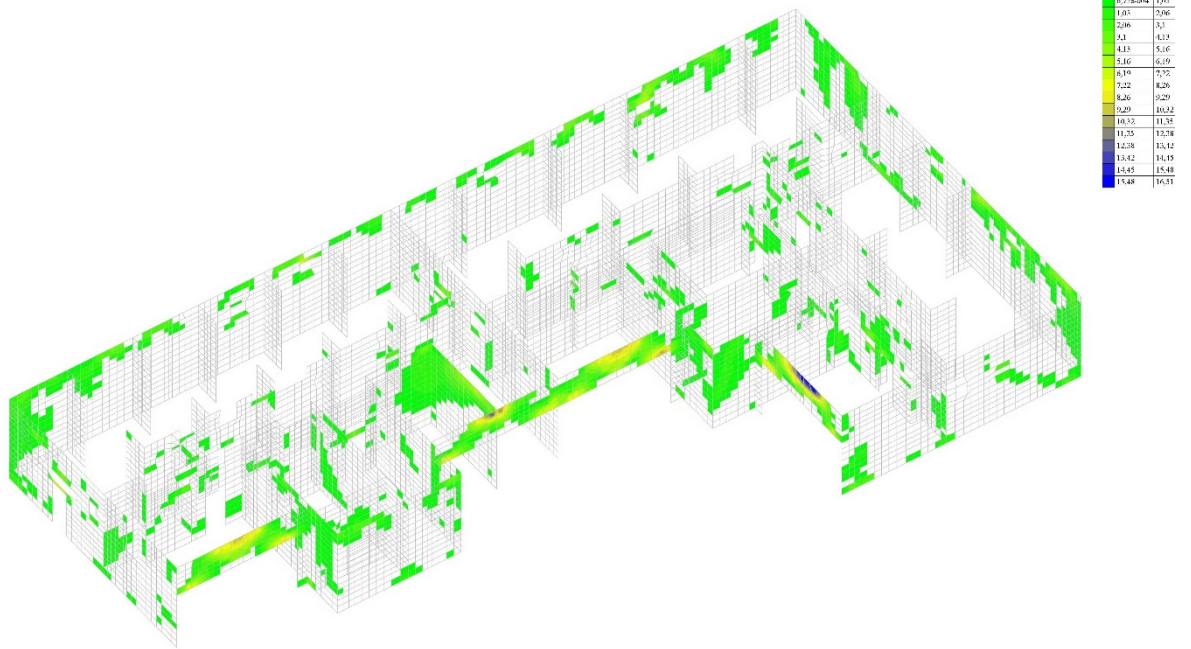
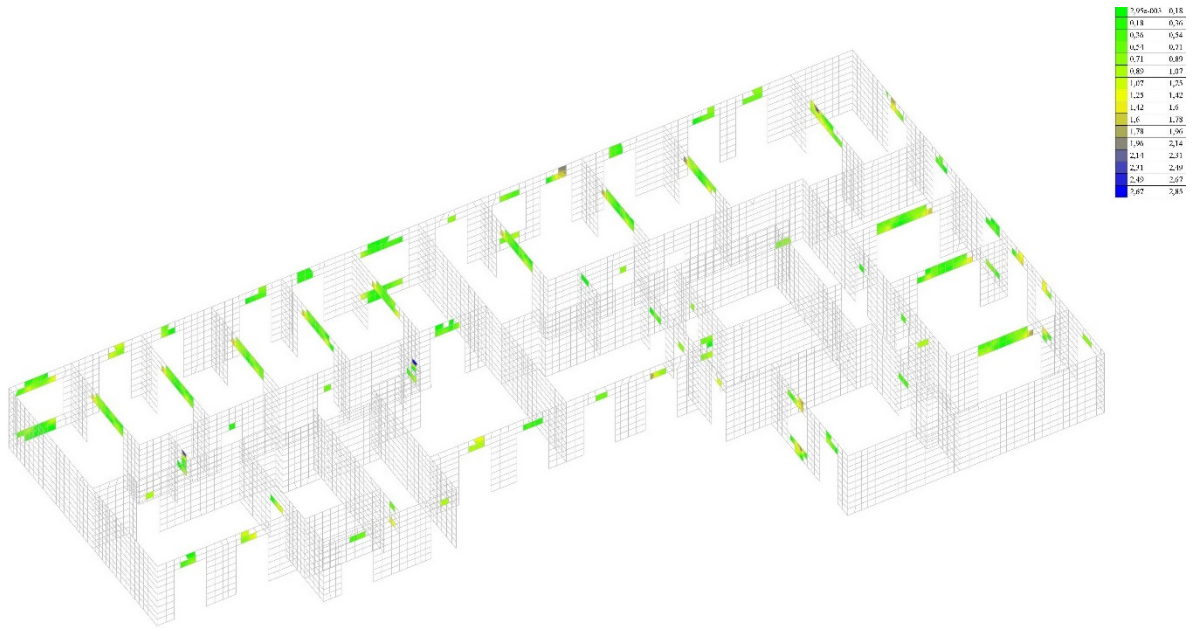
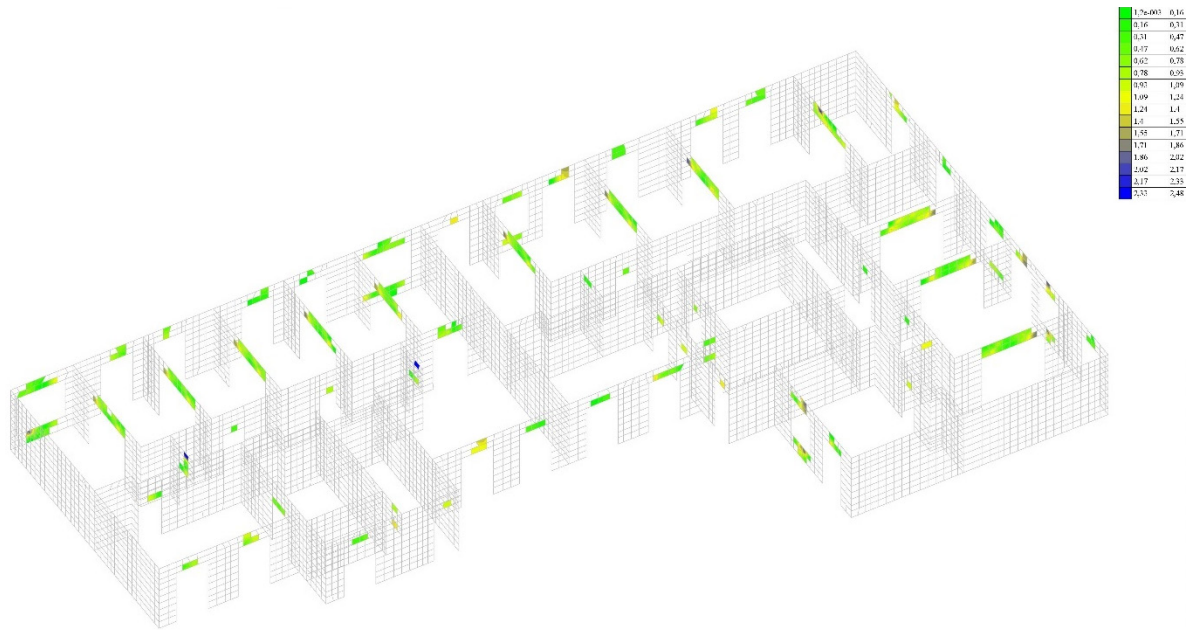


Рис 7.2.19 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.2.7 Армирование стен 1-го этажа

Рис 7.2.20 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/мРис 7.2.21 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

168/15-РЗ

Лист

54

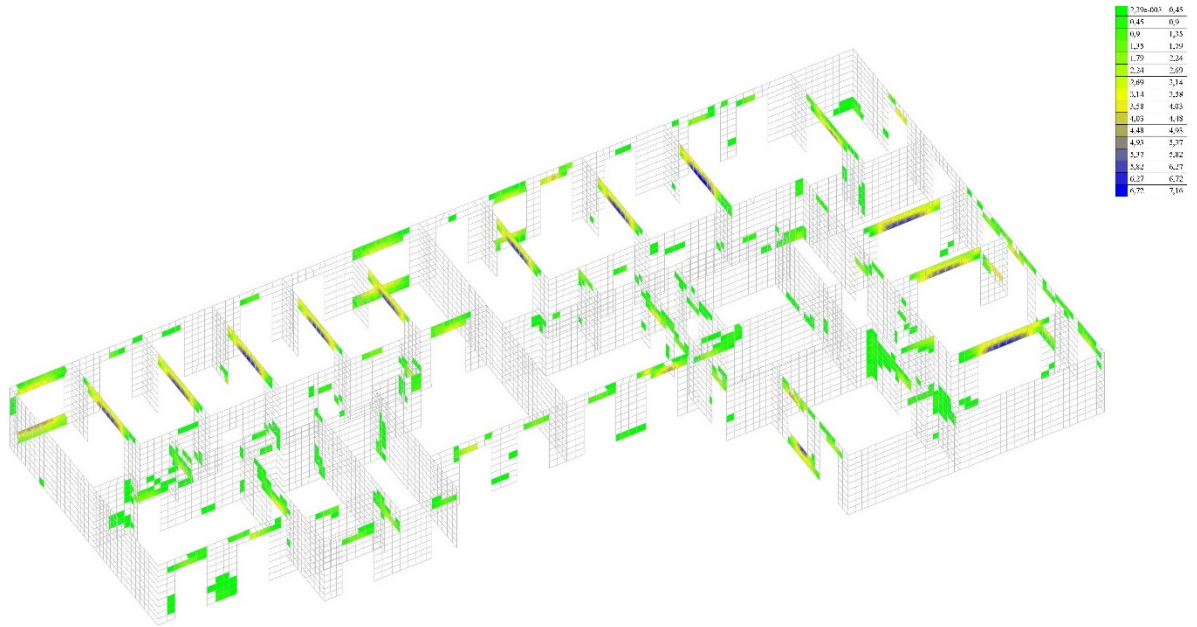


Рис 7.2.22 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

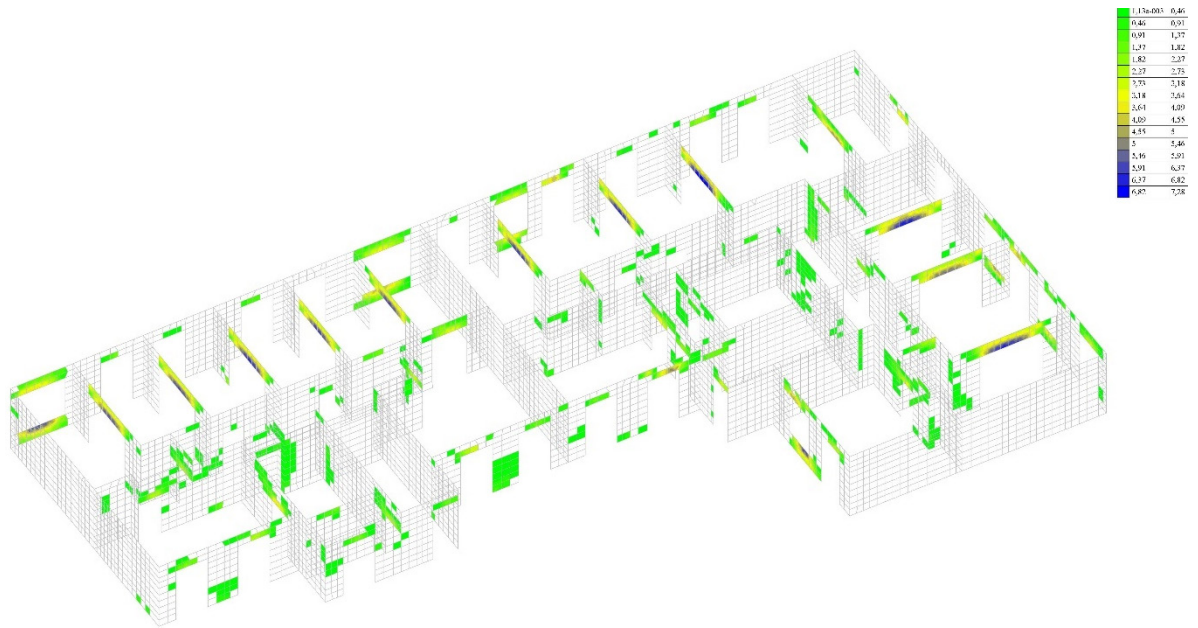
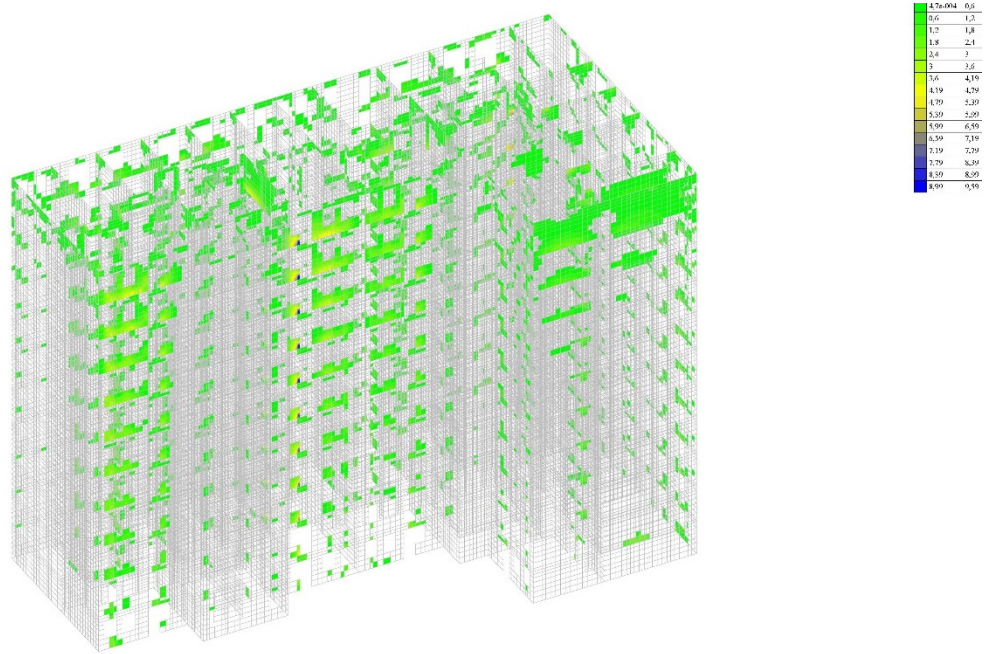
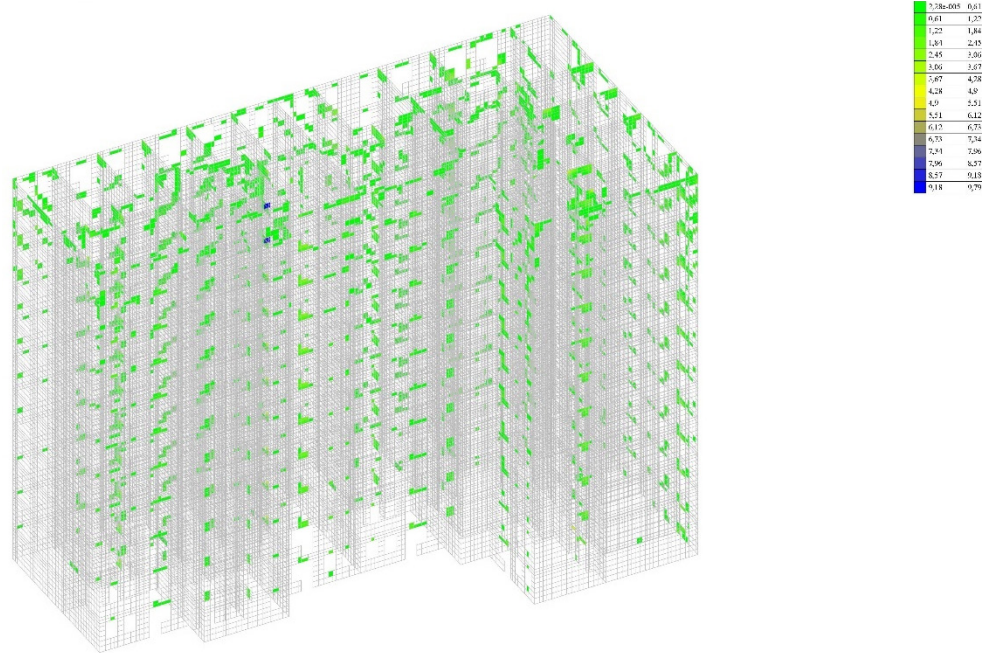


Рис 7.2.23 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7.2.8 Армирование стеновых панелей

Рис 7.2.24 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/мРис 7.2.25 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч. Лист №докум. Подп. Дата

168/15-РЗ

Лист

56

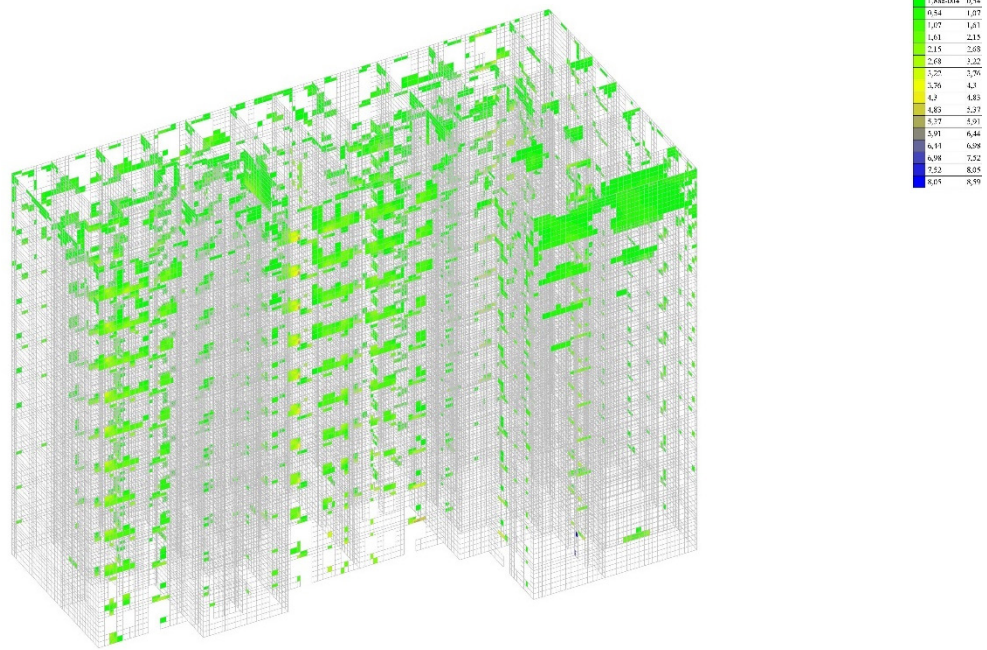


Рис 7.2.26 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м

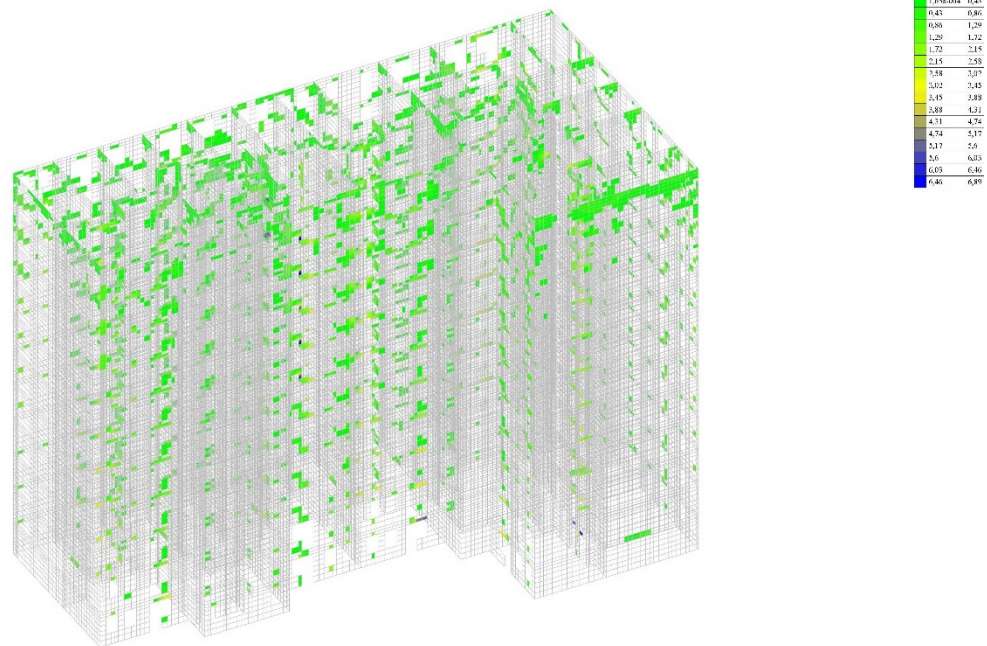


Рис 7.2.27 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

7.2.9 Изополя перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополя перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист 57

координат) приведены на рис. 7.2.28-7.2.29.

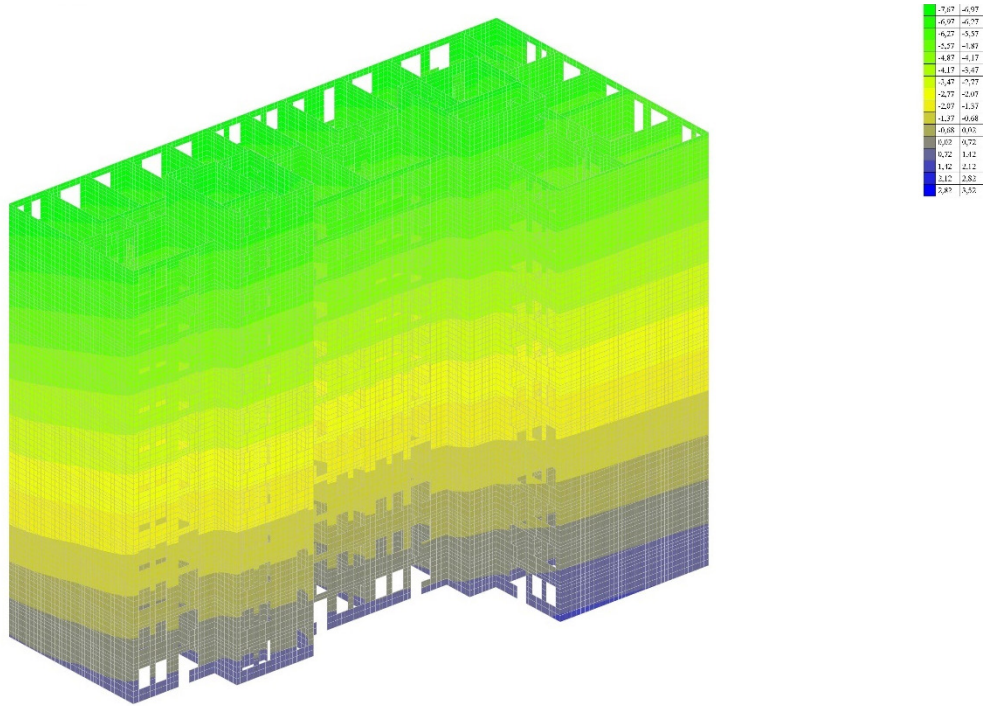


Рис 7.2.28 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

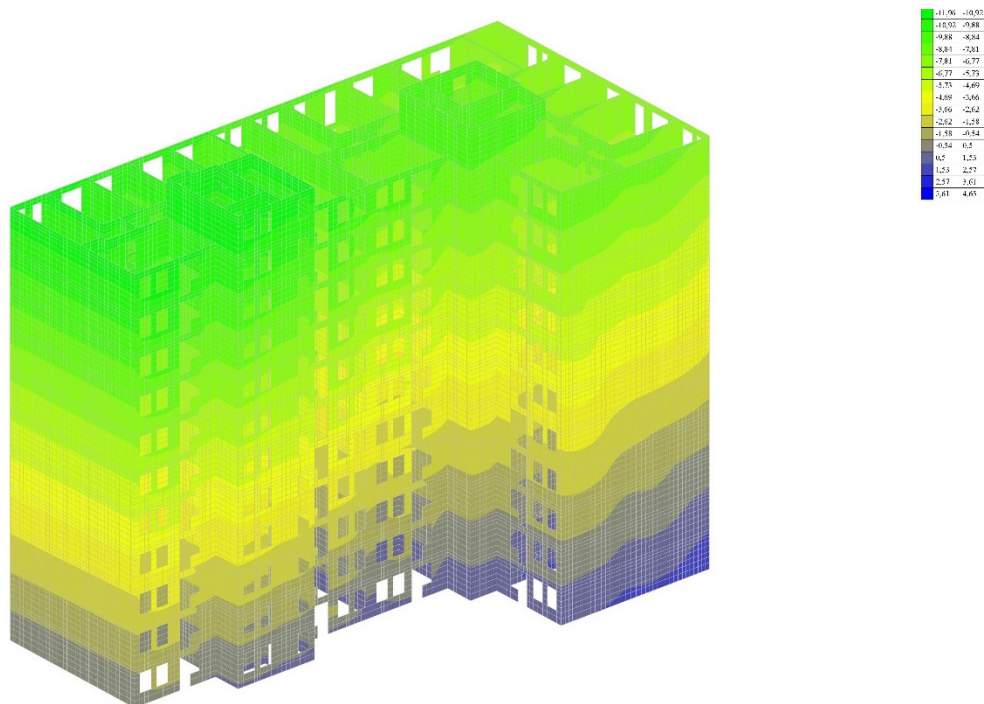


Рис 7.2.29 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм

Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

58

7.3 Секции №5, №6

7.3.1 Нагрузка на сваи

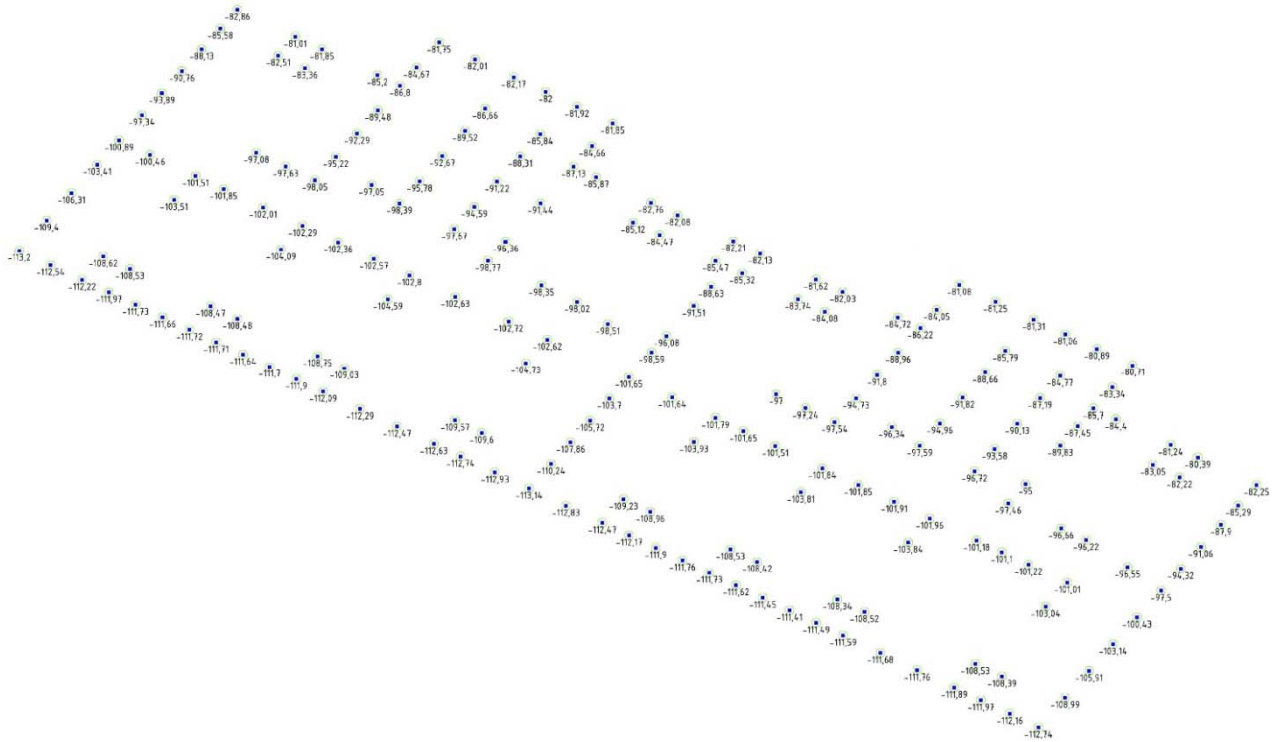


Рис 7.3.1 сочетание С4. Нагрузки на уровне острия свай, тс

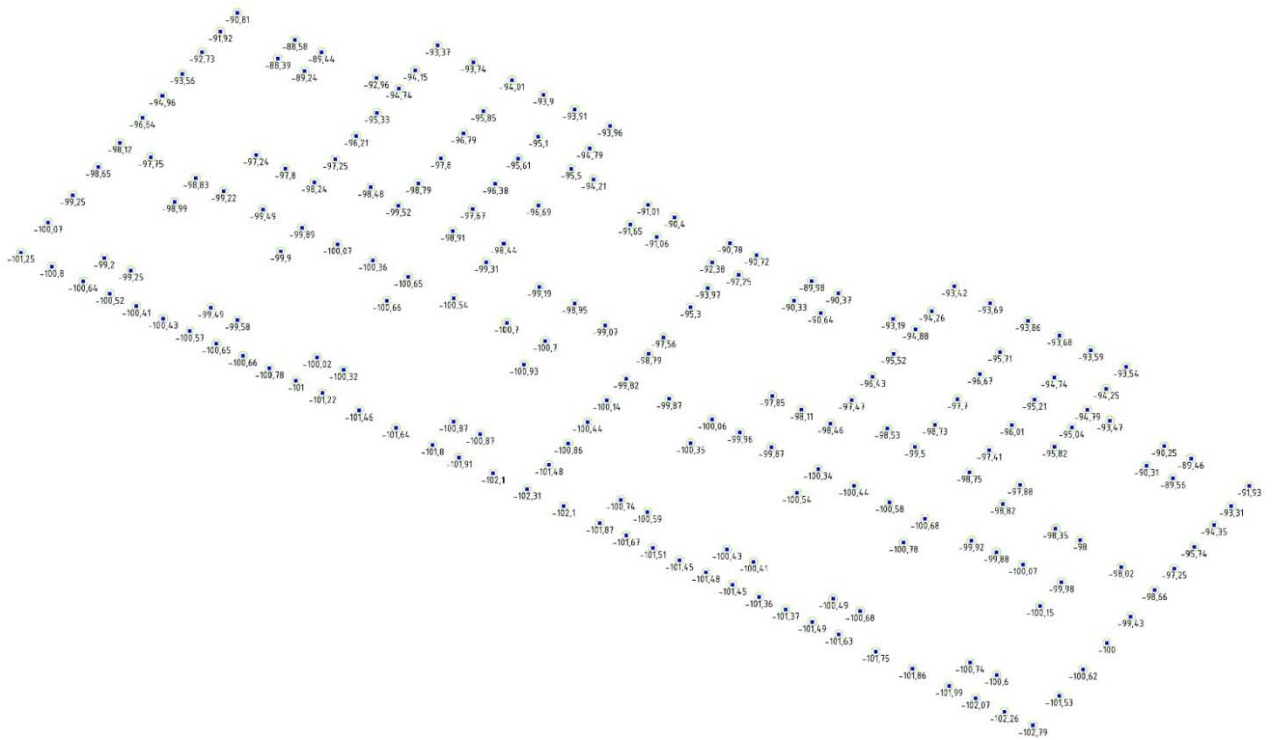


Рис 7.3.2 сочетание С1. Нагрузки на уровне острия свай, тс

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ		59	

7.3.2 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

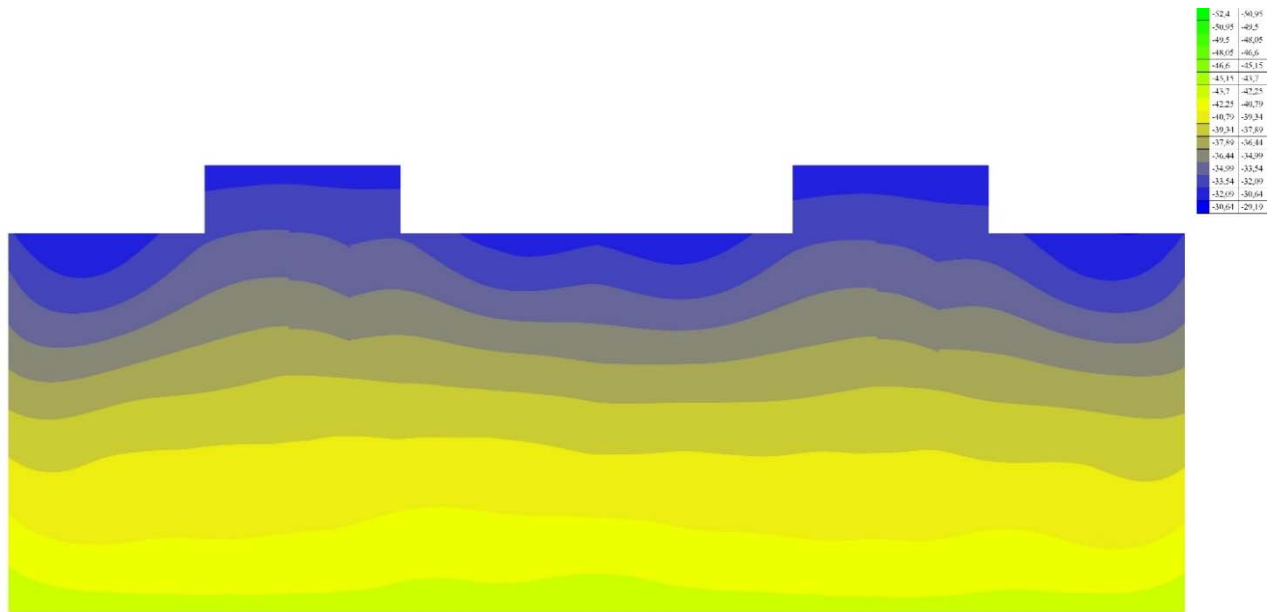


Рис 7.3.3 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 5,3 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
168/15-РЗ						Лист
						60

7.3.3 Армирование ростверка

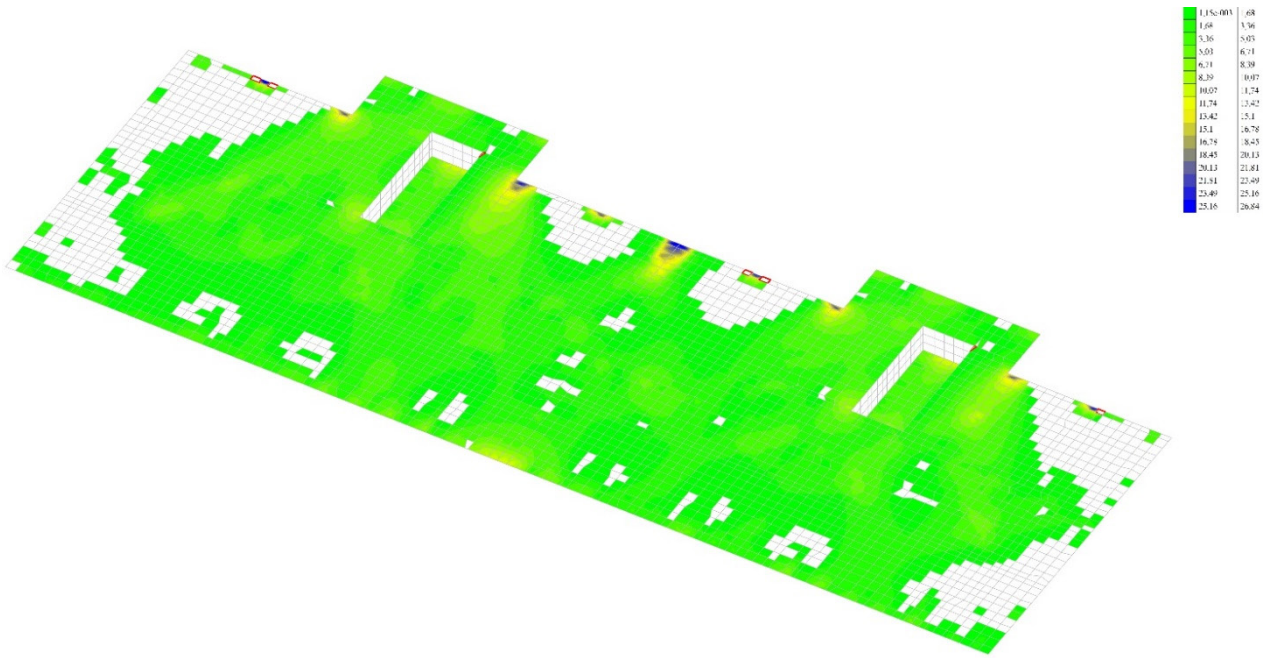


Рис 7.3.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

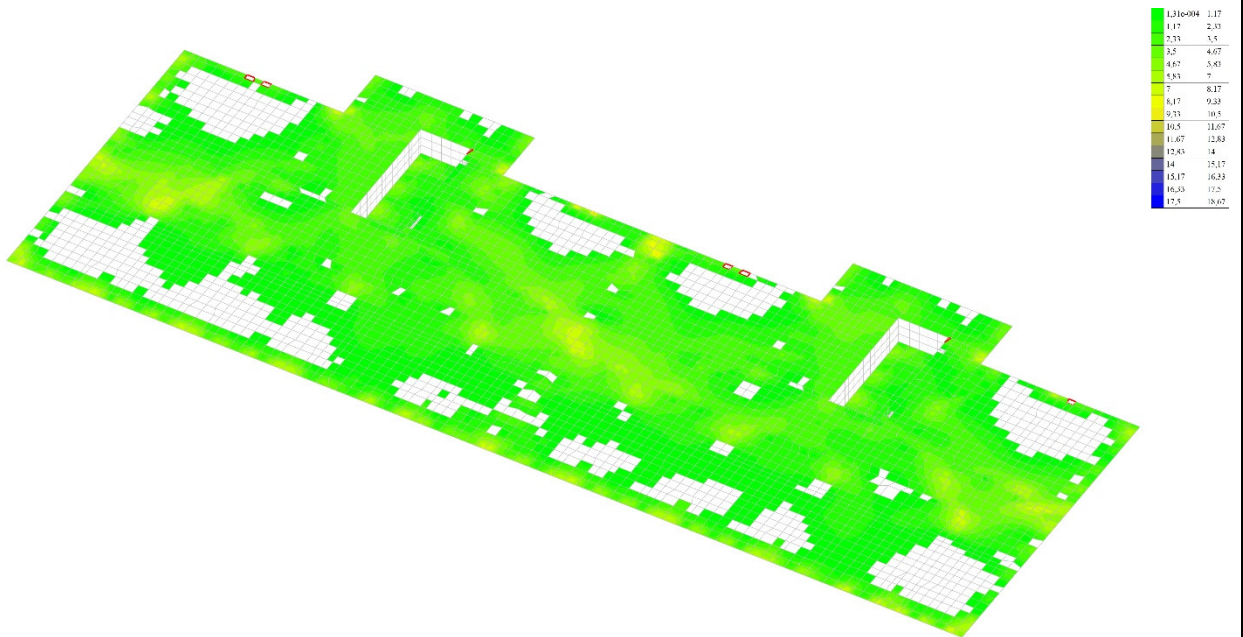


Рис 7.3.5 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м

Инф.№ подл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
168/15-РЗ					Лист
					61

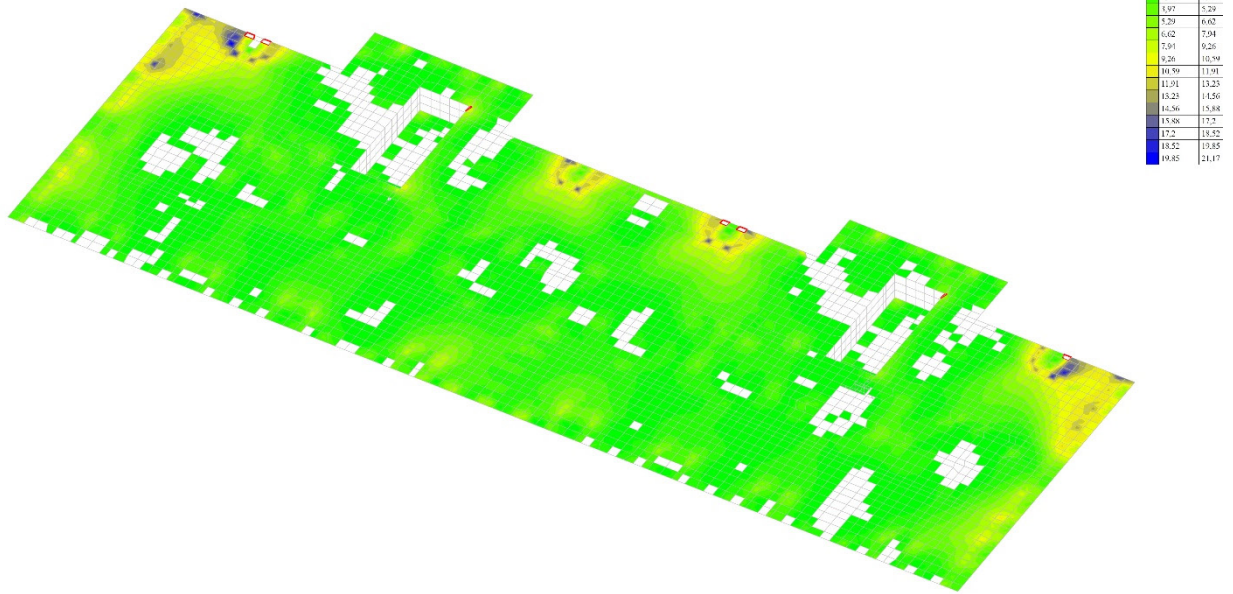


Рис 7.3.6 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м

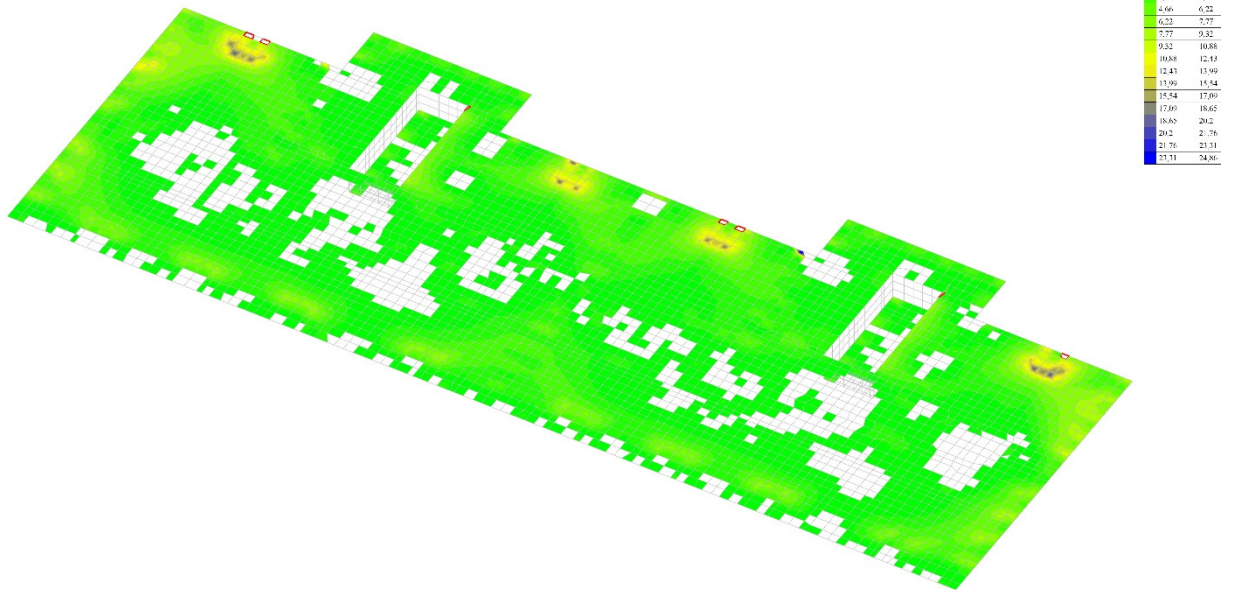


Рис 7.3.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

Инф.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
168/15-РЗ					Лист
					62

7.3.4 Армирование плиты над подвалом

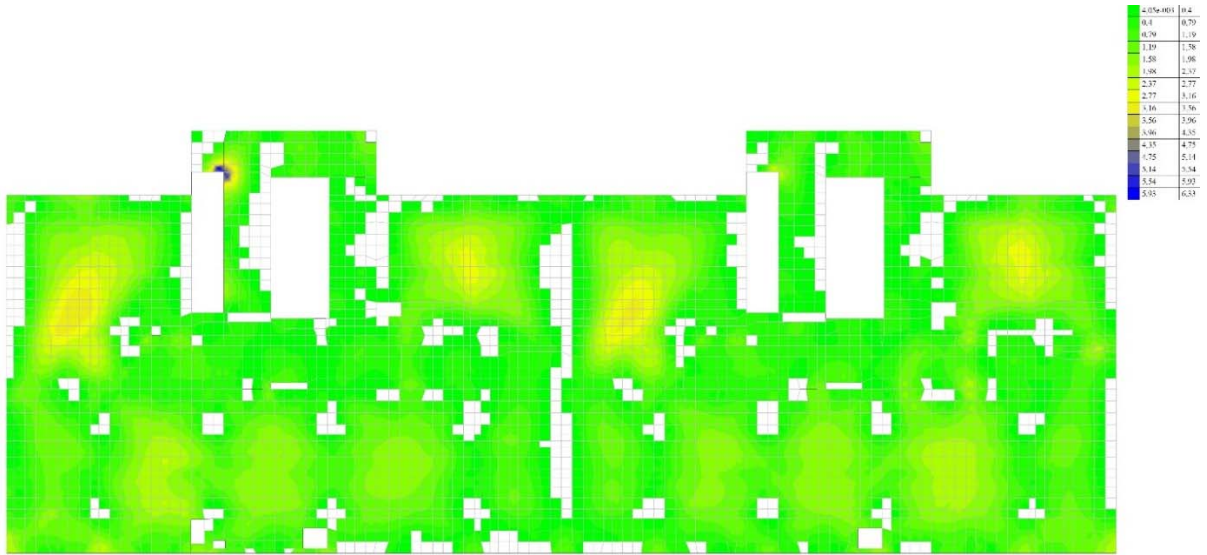


Рис 7.3.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

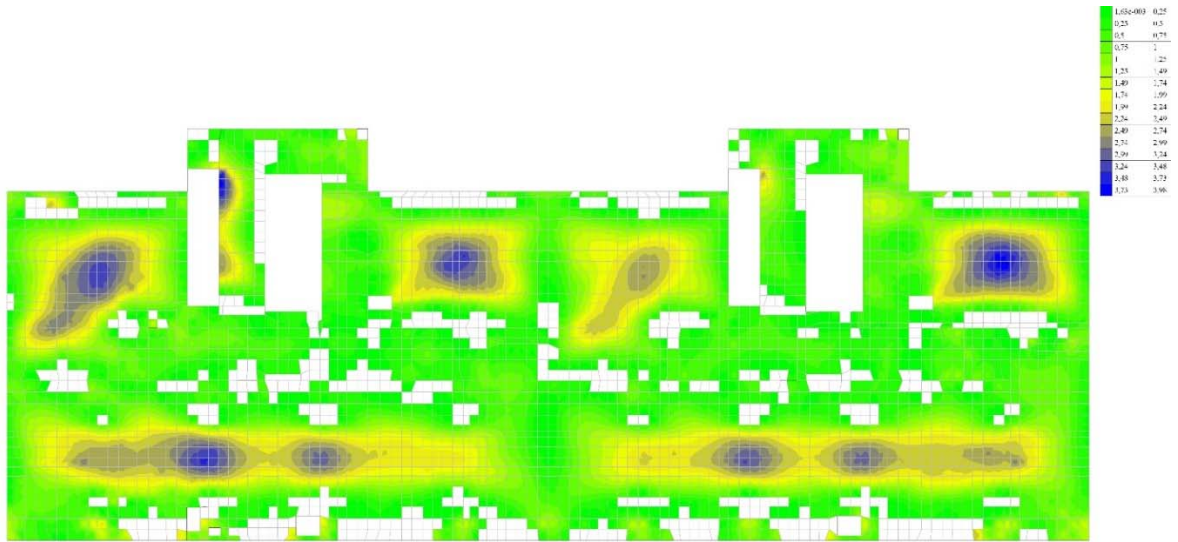


Рис 7.3.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

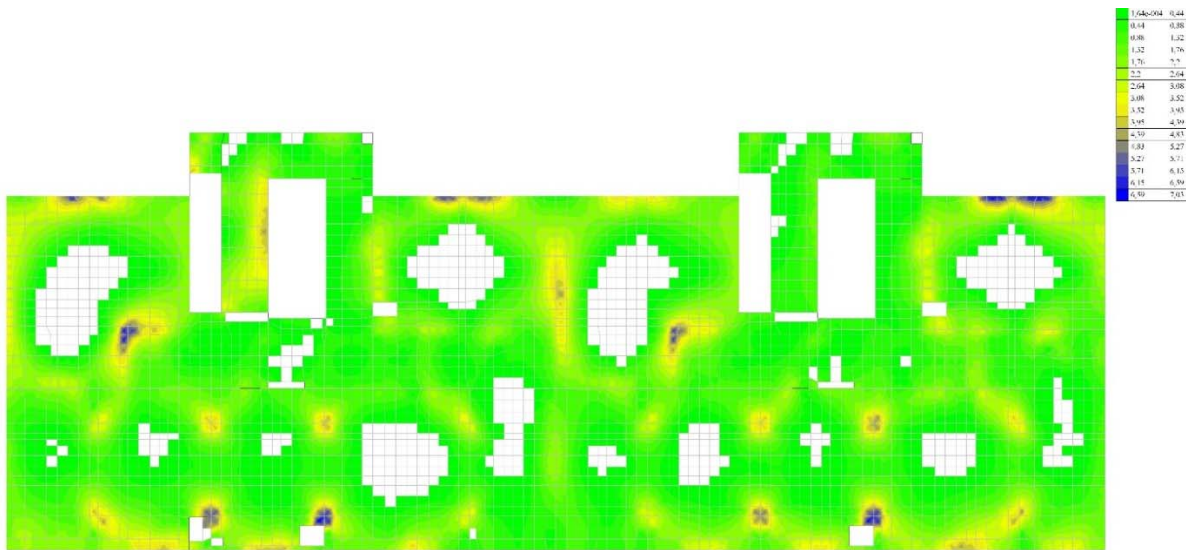


Рис 7.3.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

Инф.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист

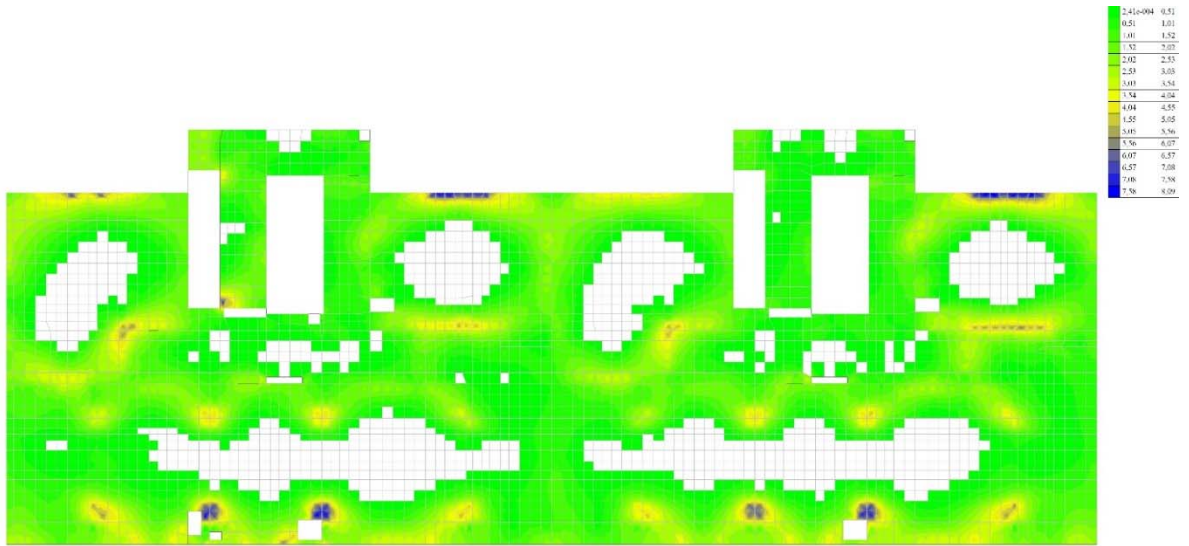


Рис 7.3.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.3.5 Армирование плиты типового этажа



Рис 7.3.12 Нижнее армирование по «х», см²/м

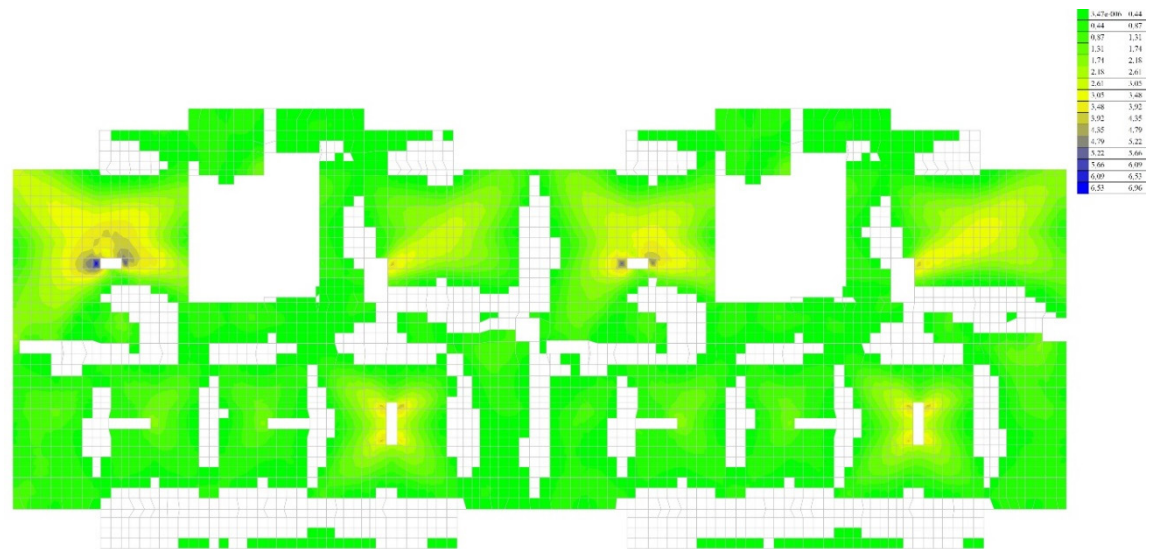


Рис 7.3.13 Нижнее армирование по «у», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

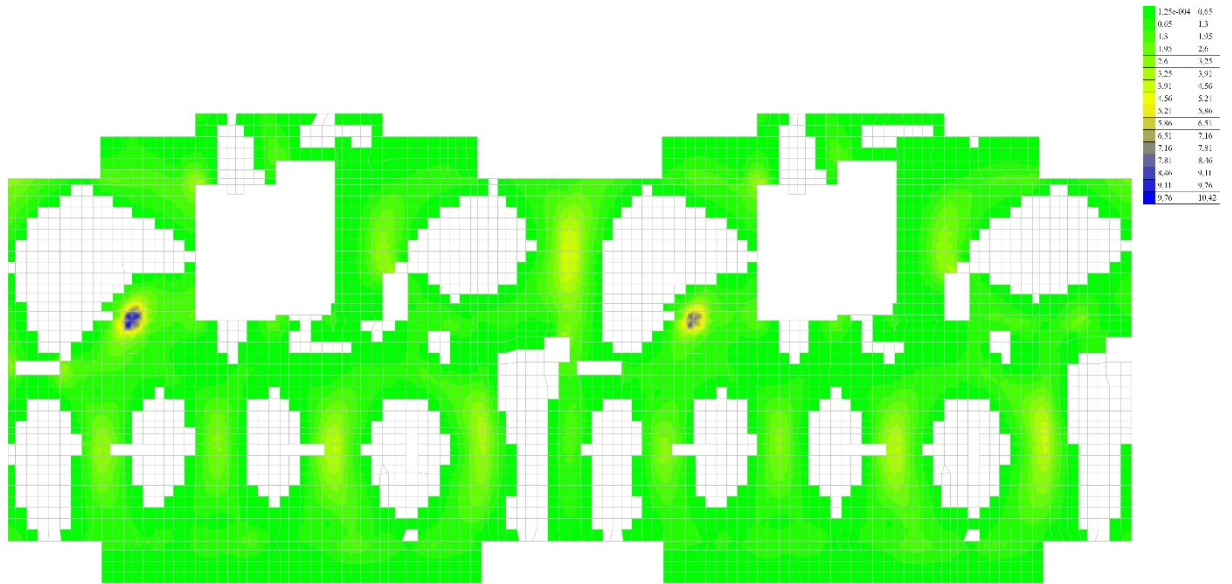


Рис 7.3.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

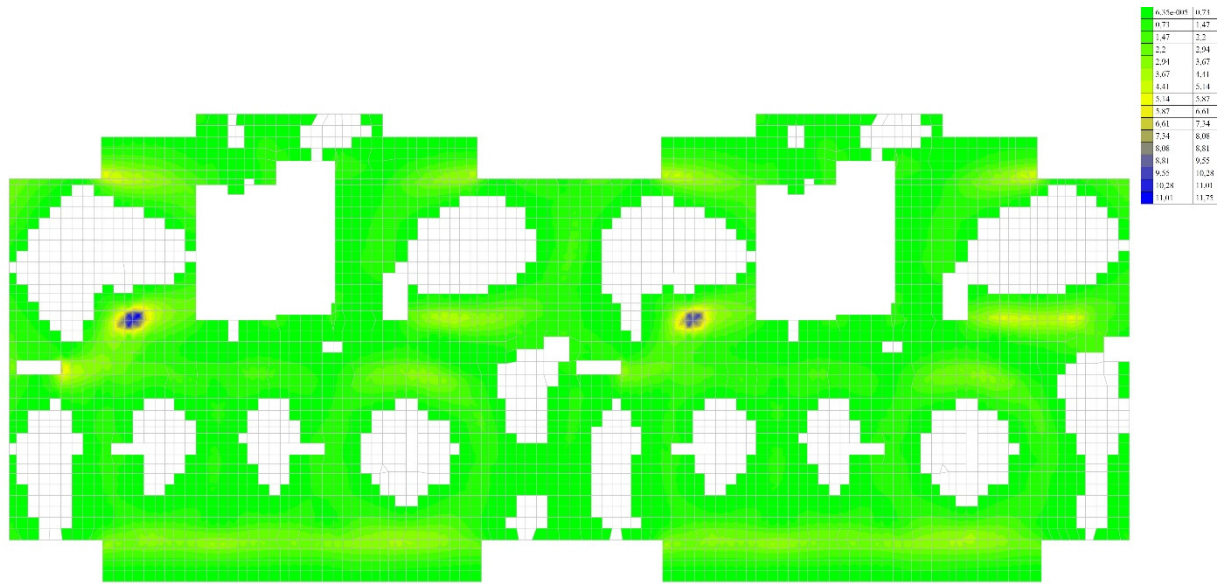


Рис 7.3.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.						168/15-Р3	Лист 65											
	Взам. инв. №																	
Подп. и дата																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Кол.уч.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ док.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата													

7.3.6 Армирование стен подвала

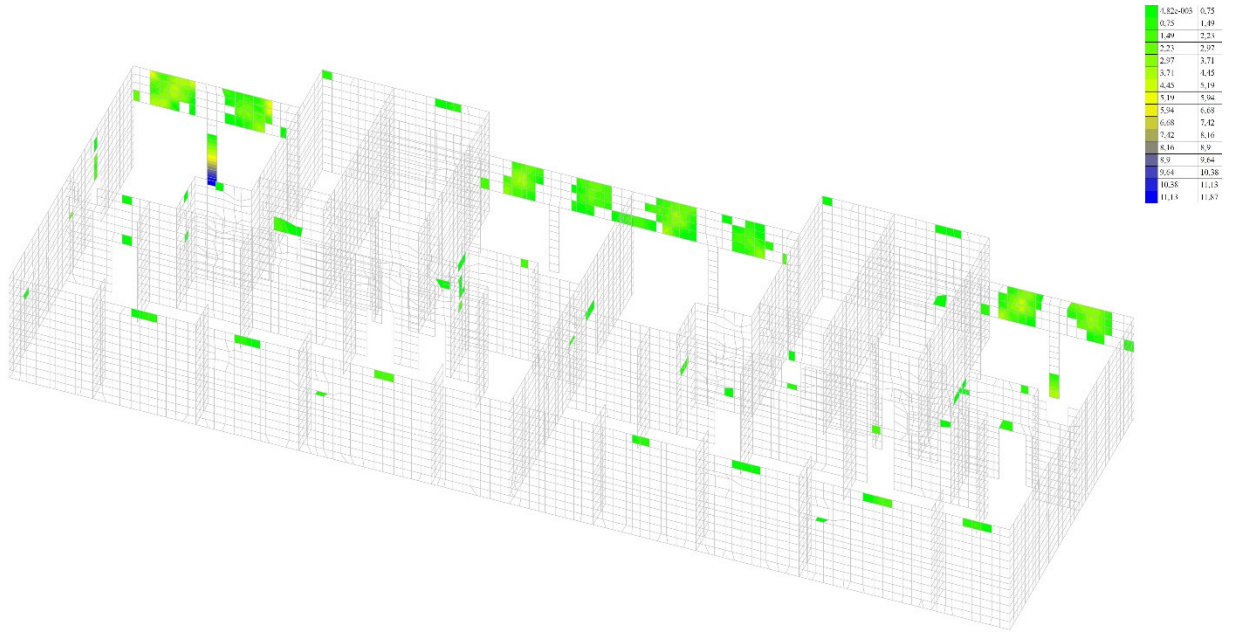


Рис 7.3.16 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

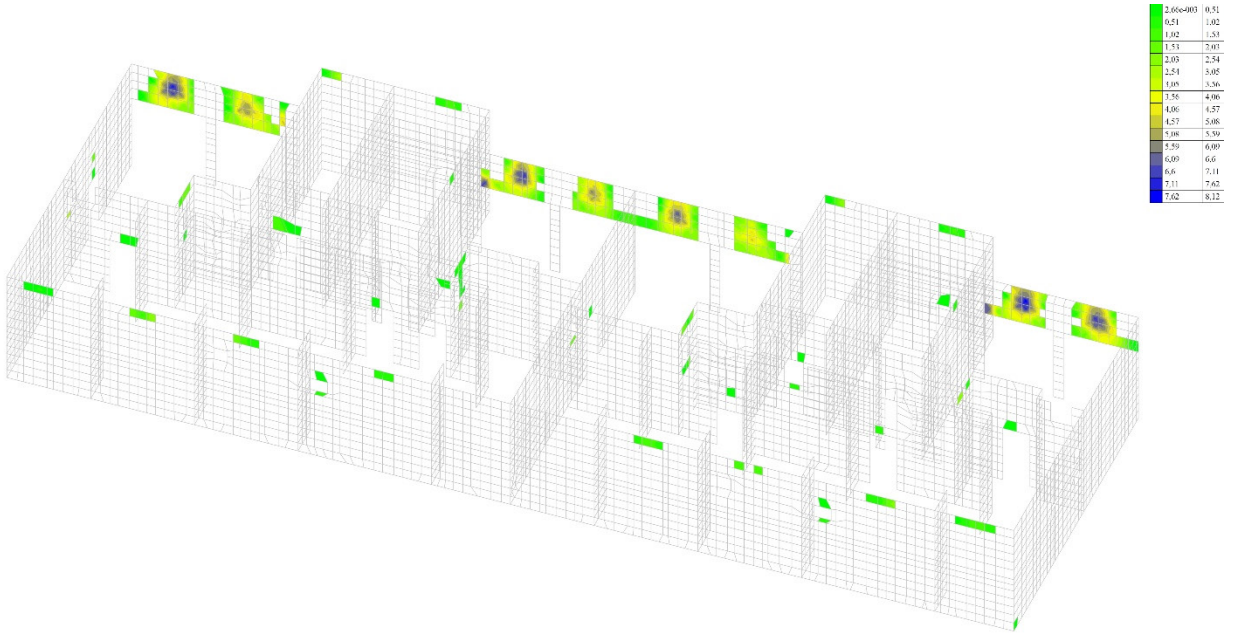


Рис 7.3.17 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

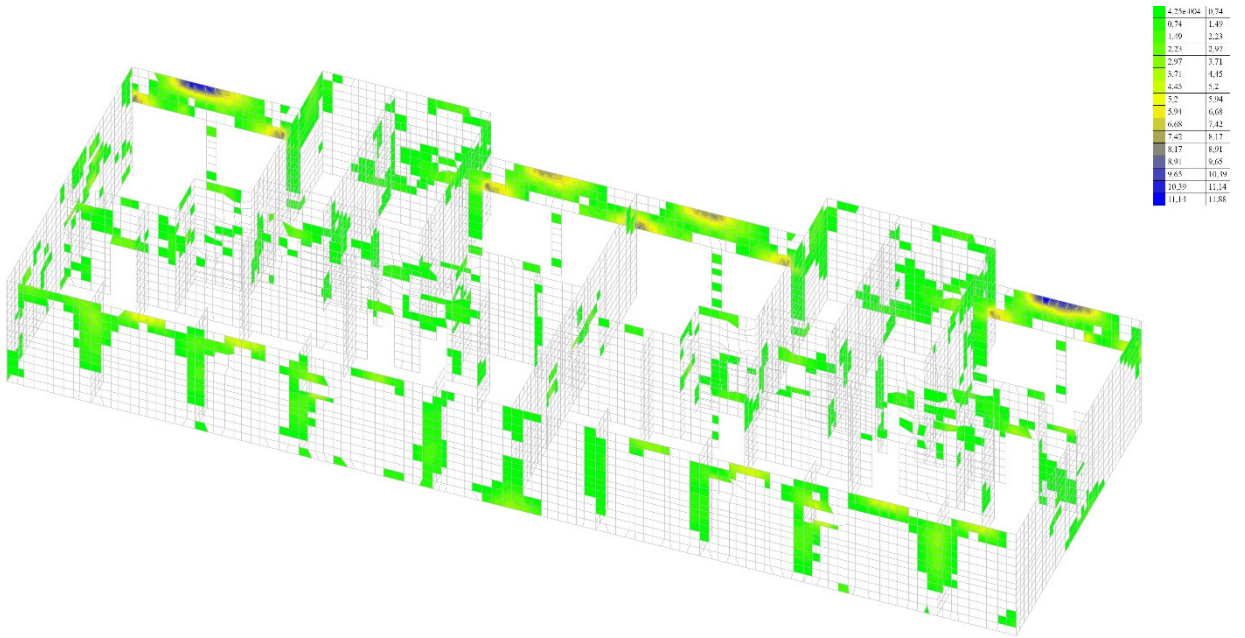


Рис 7.3.18 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

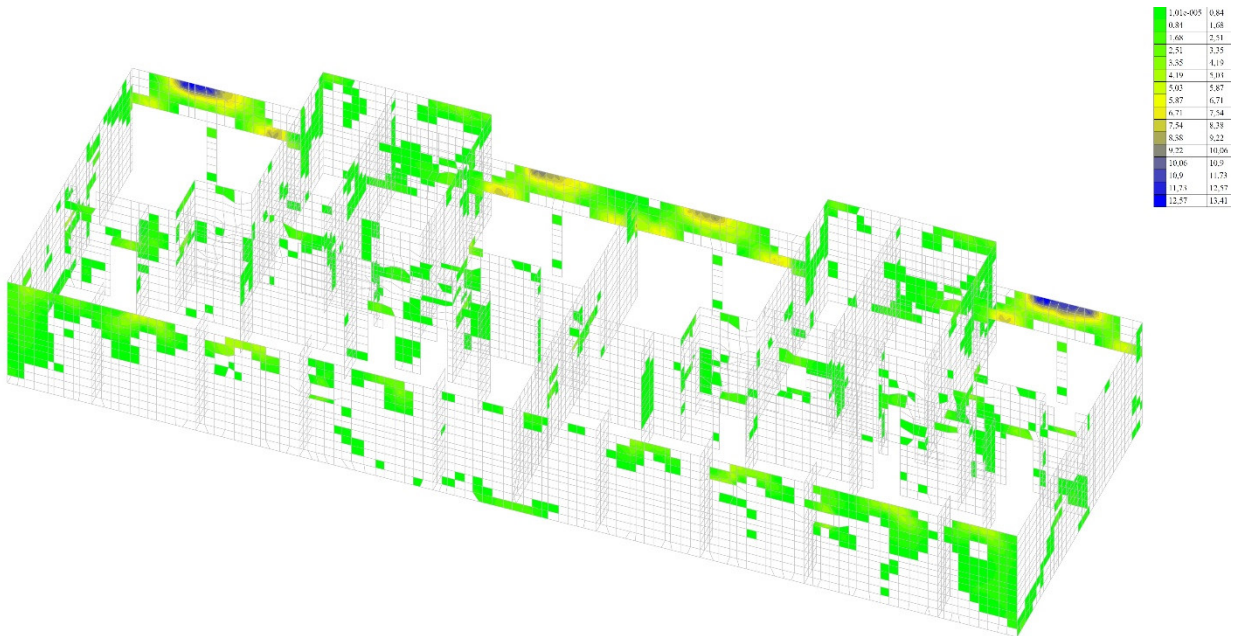


Рис 7.3.19 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ		Лист
											67
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

7.3.7 Армирование стен 1-го этажа

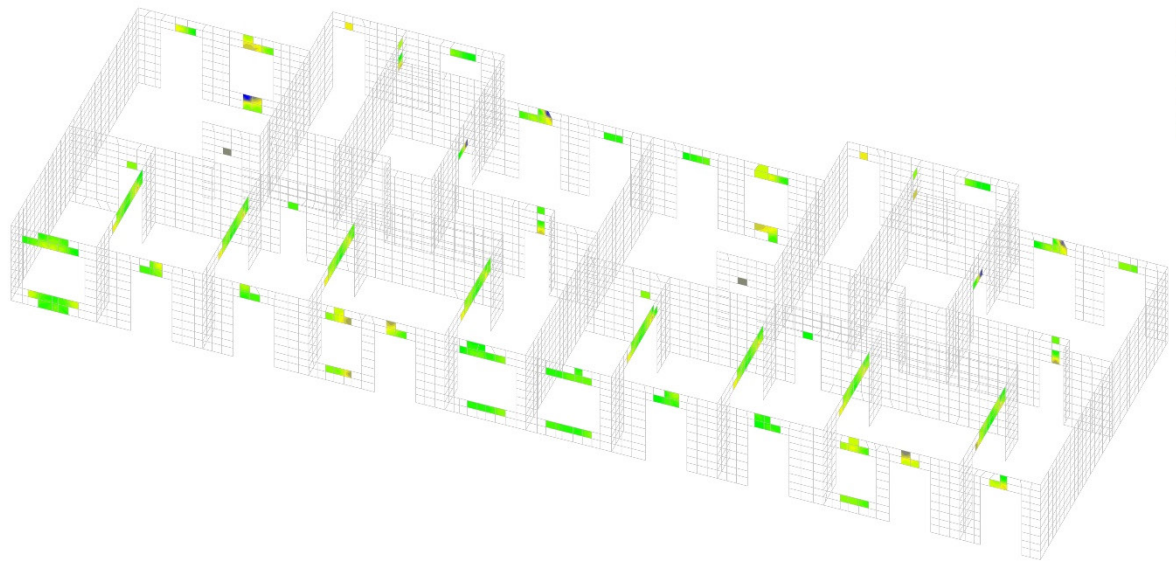


Рис 7.3.20 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/м

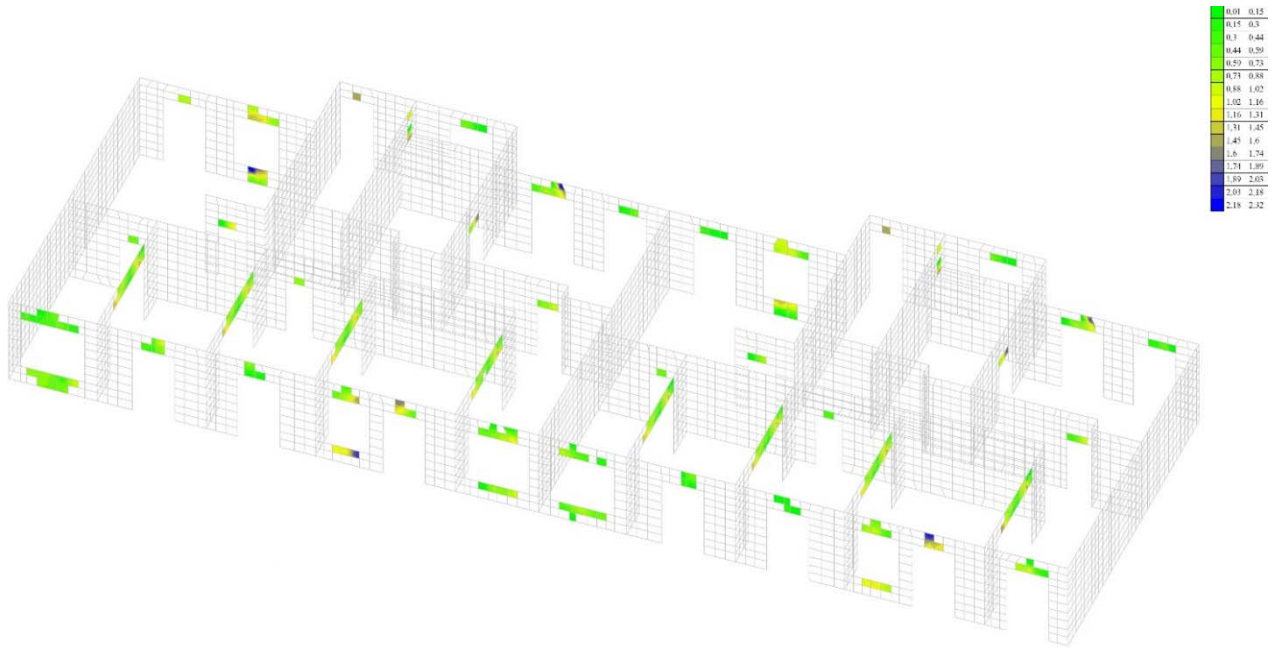


Рис 7.3.21 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист 68
	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

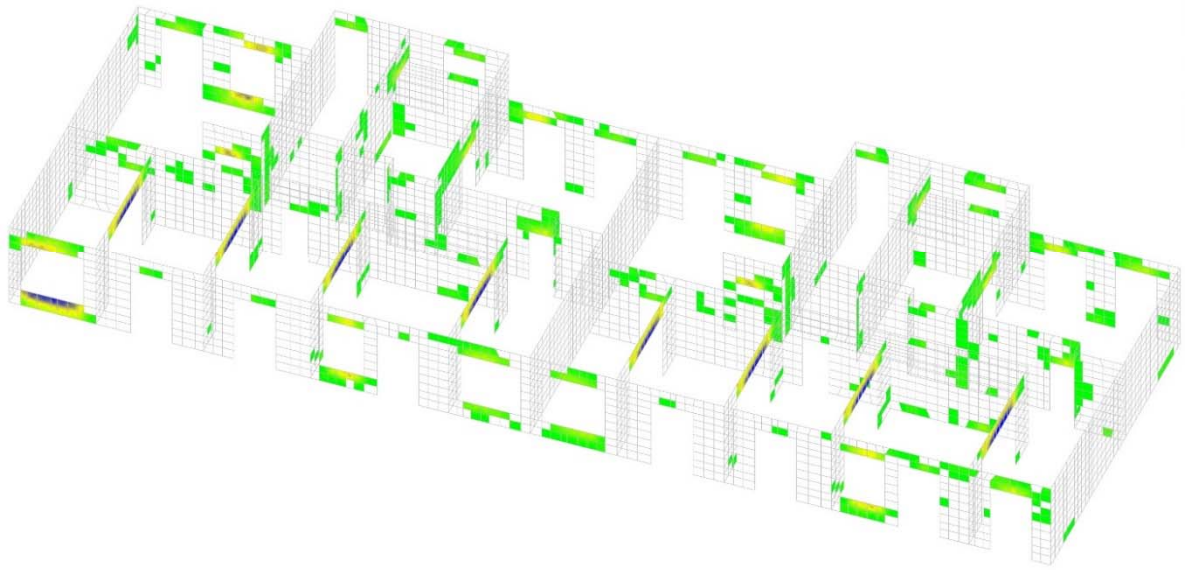


Рис 7.3.22 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

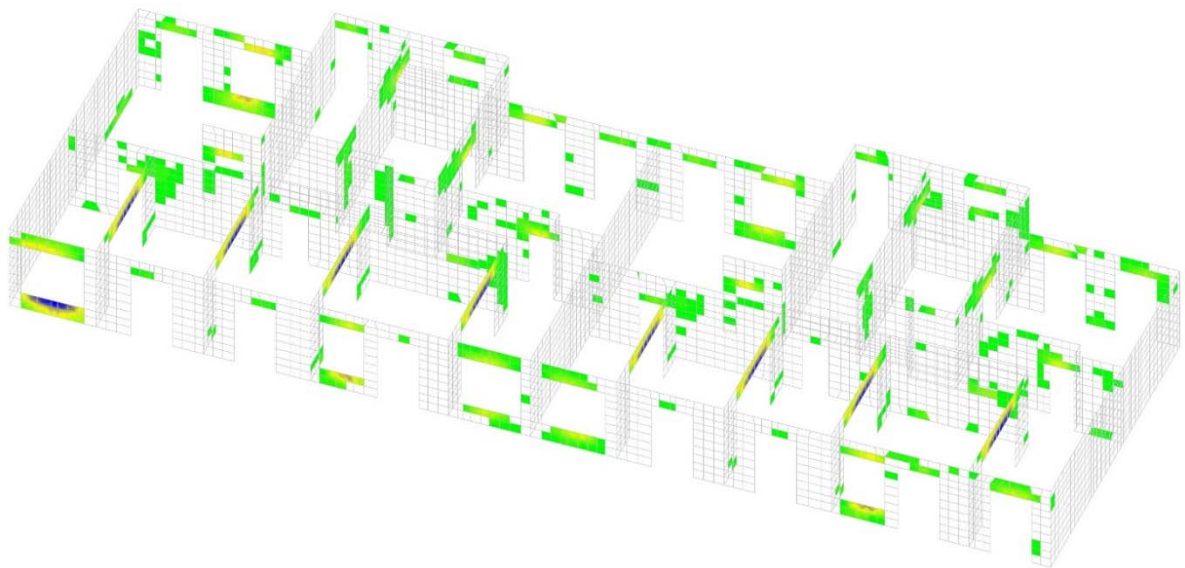


Рис 7.3.23 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.3.8 Армирование стеновых панелей

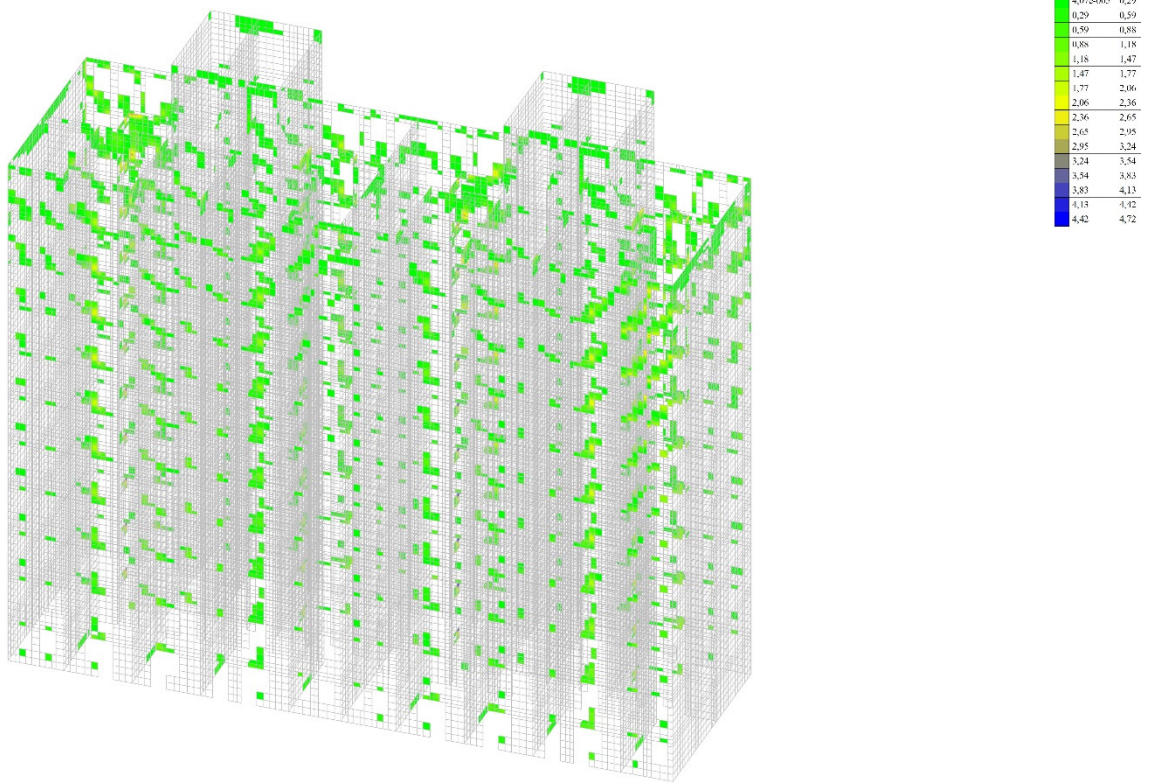


Рис 7.3.24 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/м

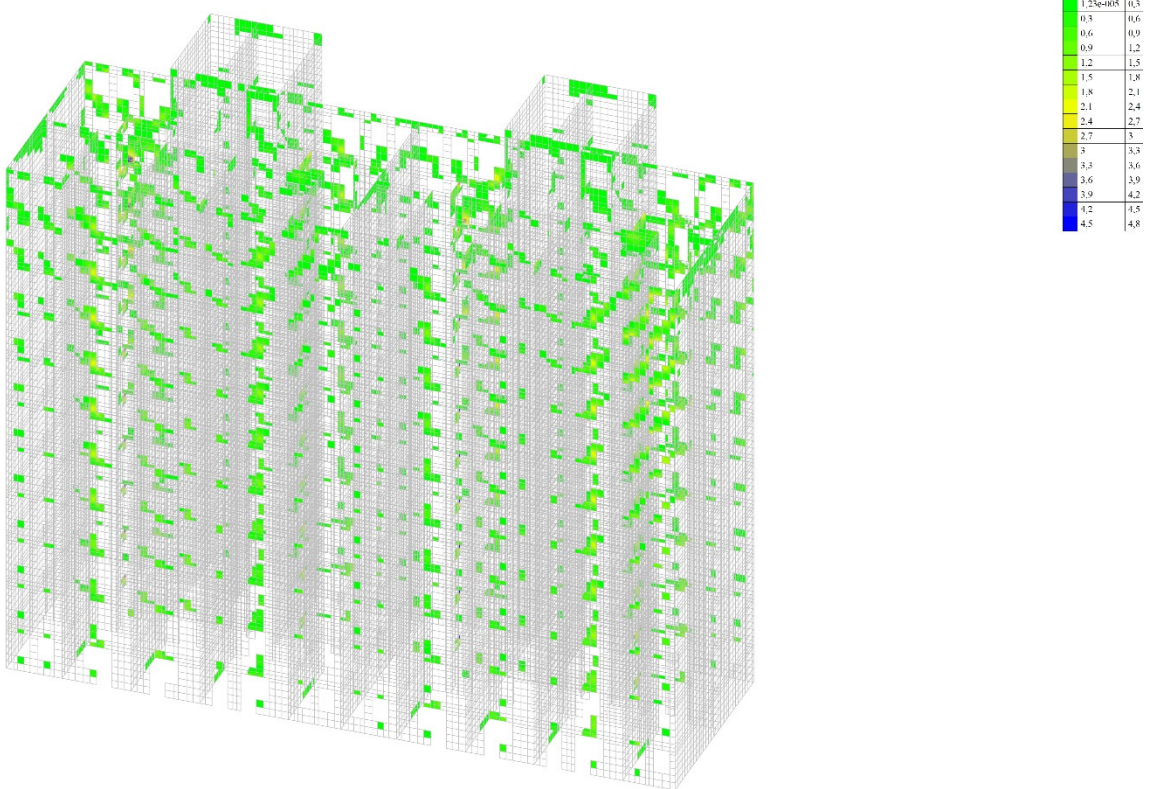
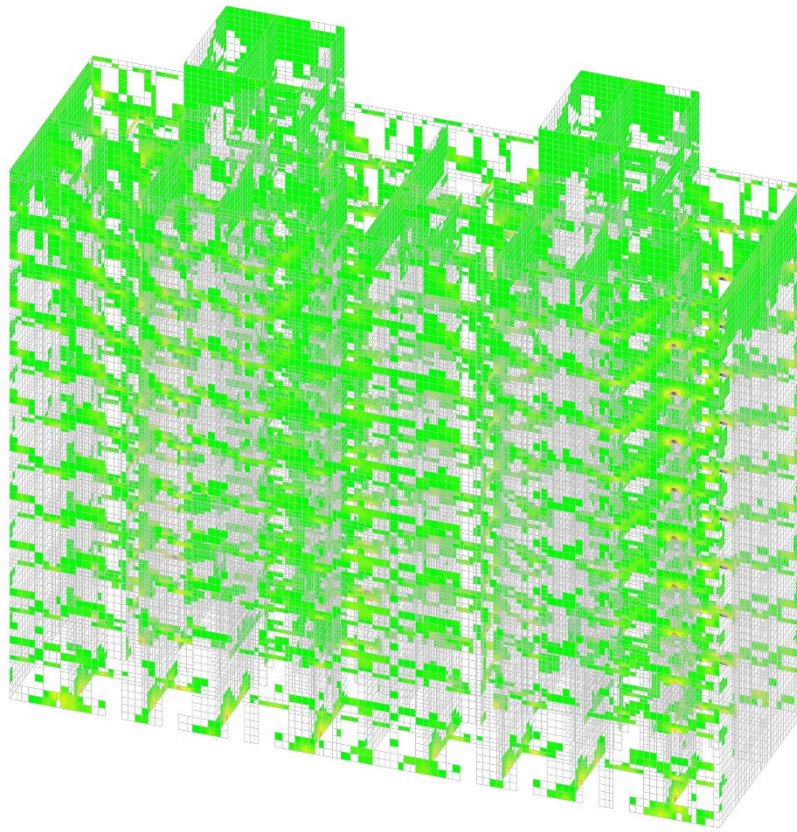


Рис 7.3.25 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

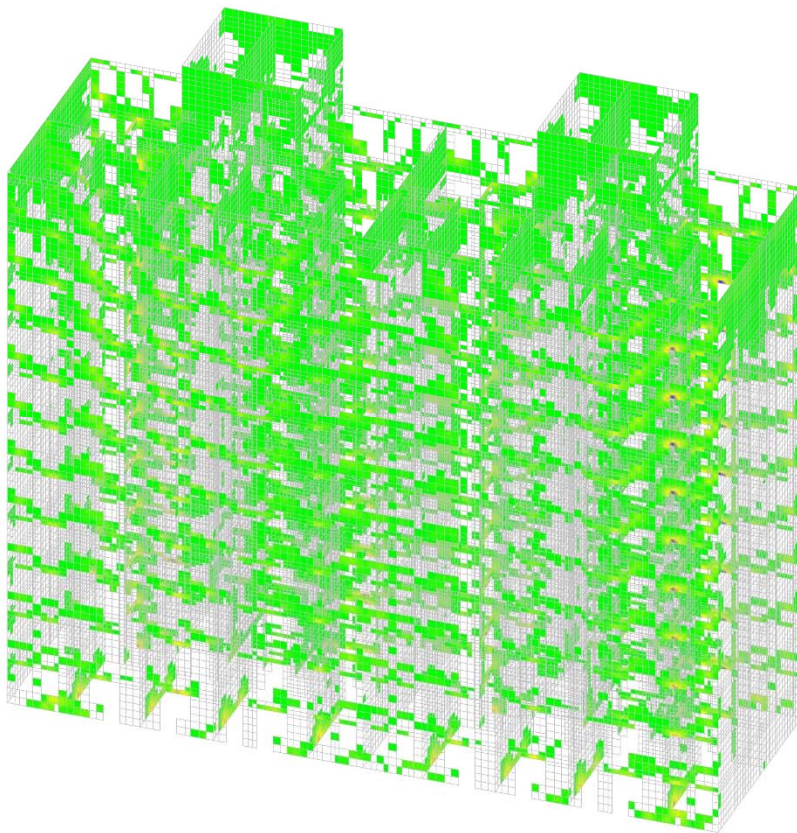
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



2,12e-005	0,29
0,29	0,57
0,57	0,86
0,86	1,14
1,14	1,43
1,43	1,72
1,72	2
2	2,29
2,29	2,58
2,58	2,86
2,86	3,15
3,15	3,43
3,43	3,72
3,72	4,01
4,01	4,29
4,29	4,58

Рис 7.3.26 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м



6,13e-006	0,28
0,28	0,57
0,57	0,85
0,85	1,14
1,14	1,42
1,42	1,7
1,7	1,99
1,99	2,27
2,27	2,56
2,56	2,84
2,84	3,12
3,12	3,41
3,41	3,69
3,69	3,98
3,98	4,26
4,26	4,55

Рис 7.3.27 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

71

7.3.9 Изополю перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополю перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе координат) приведены на рис. 7.3.28–7.3.29.

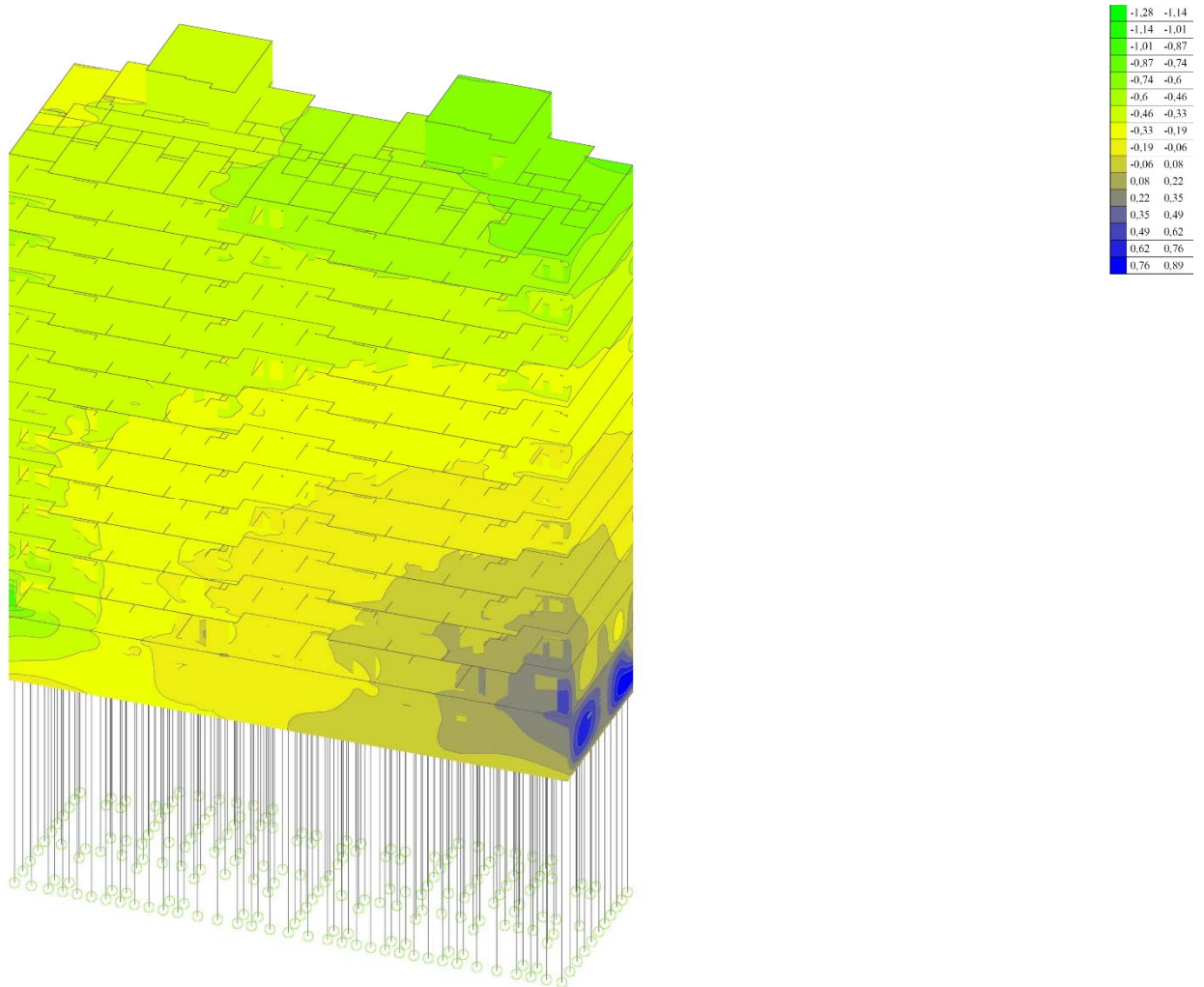


Рис 7.3.28 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

168/15-РЗ

Лист

72

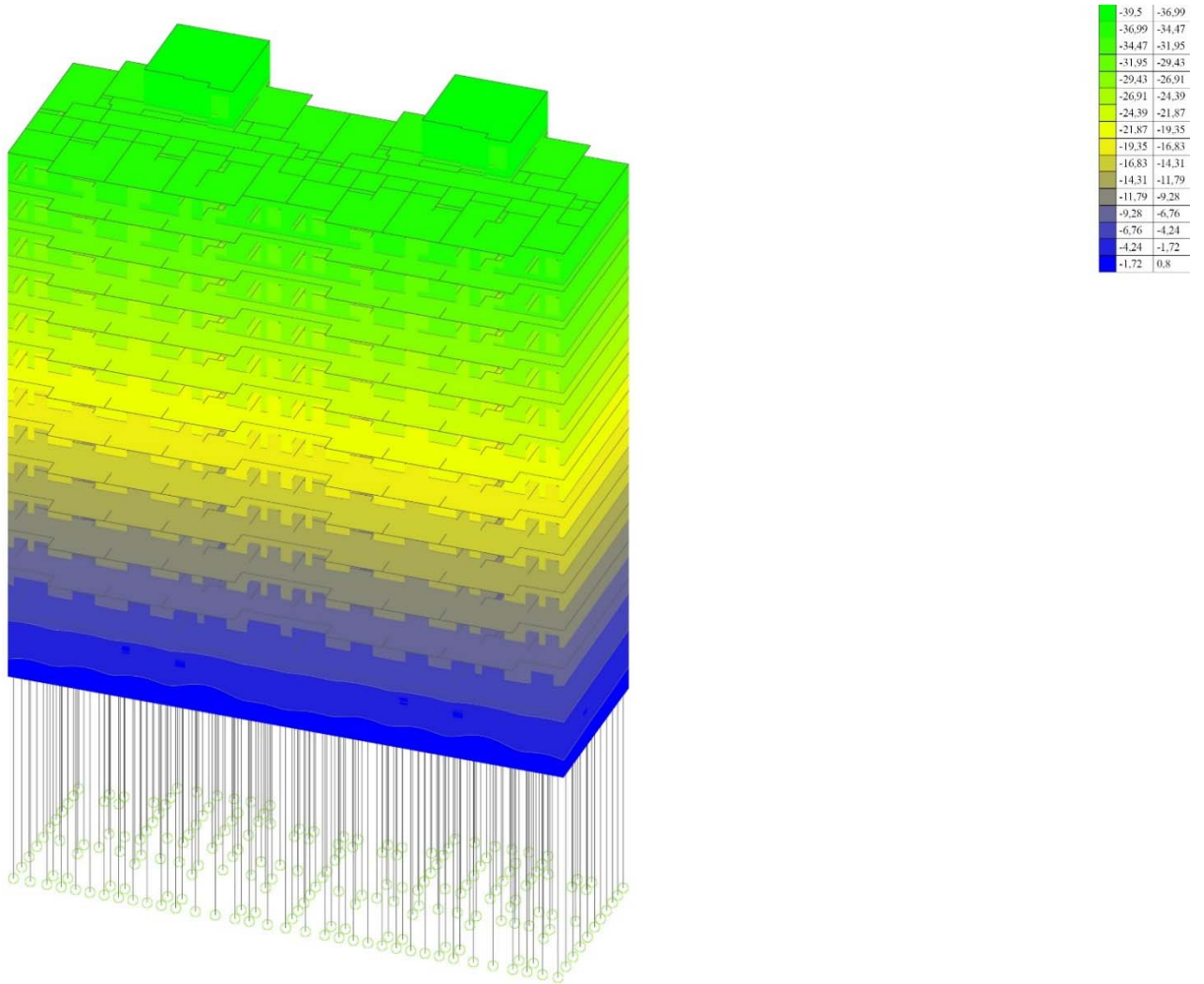


Рис 7.3.29 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм

Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

73

7.4 Секции №7, №8

7.4.1 Нагрузка на свай

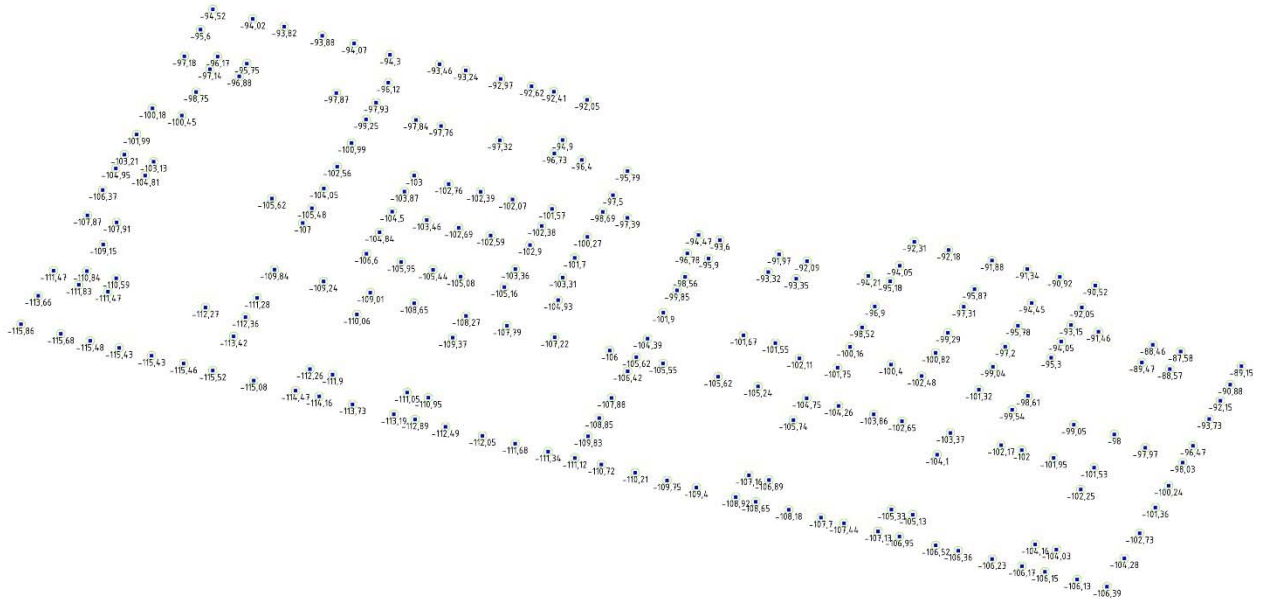


Рис 7.4.1 сочетание С4. Нагрузки на уровне острия свай, тс

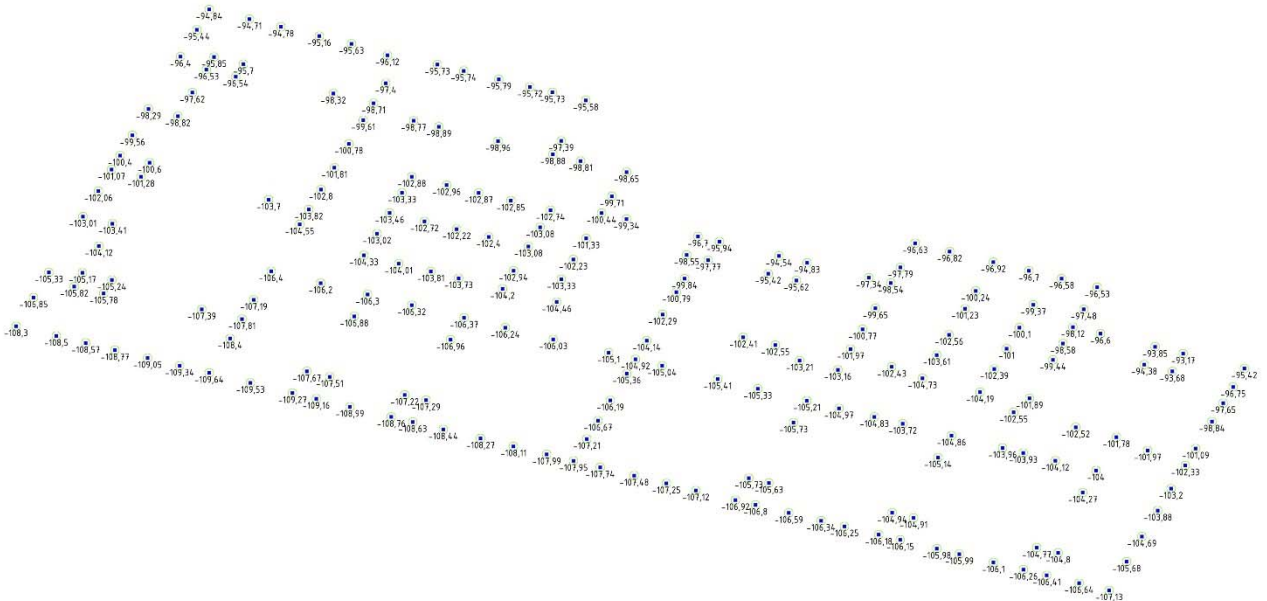


Рис 7.4.2 сочетание С1. Нагрузки на уровне острия свай, тс

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

7.4.2 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

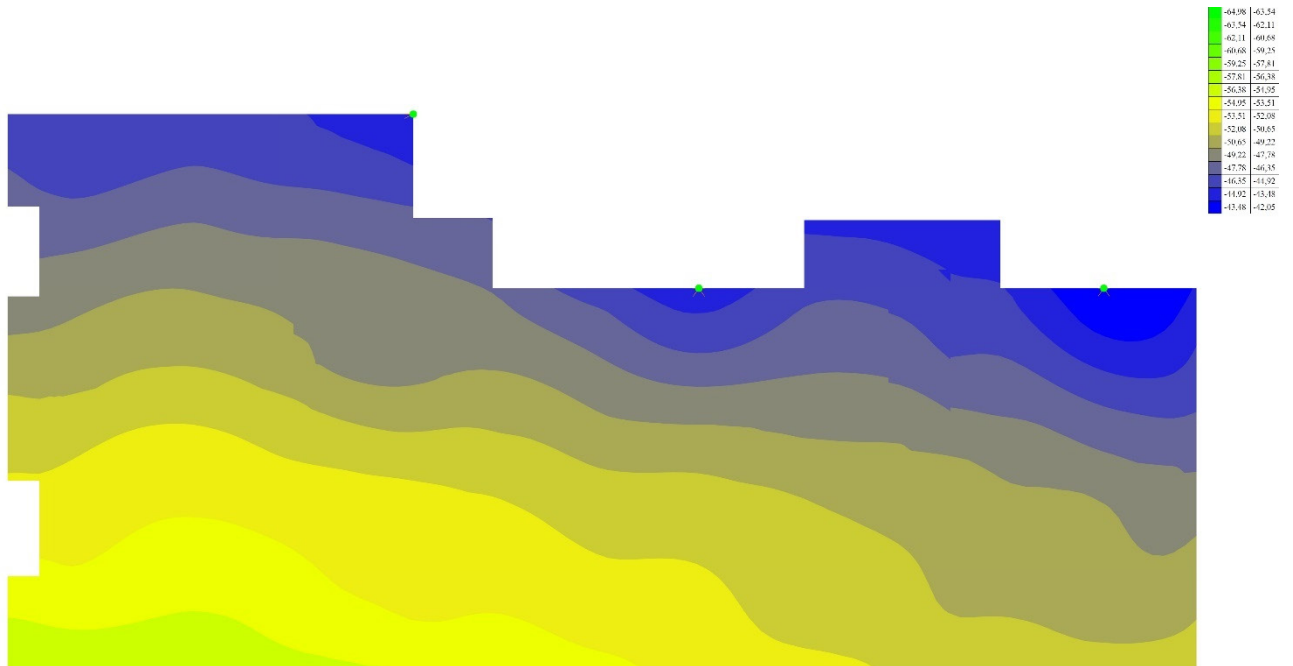


Рис 7.4.3 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 6,5 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.4.3 Армирование ростверка

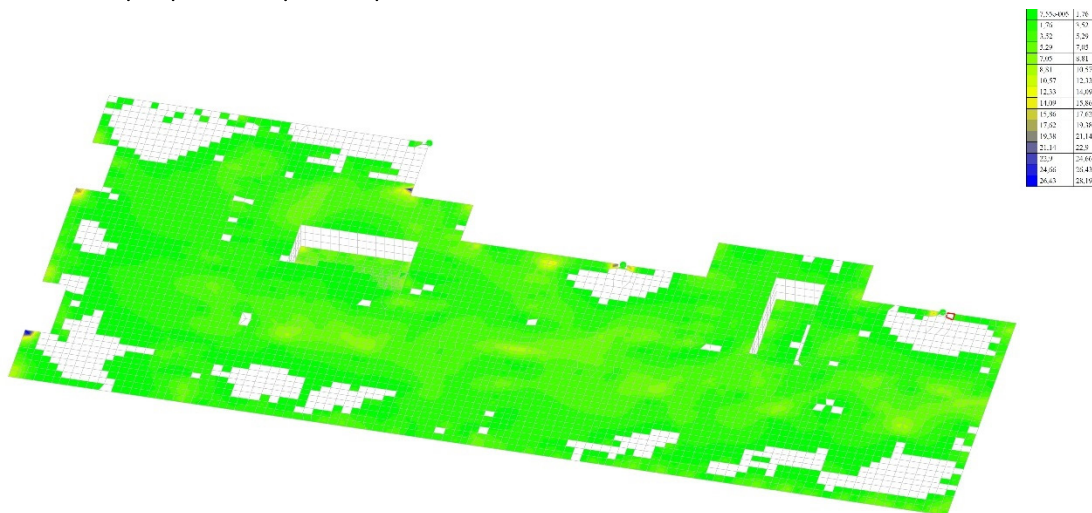


Рис 7.4.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

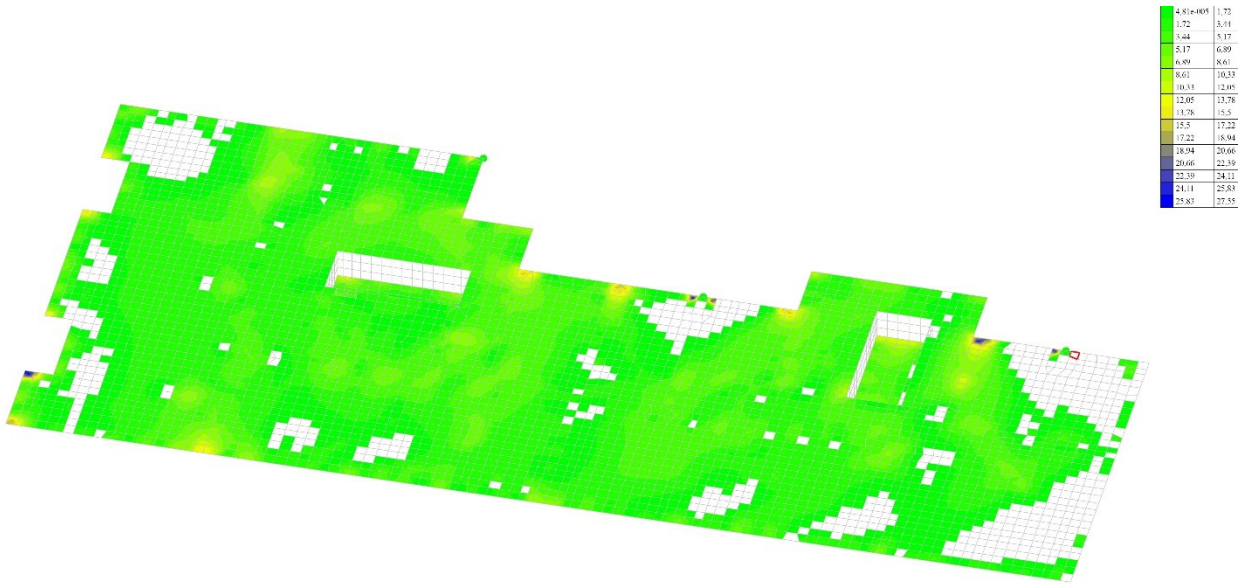


Рис 7.4.5 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м

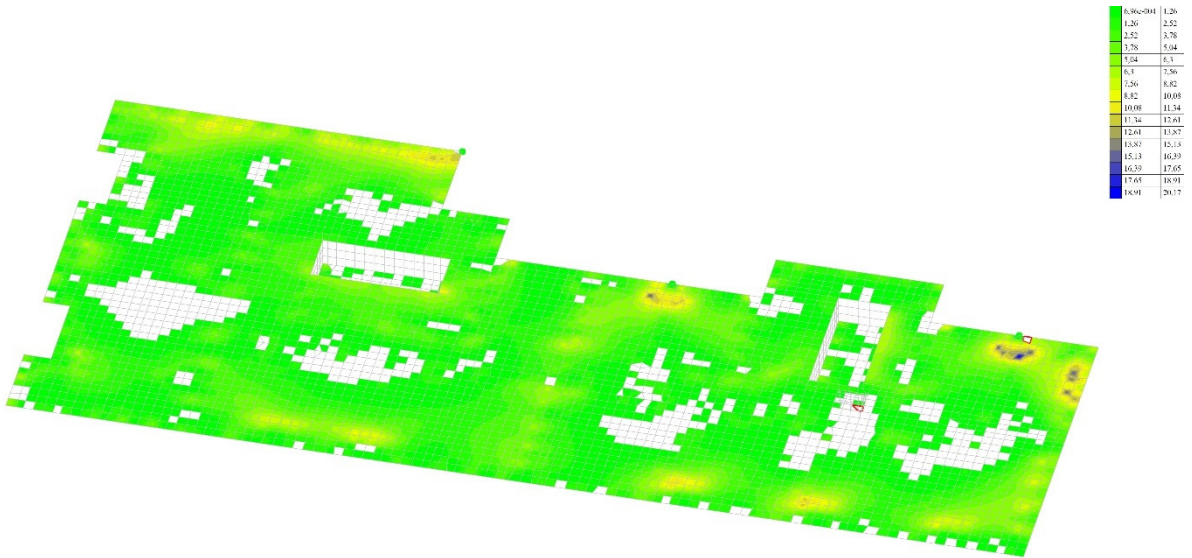


Рис 7.4.6 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м

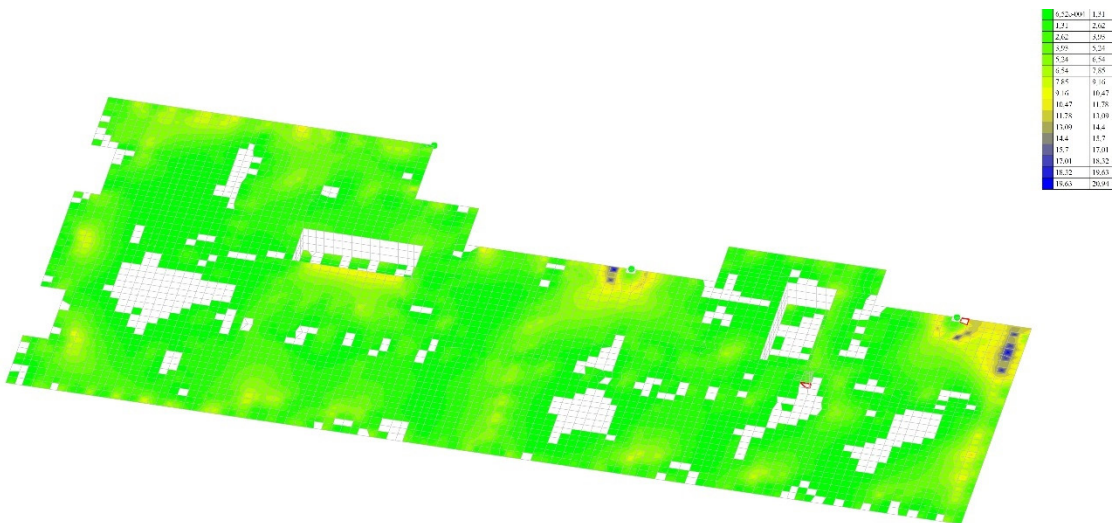


Рис 7.4.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.4.4 Армирование плиты над подвалом

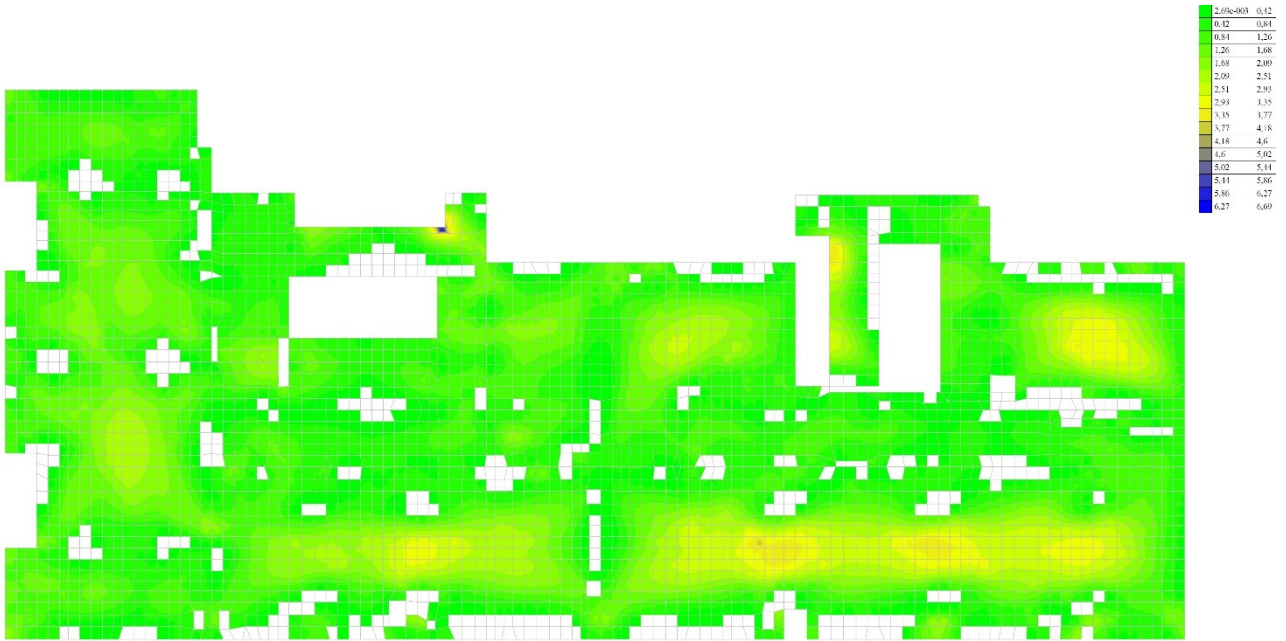


Рис 7.4.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

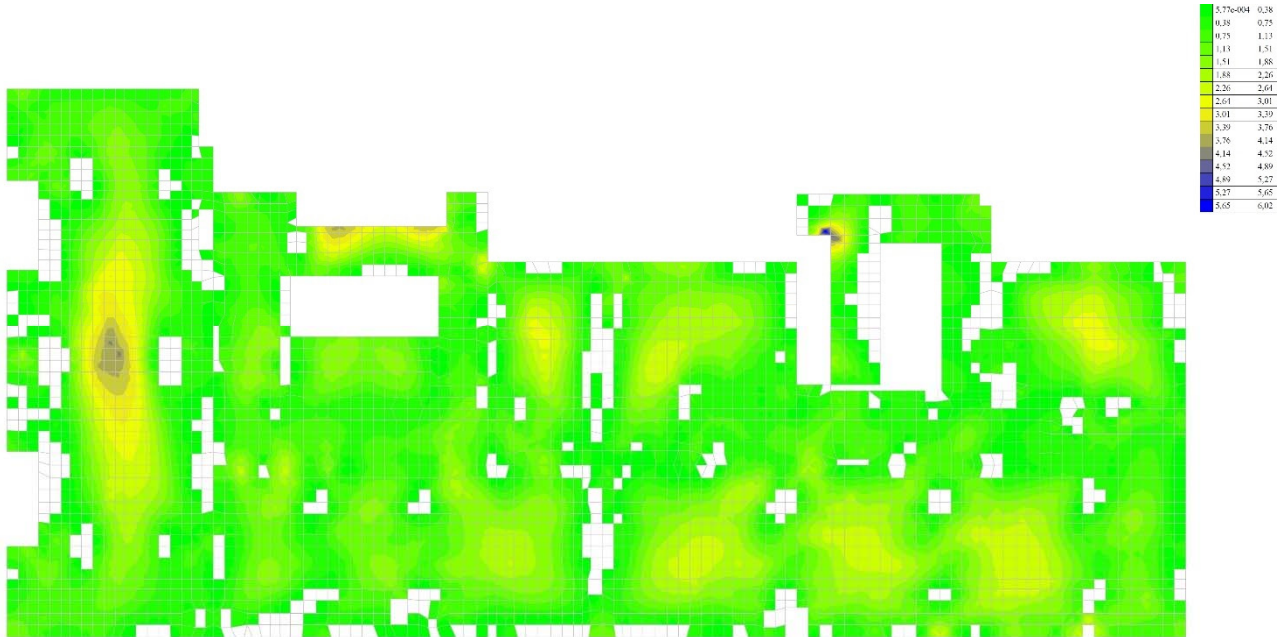


Рис 7.4.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

77

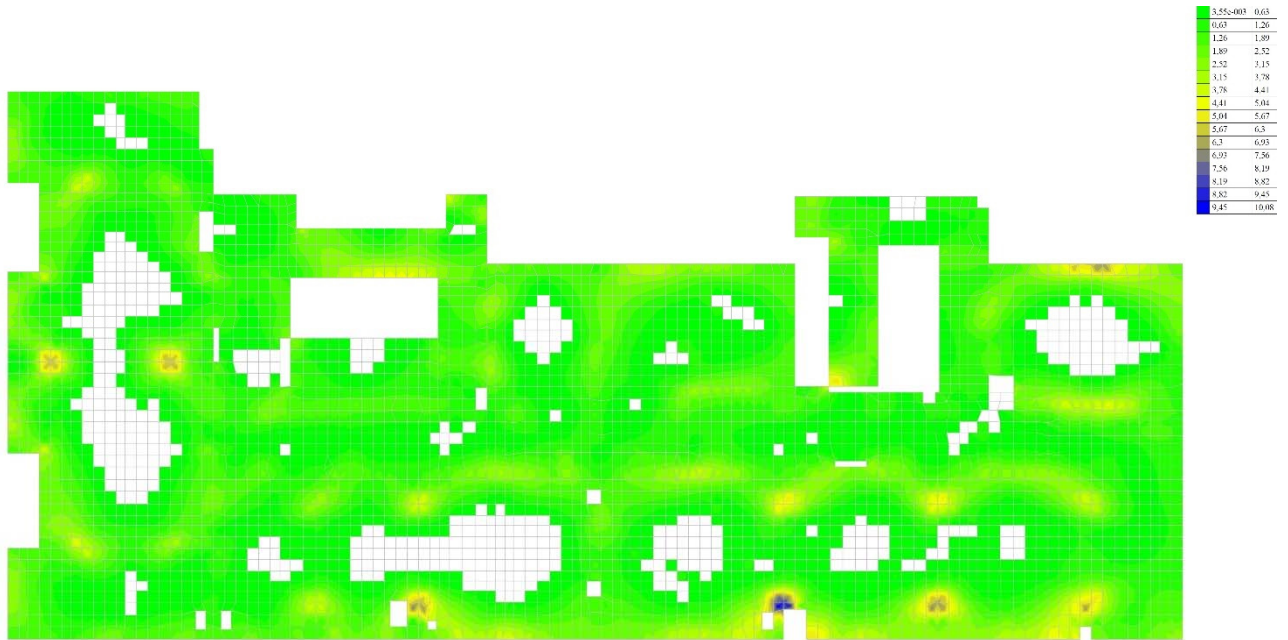


Рис 7.4.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

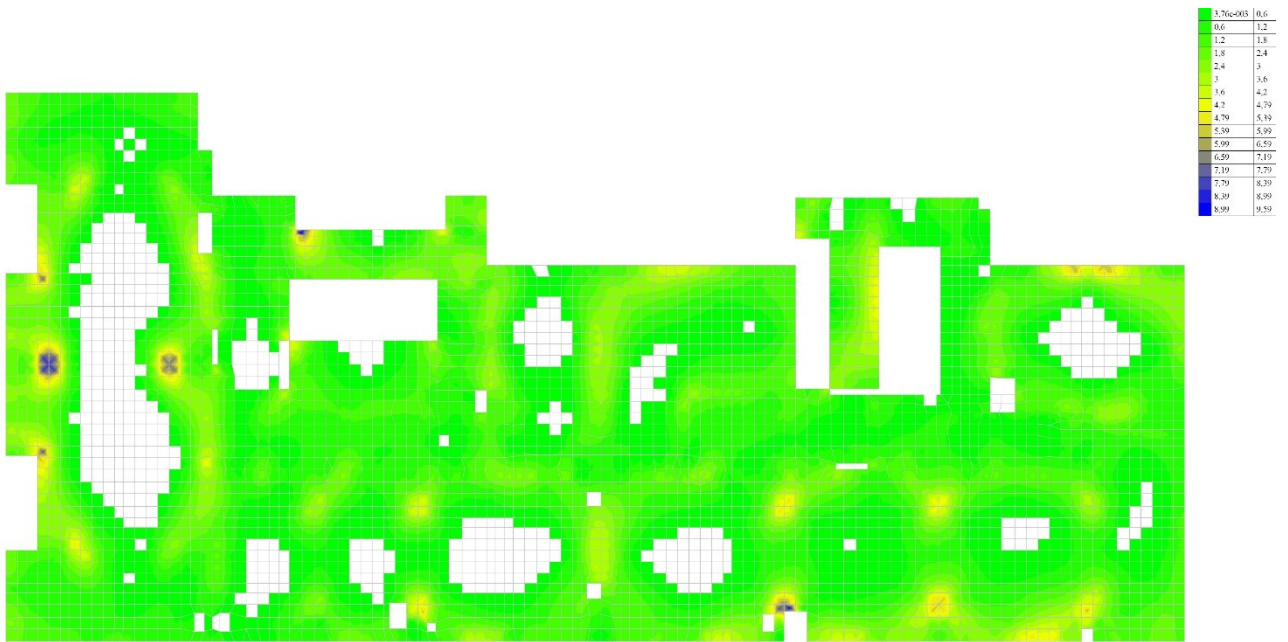


Рис 7.4.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
168/15-РЗ					Лист
					78

7.4.5 Армирование плиты типового этажа

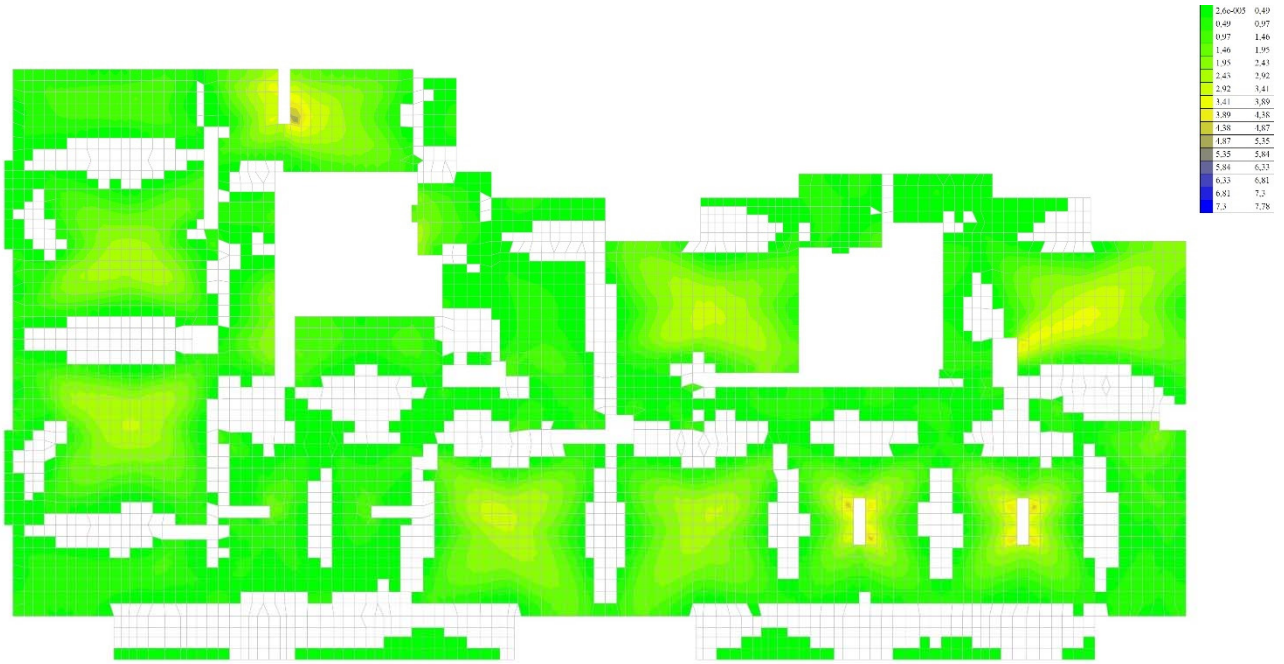


Рис 7.4.12 Нижнее армирование по «х», см²/м

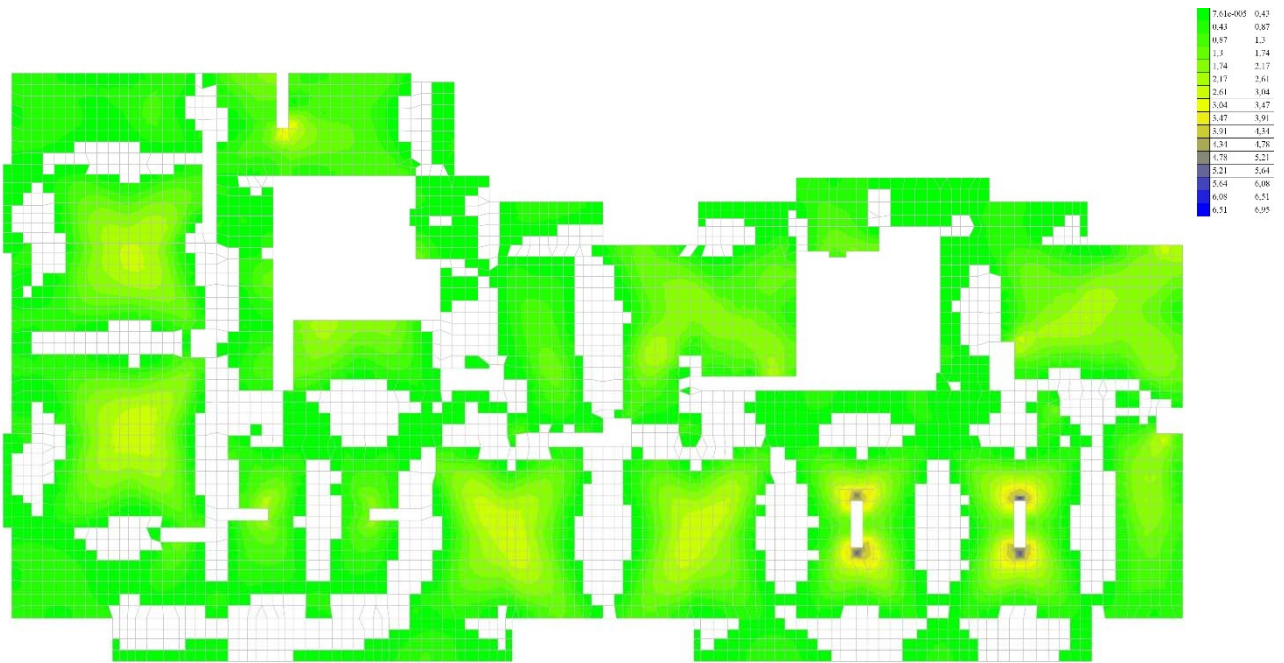


Рис 7.4.13 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инф.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

79

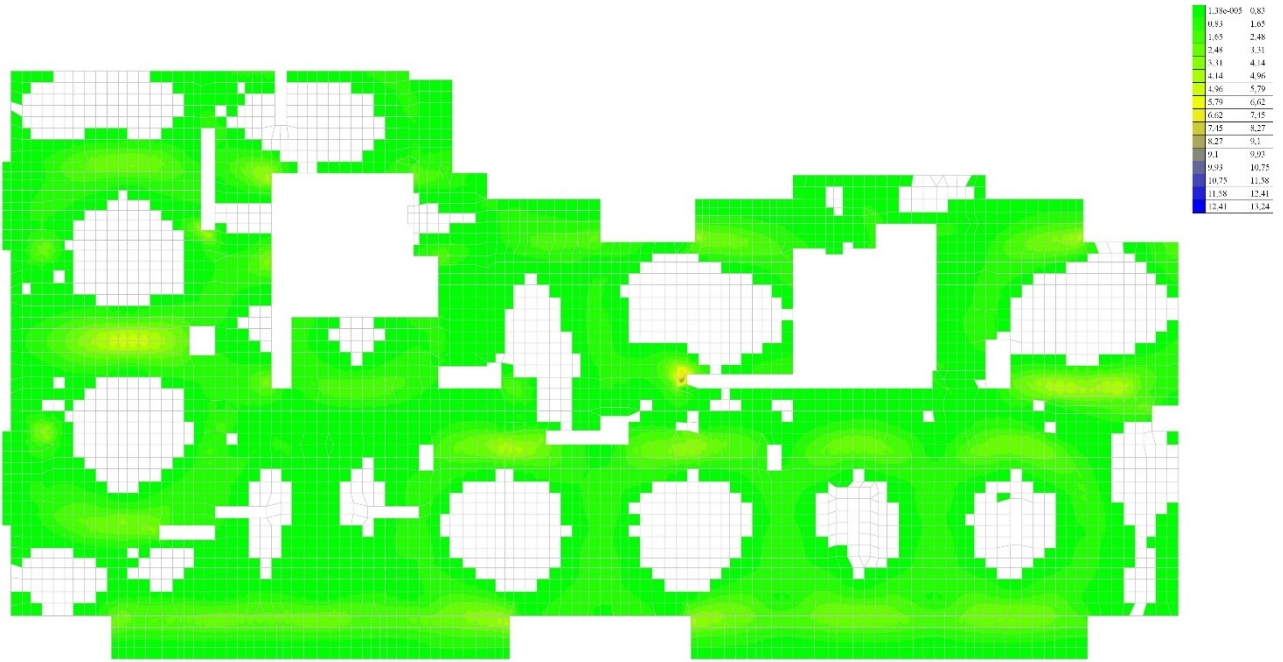


Рис 7.4.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

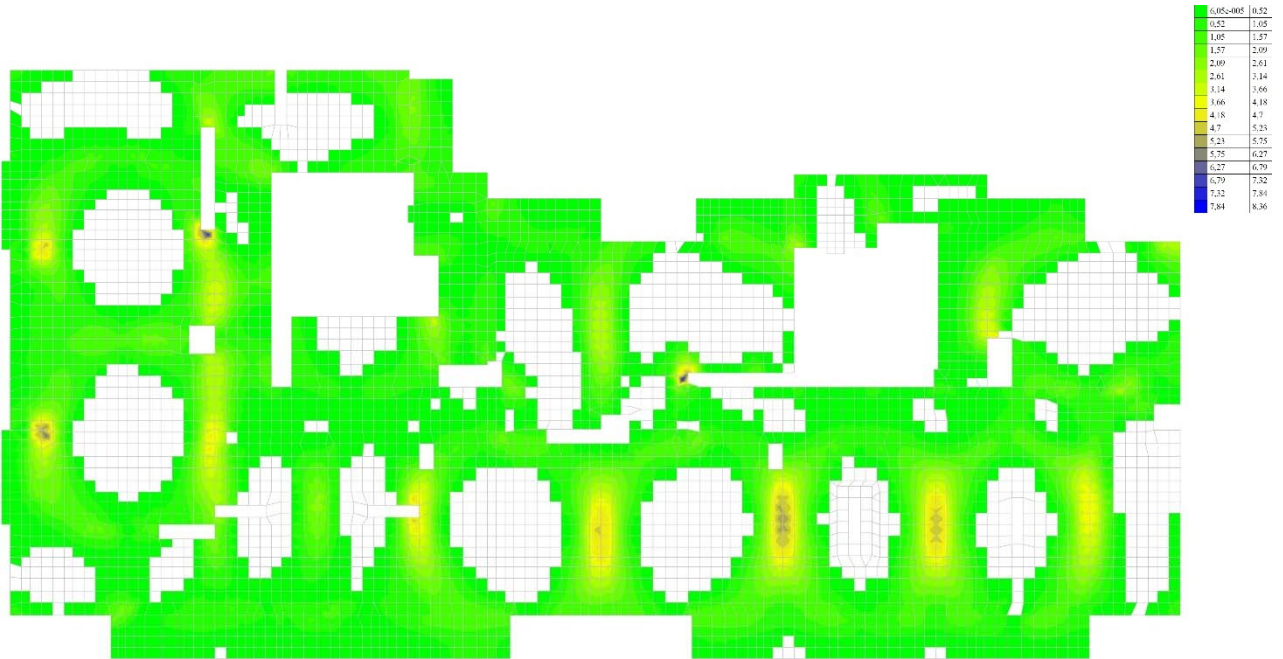


Рис 7.4.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инф.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
168/15-РЗ					Лист
					80

7.4.6 Армирование стен подвала

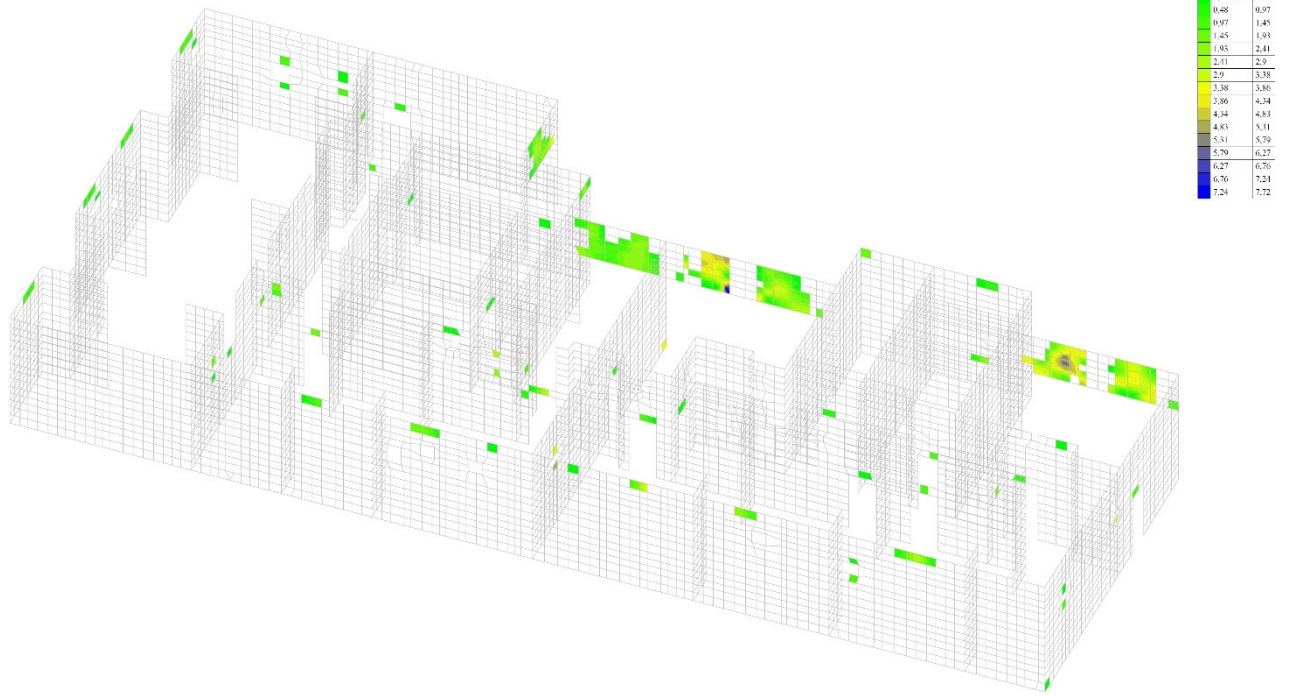


Рис 7.4.16 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

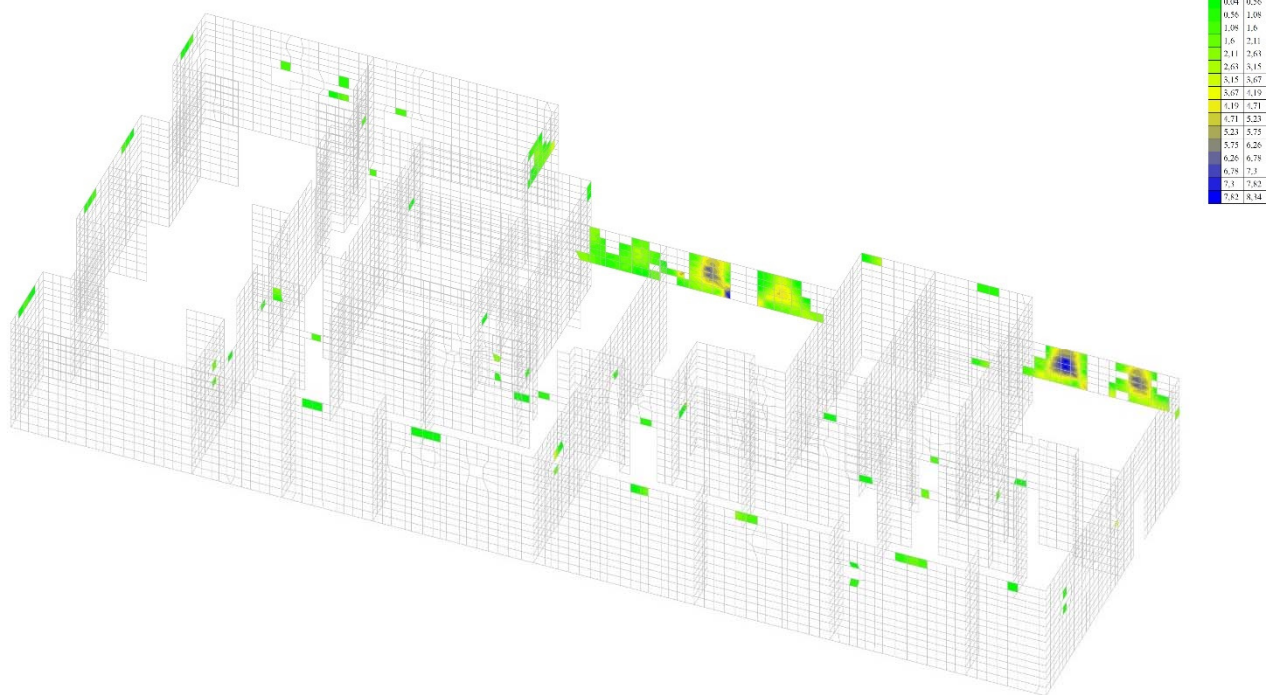


Рис 7.4.17 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

81

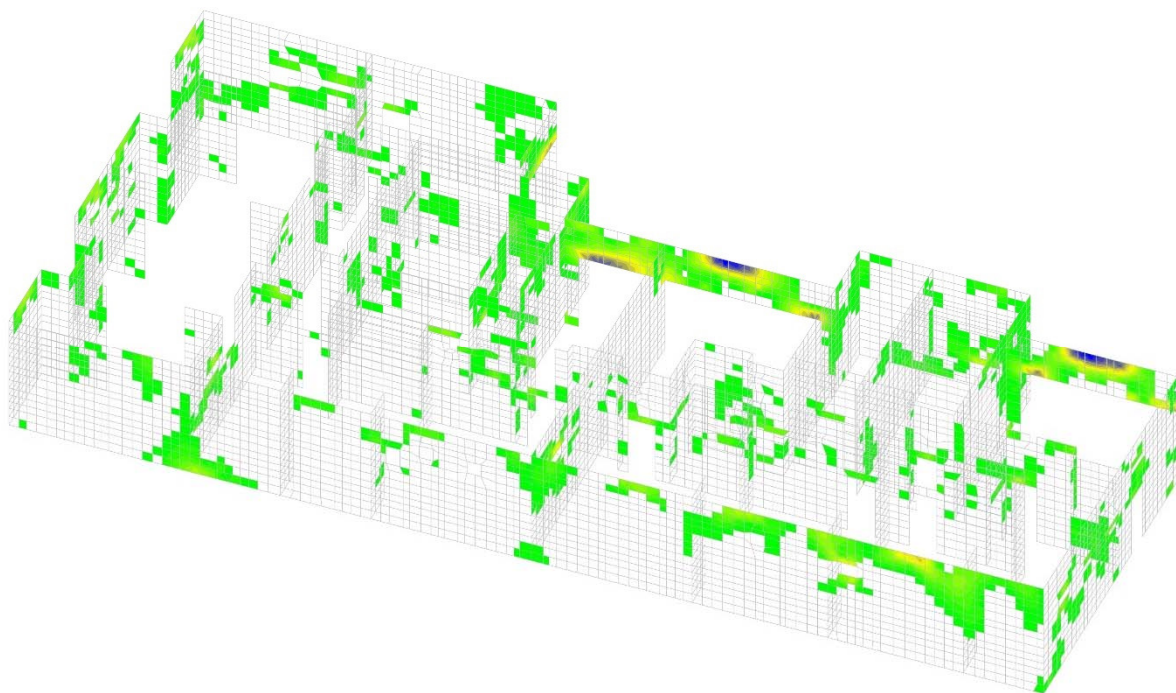


Рис 7.4.18 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

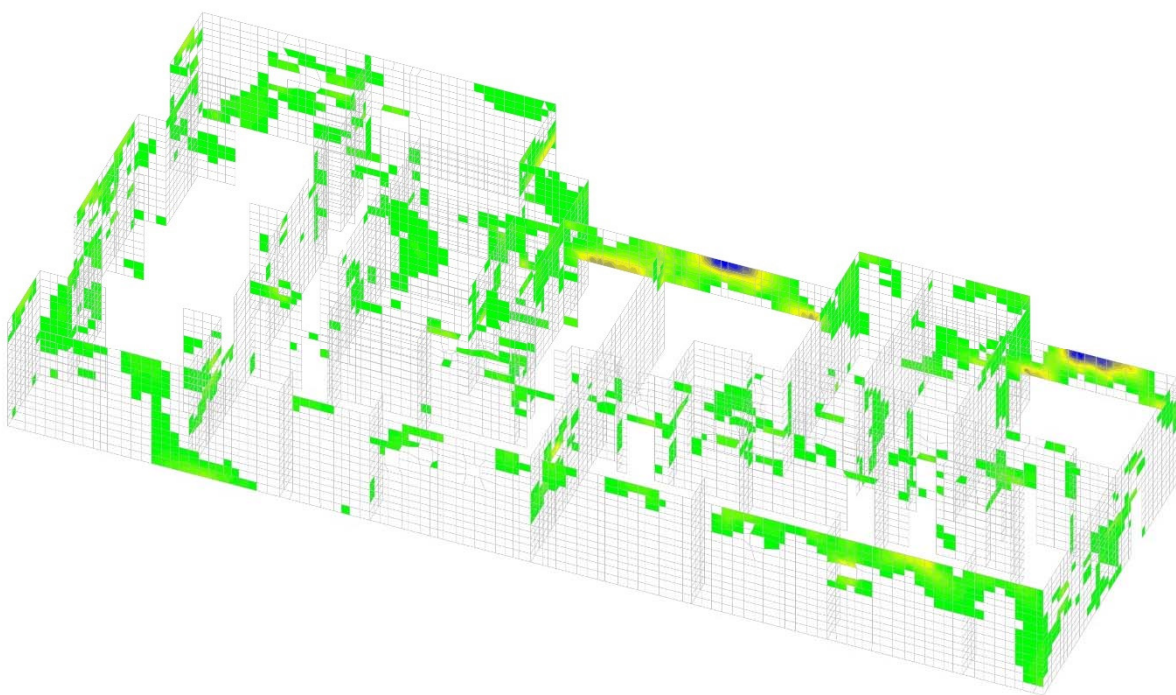


Рис 7.4.19 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.4.7 Армирование стен 1-го этажа

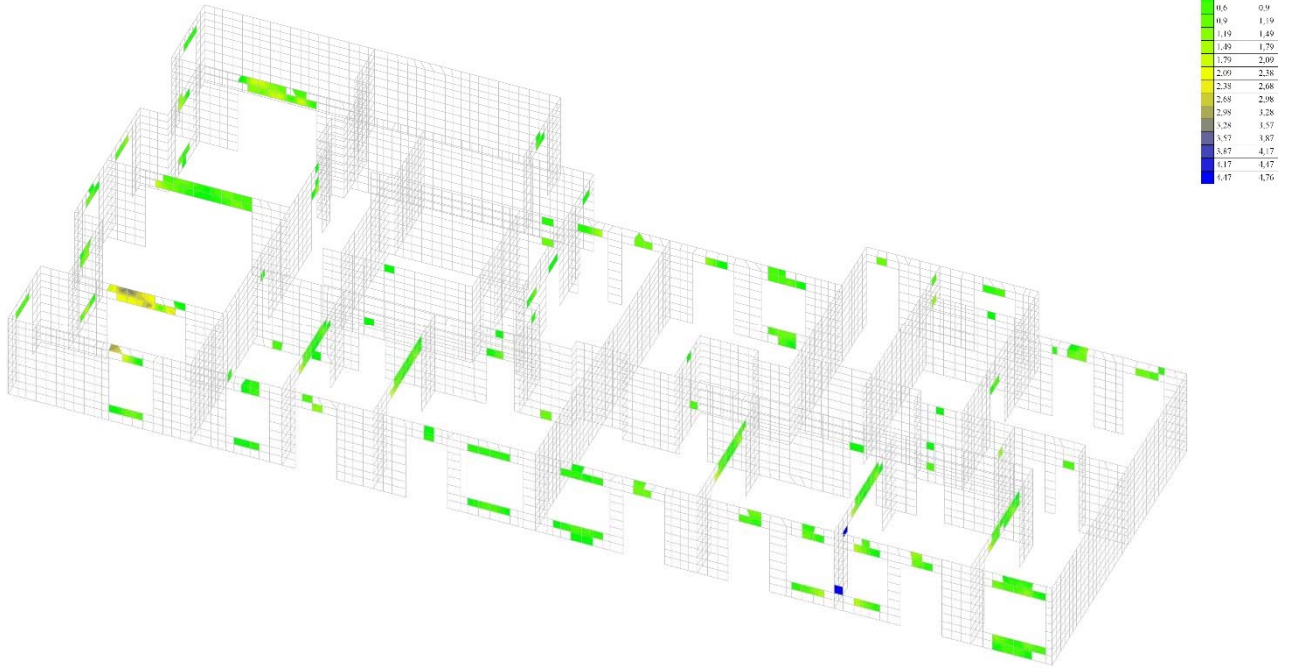


Рис 7.4.20 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/м

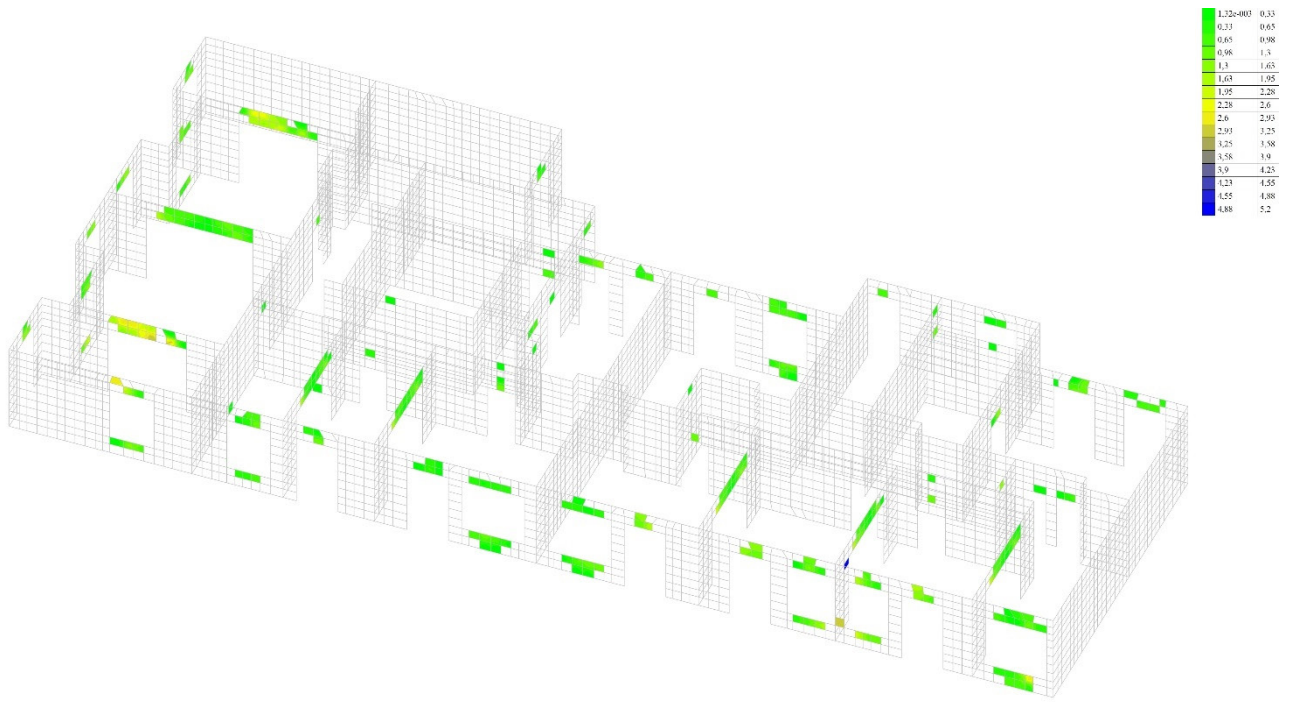


Рис 7.4.21 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

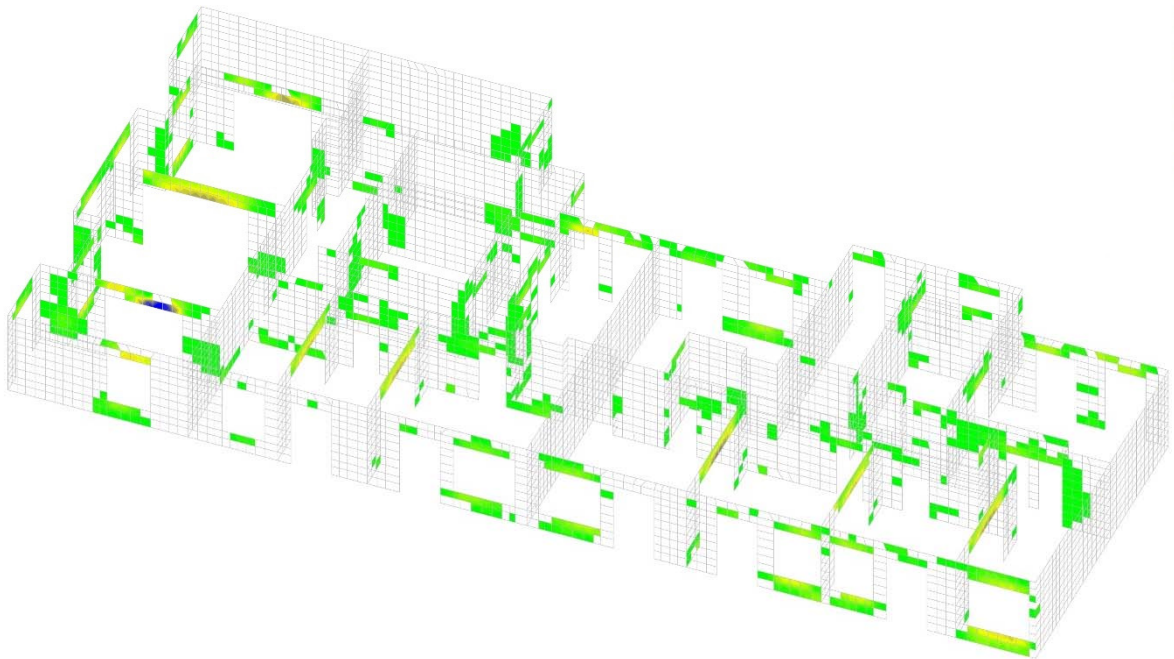


Рис 7.4.22 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

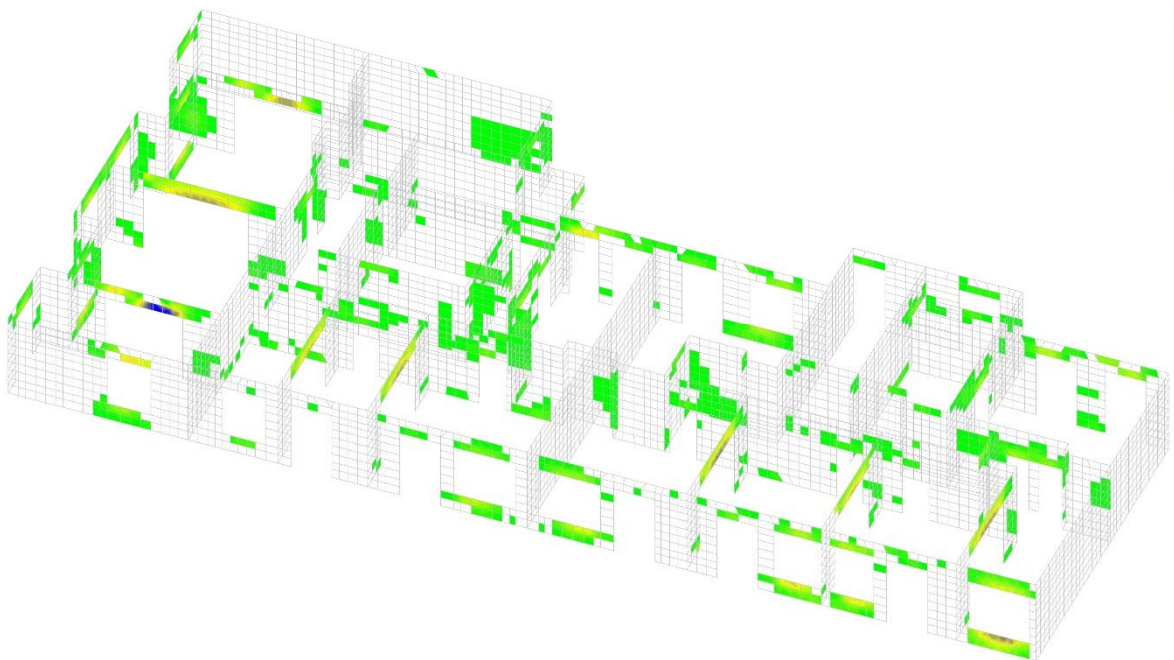


Рис 7.4.23 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ
						Лист
						84

7.4.8 Армирование стеновых панелей

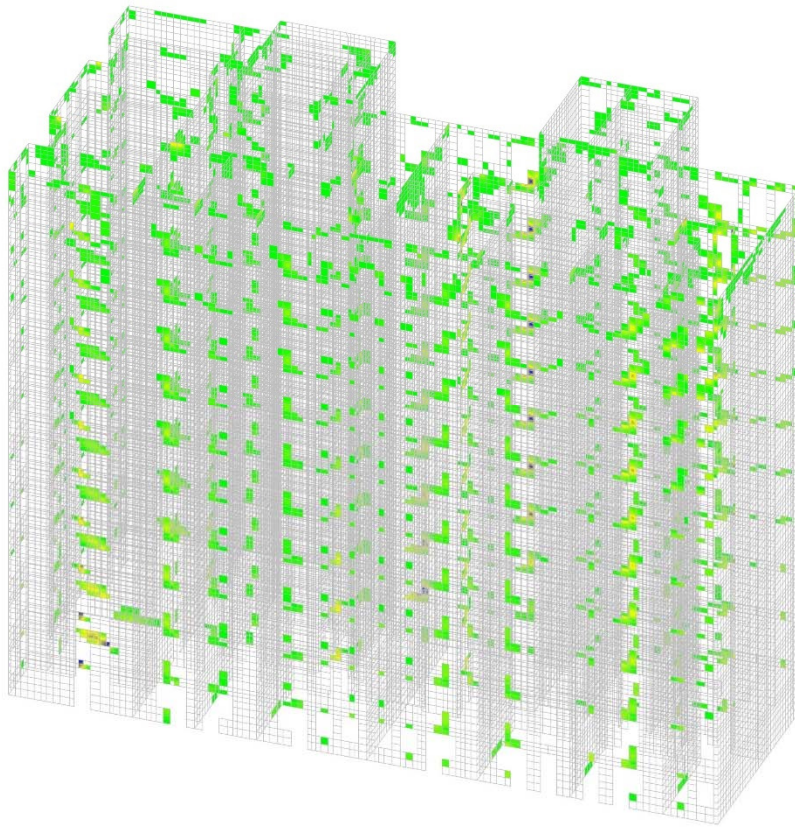


Рис 7.4.24 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/м

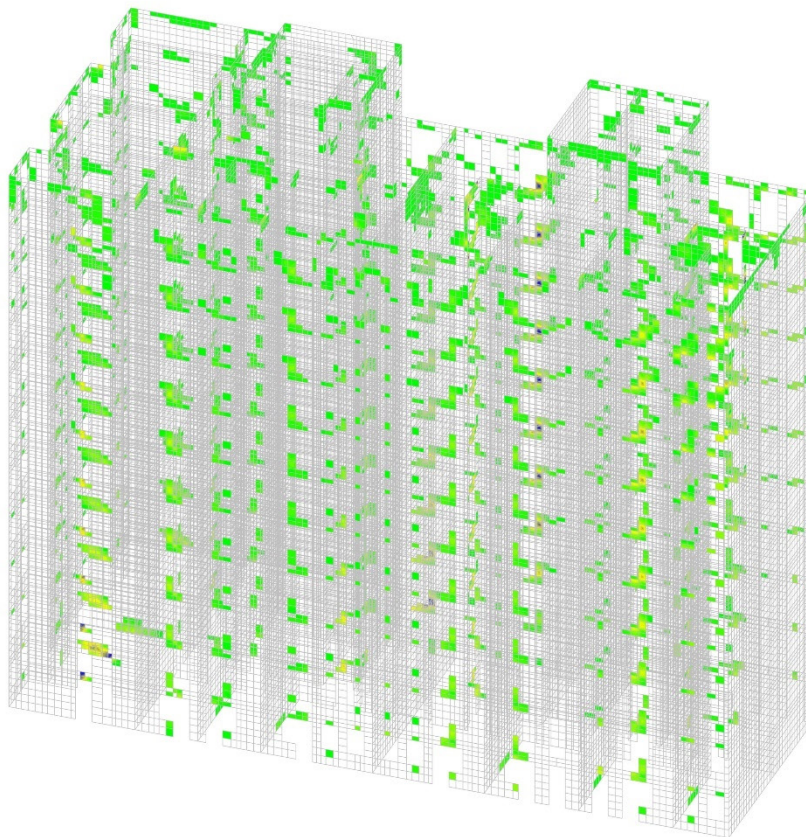
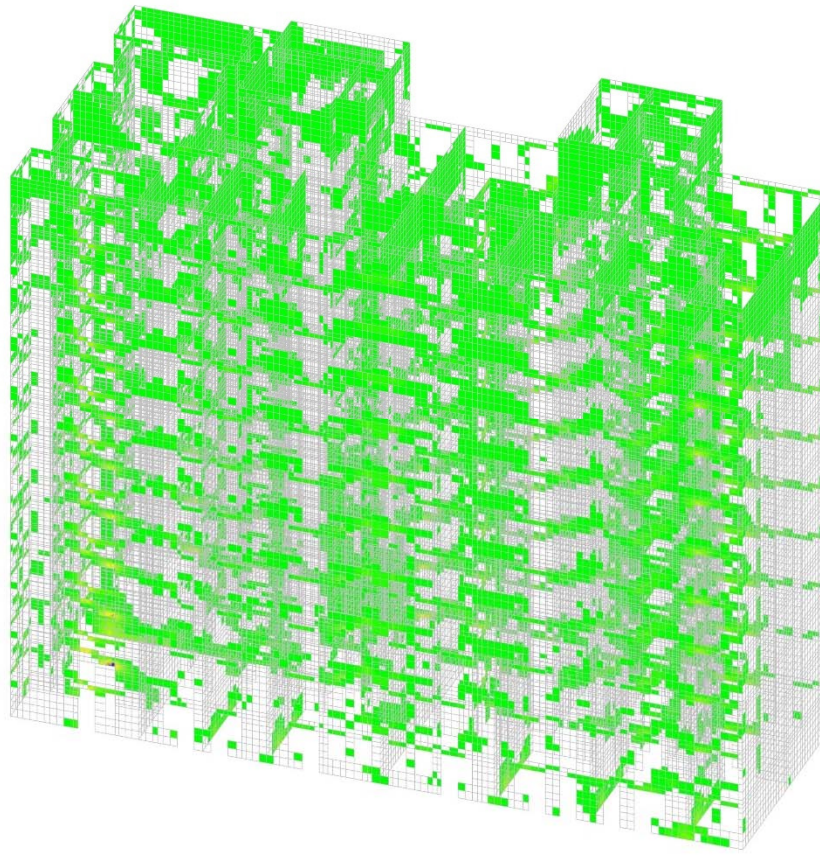


Рис 7.4.25 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

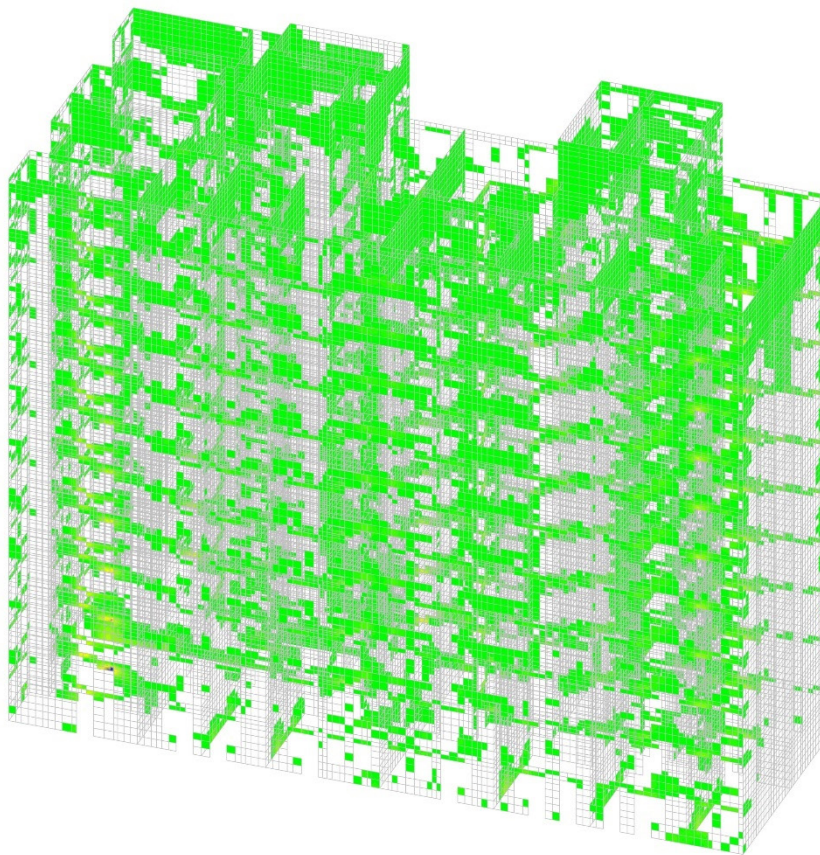
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



1.69e-005	0.63
0.63	1.27
1.27	1.9
1.9	2.54
2.54	3.17
3.17	3.8
3.8	4.44
4.44	5.07
5.07	5.71
5.71	6.34
6.34	6.97
6.97	7.61
7.61	8.24
8.24	8.88
8.88	9.51
9.51	10.14

Рис 7.4.26 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м



5.44e-007	0.63
0.63	1.26
1.26	1.89
1.89	2.52
2.52	3.16
3.16	3.79
3.79	4.42
4.42	5.05
5.05	5.68
5.68	6.31
6.31	6.94
6.94	7.57
7.57	8.2
8.2	8.83
8.83	9.47
9.47	10.1

Рис 7.4.27 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.4.9 Изополю перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополю перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе координат) приведены на рис. 7.4.28–7.4.29.

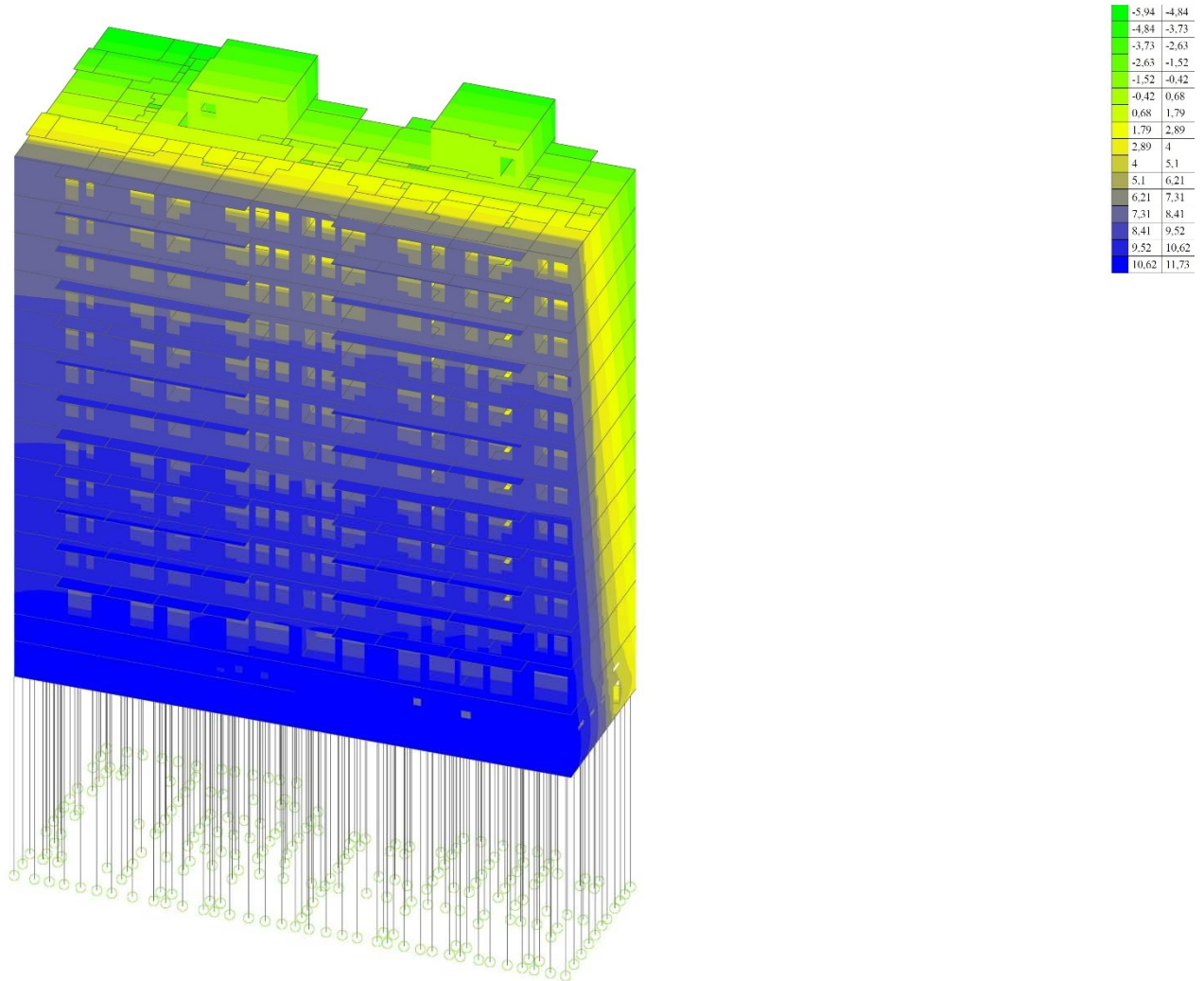


Рис 7.4.28 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

168/15-РЗ

Лист

87

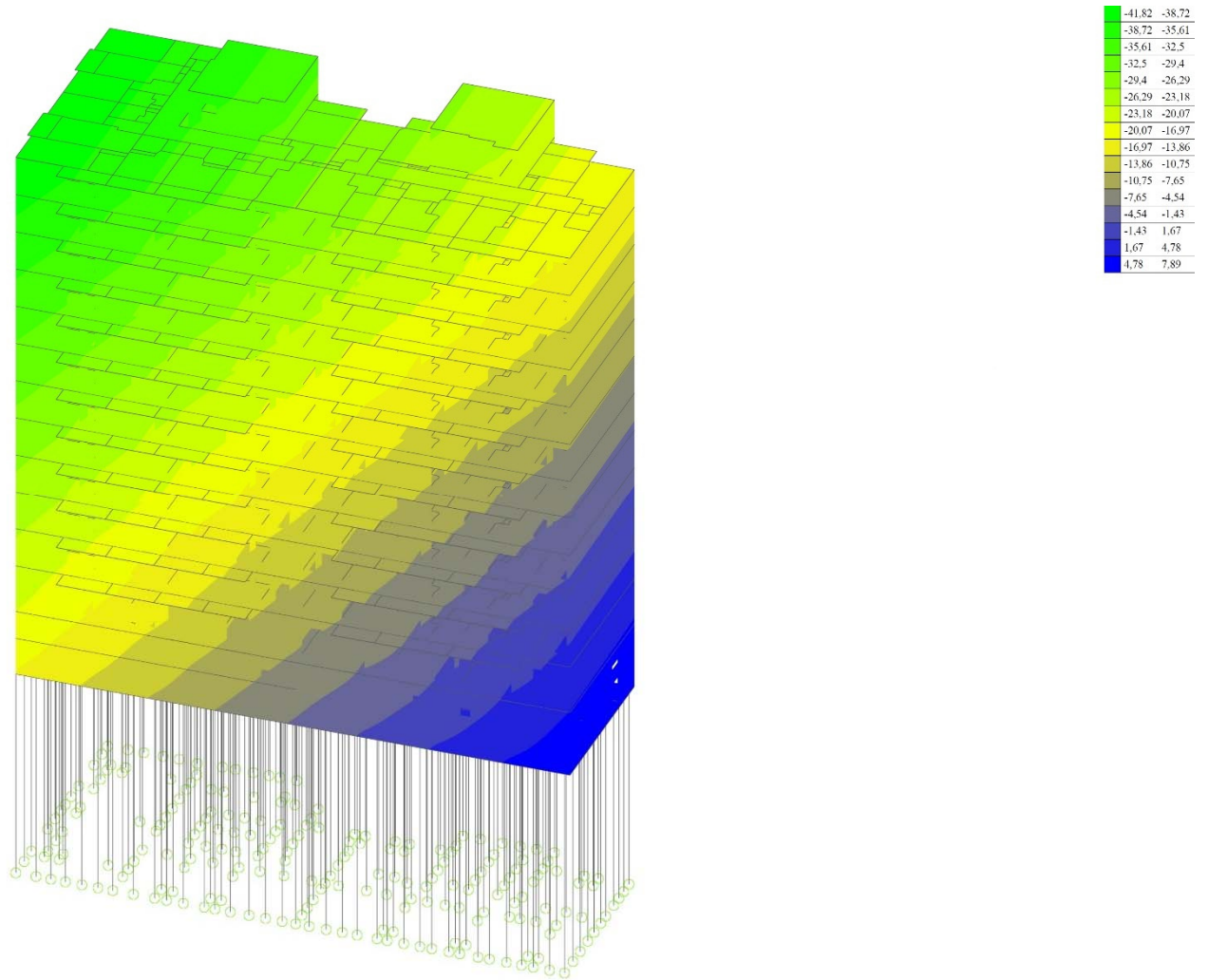


Рис 7.4.29 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм
 Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

168/15-РЗ

Лист

88

7.5 Секция №9

7.5.1 Нагрузка на сваи

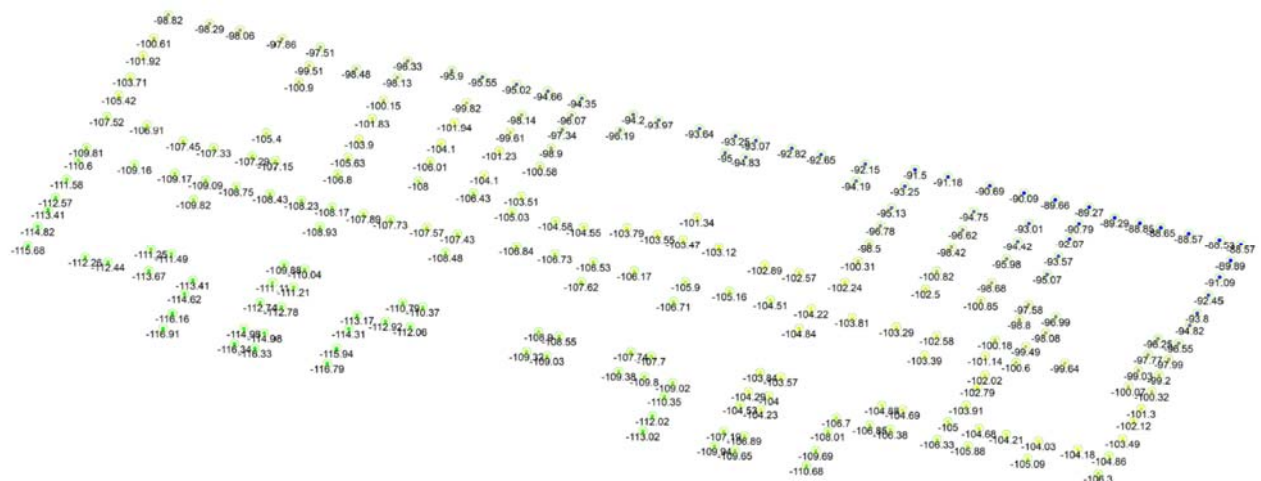


Рис 7.5.1 сочетание С4. Нагрузки на уровне острия свай, тс

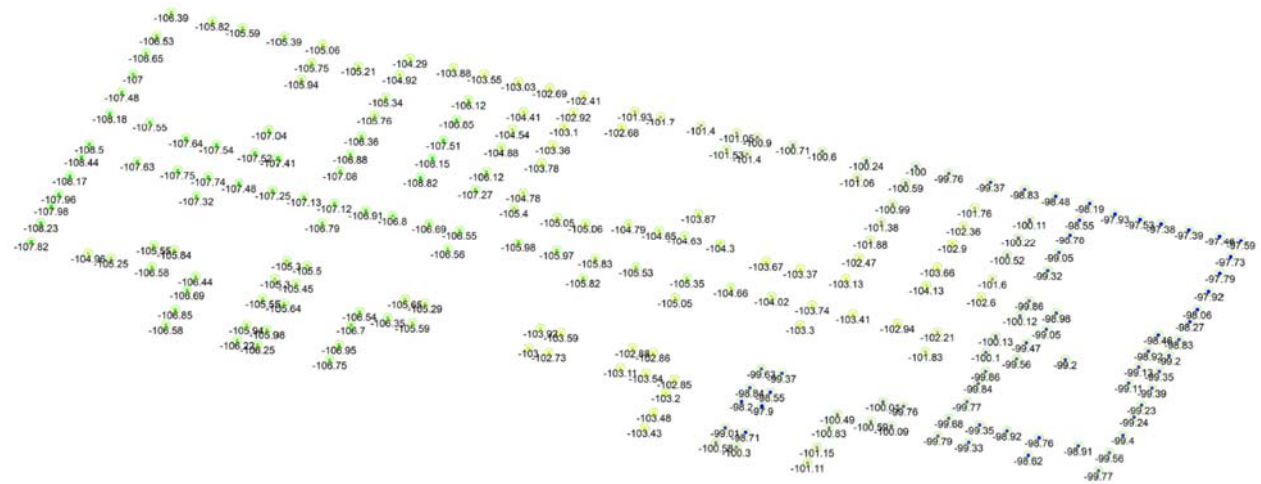


Рис 7.5.2 сочетание С1. Нагрузки на уровне острия свай, тс

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							89	

7.5.2 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

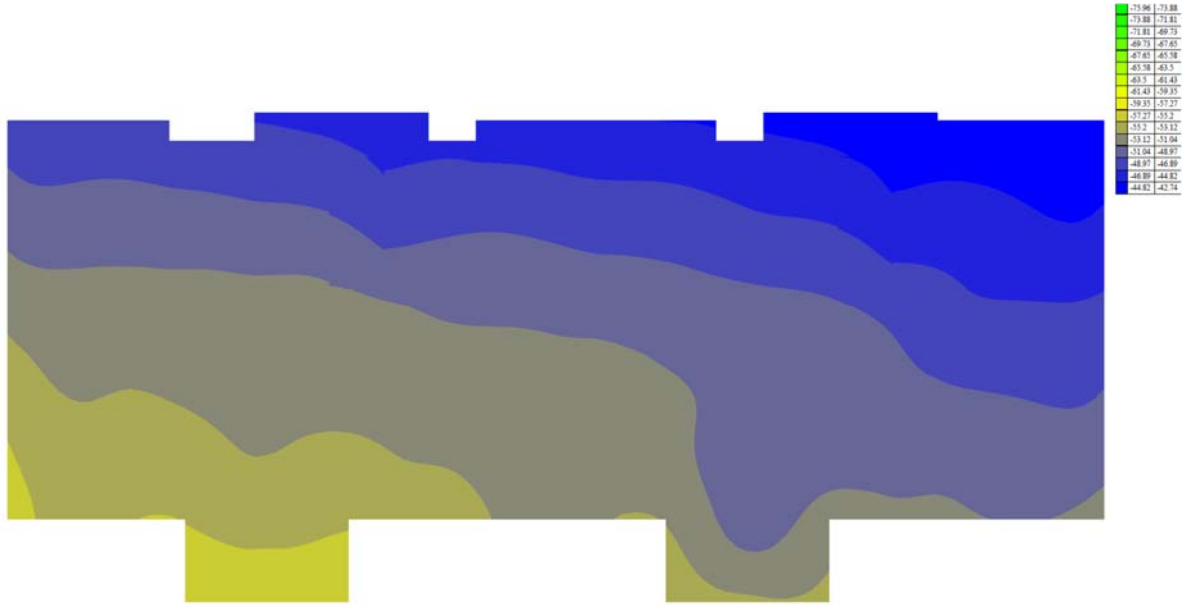


Рис 7.5.3 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 7,6 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.5.3 Армирование ростверка

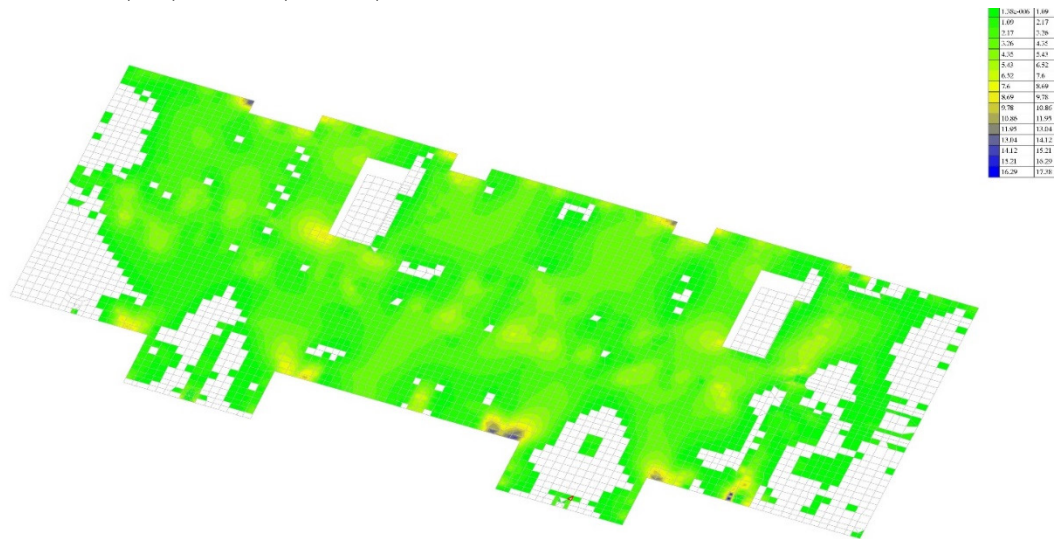


Рис 7.5.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

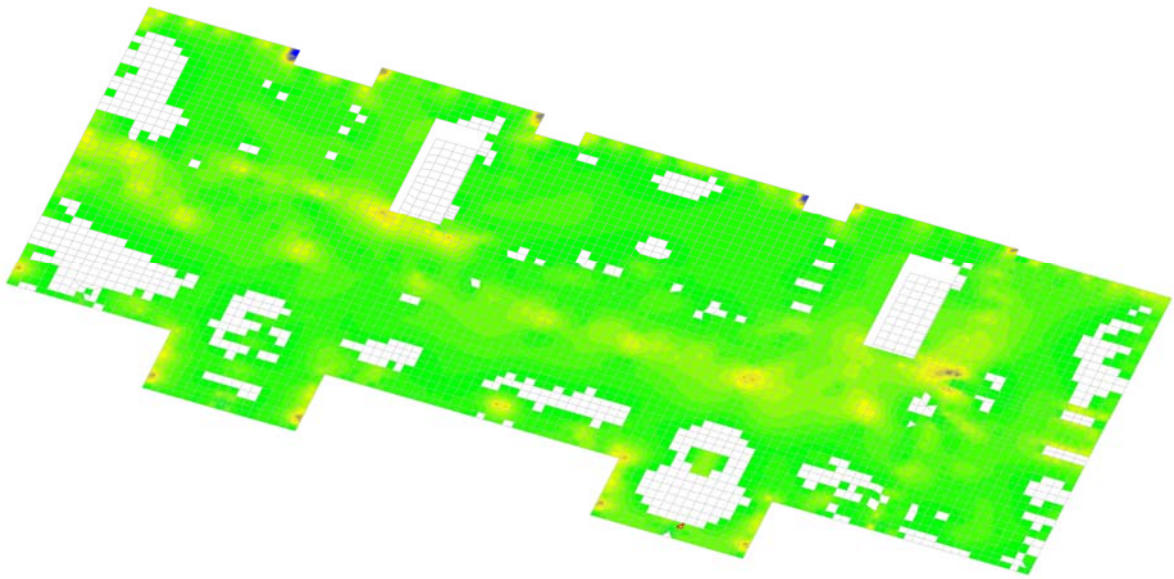


Рис 7.5.5 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м

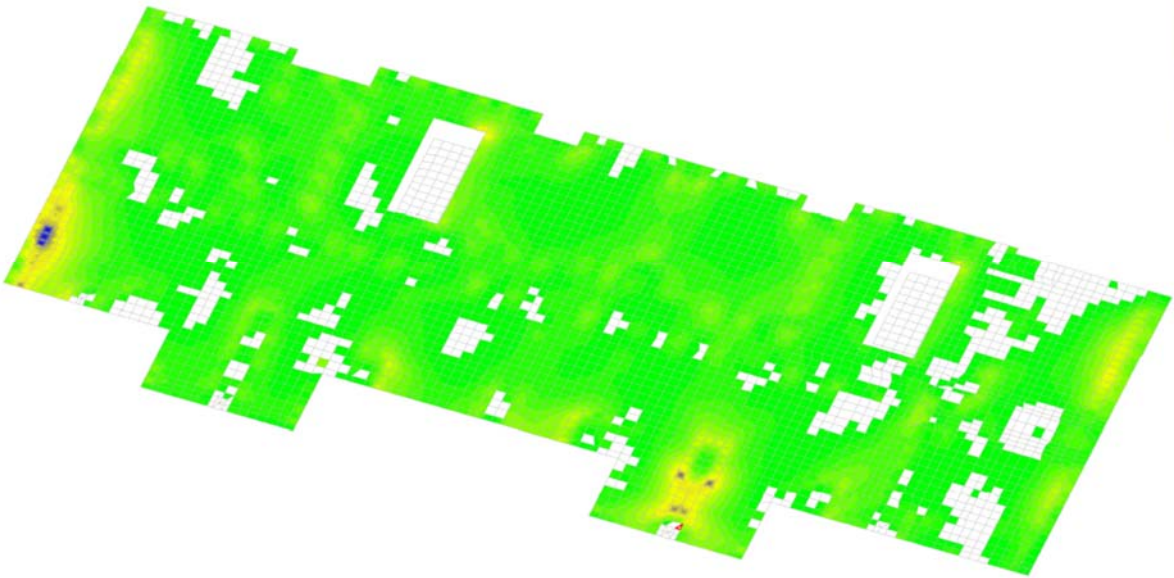


Рис 7.5.6 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

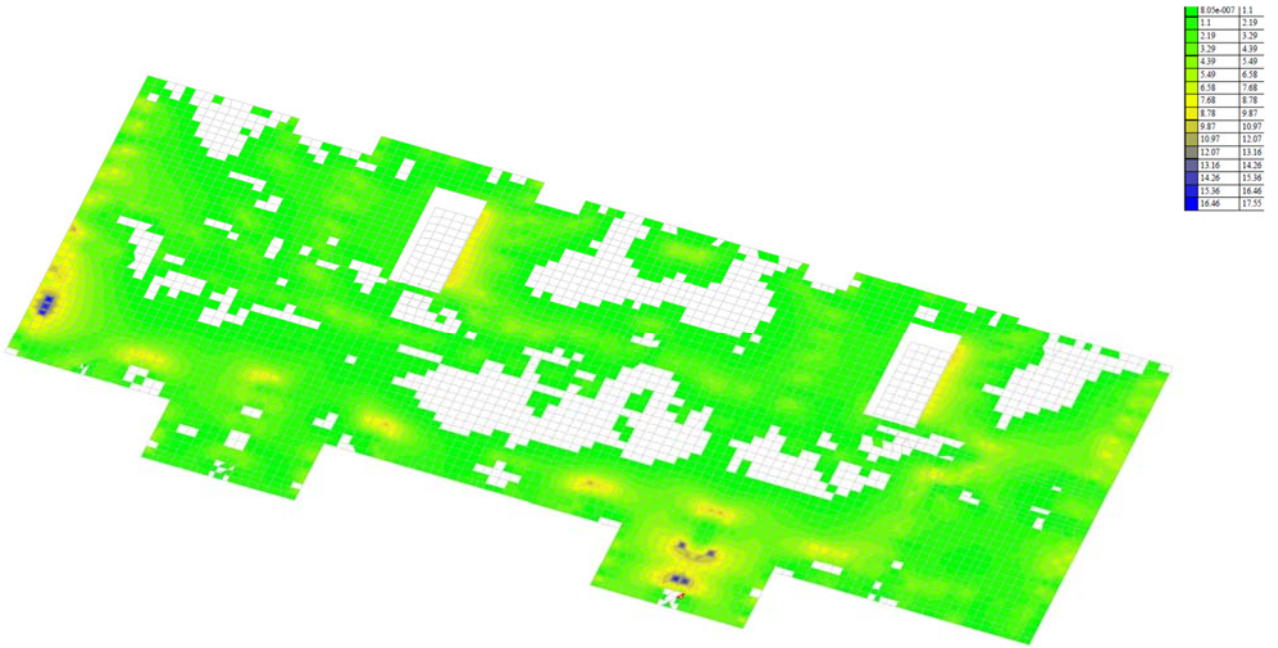


Рис 7.5.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

7.5.4 Армирование плиты над подвалом

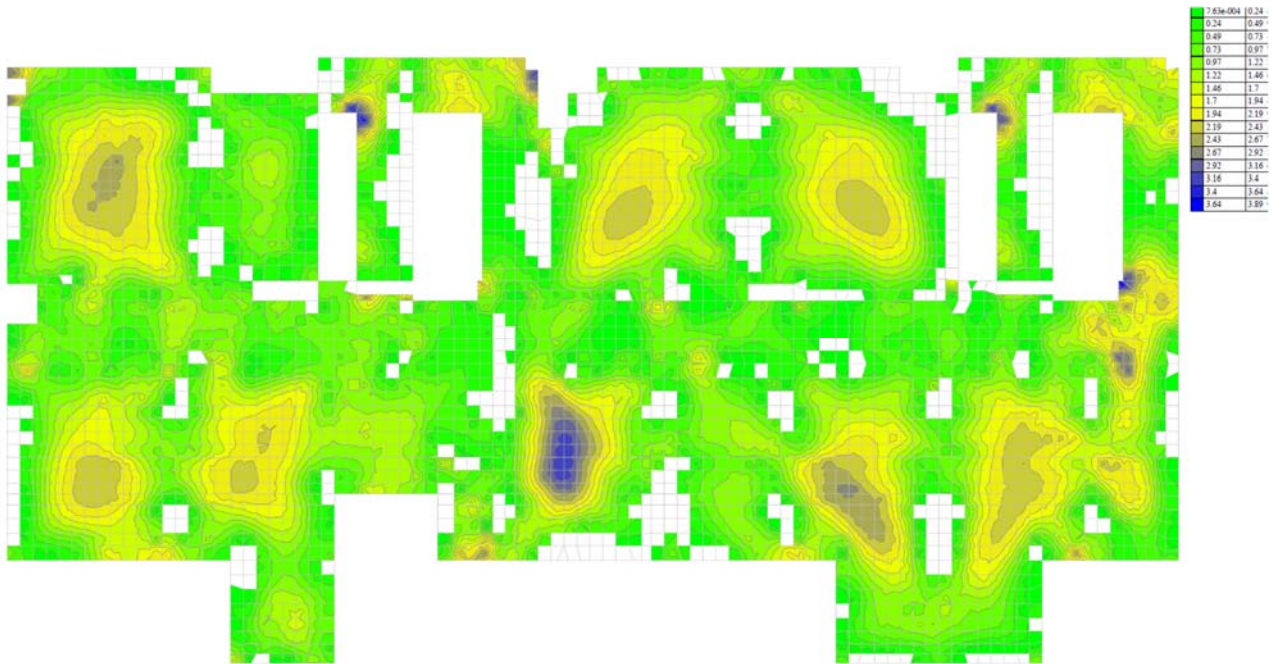


Рис 7.5.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

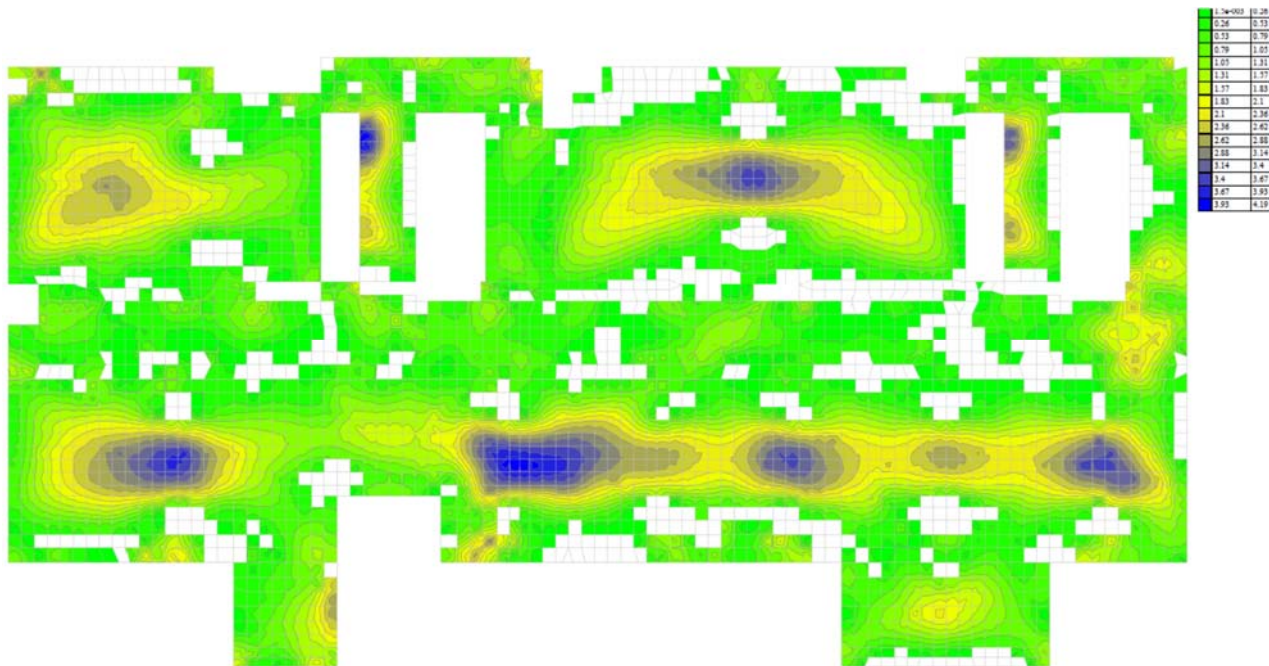


Рис 7.5.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

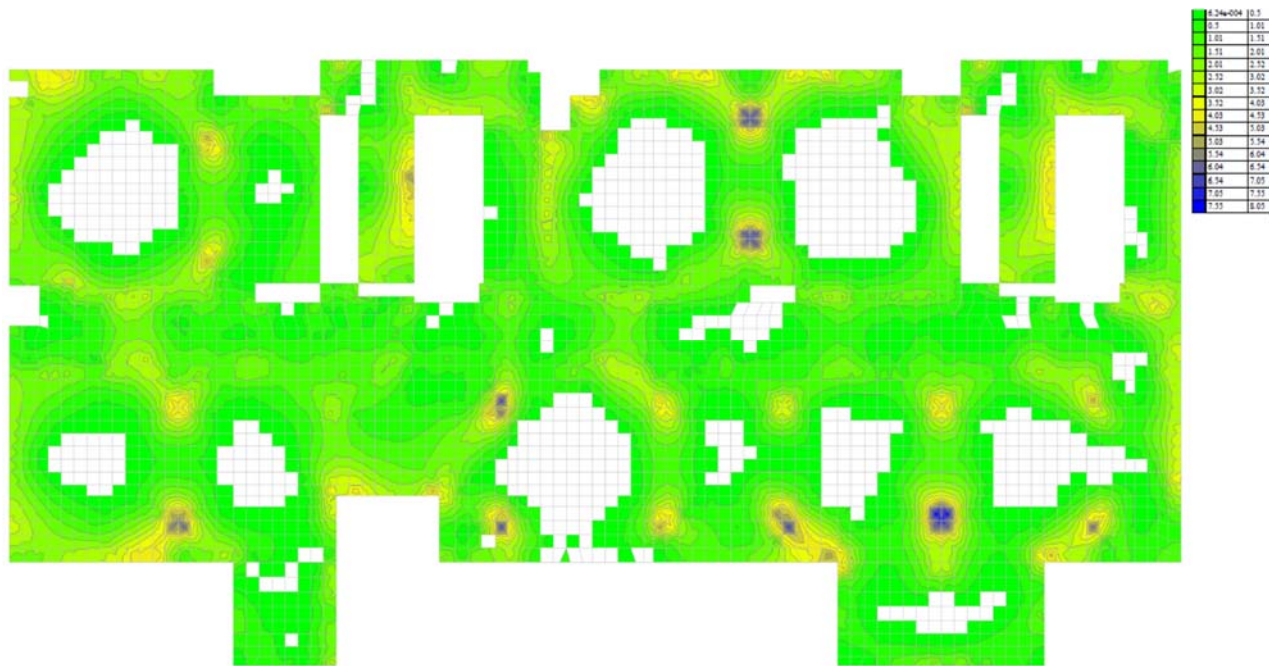


Рис 7.5.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

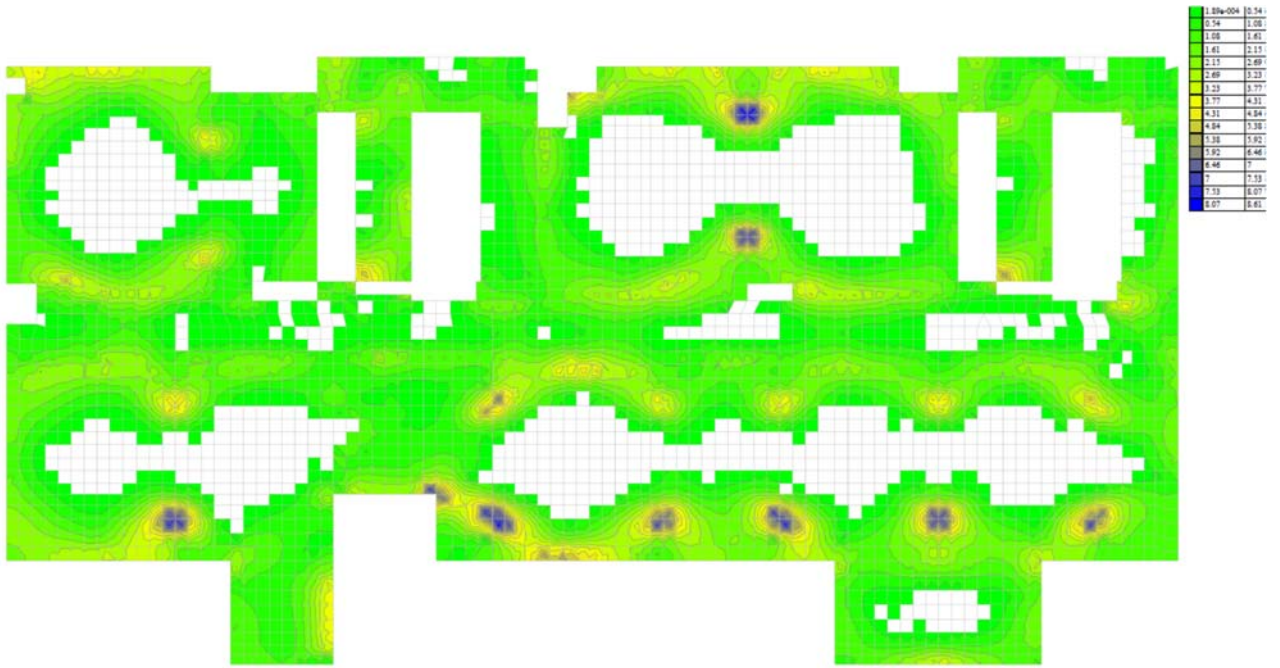


Рис 7.5.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.5.5 Армирование плиты под проездом

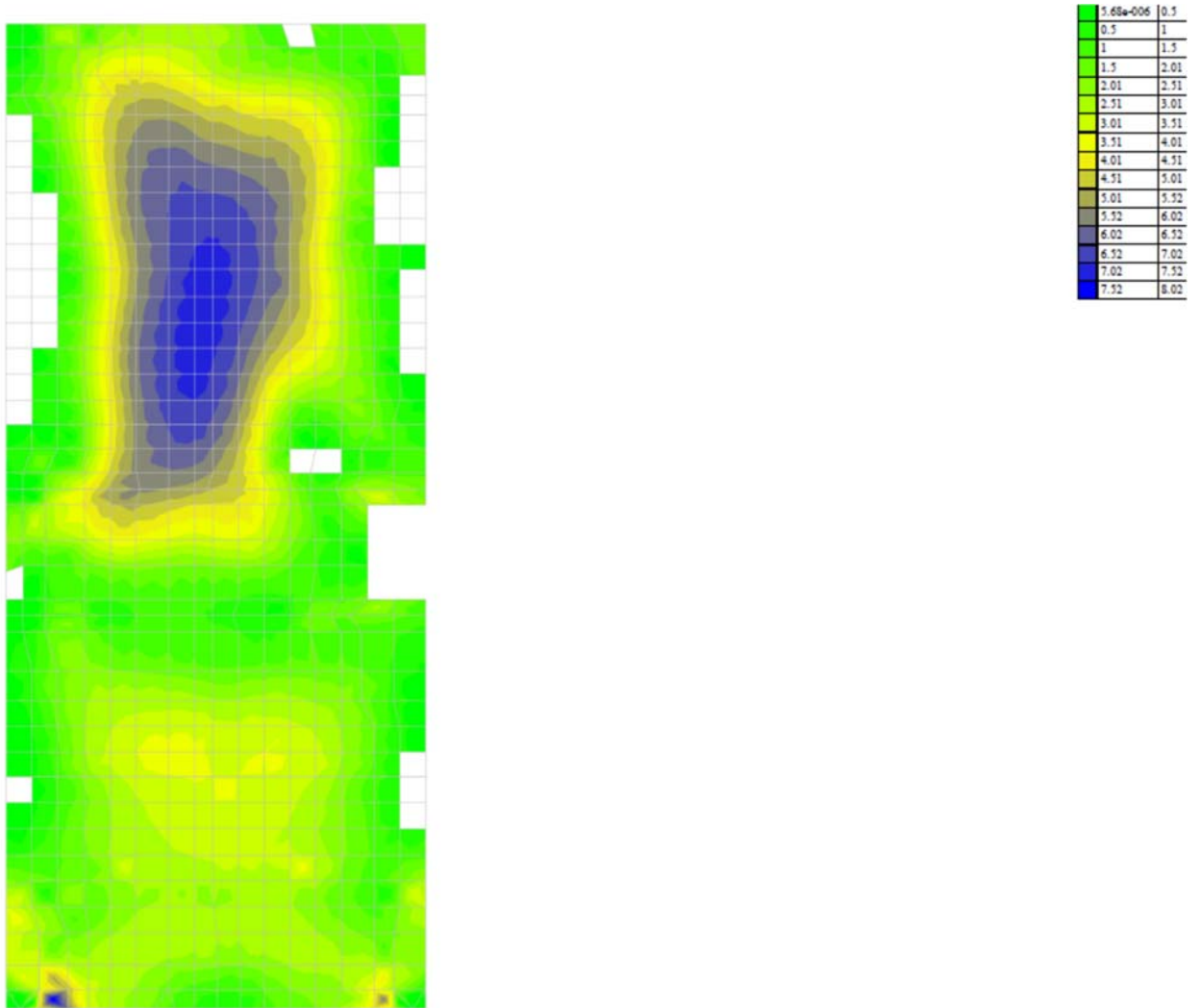
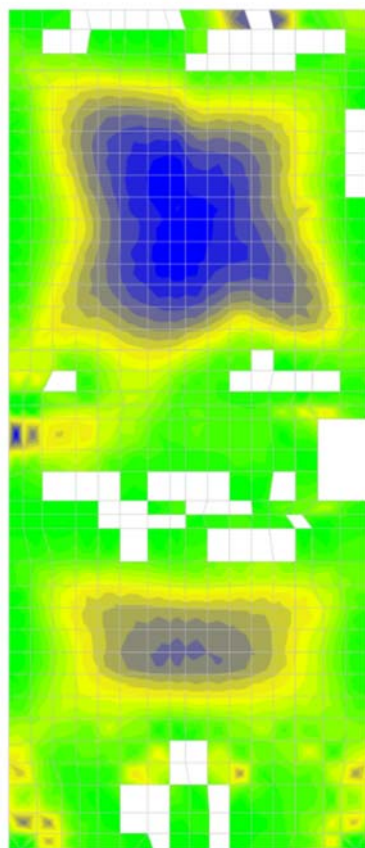


Рис 7.5.12 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

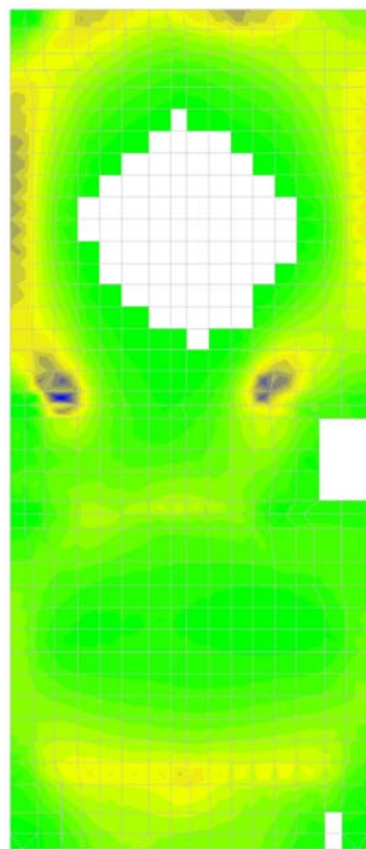
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ



1.27e+003	0.36
0.36	0.72
0.72	1.09
1.09	1.45
1.45	1.81
1.81	2.17
2.17	2.54
2.54	2.9
2.9	3.26
3.26	3.62
3.62	3.99
3.99	4.35
4.35	4.71
4.71	5.07
5.07	5.44
5.44	5.8

Рис 7.5.13 Нижнее армирование по «у», см²/м

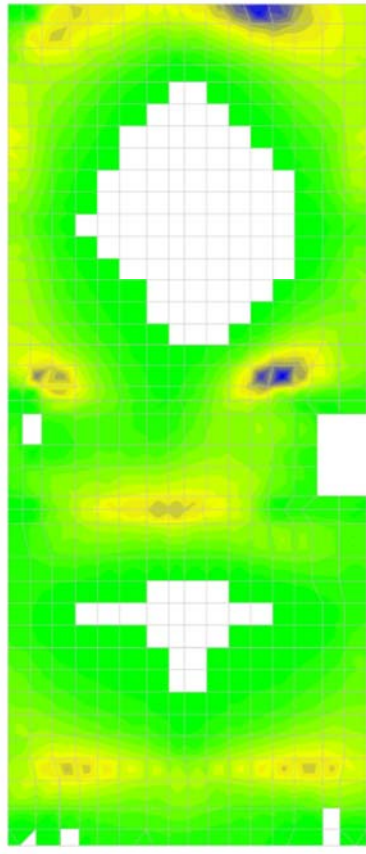


3.37e+008	0.87
0.87	1.73
1.73	2.6
2.6	3.46
3.46	4.33
4.33	5.19
5.19	6.06
6.06	6.93
6.93	7.79
7.79	8.66
8.66	9.52
9.52	10.39
10.39	11.26
11.26	12.12
12.12	12.99
12.99	13.85

Рис 7.5.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

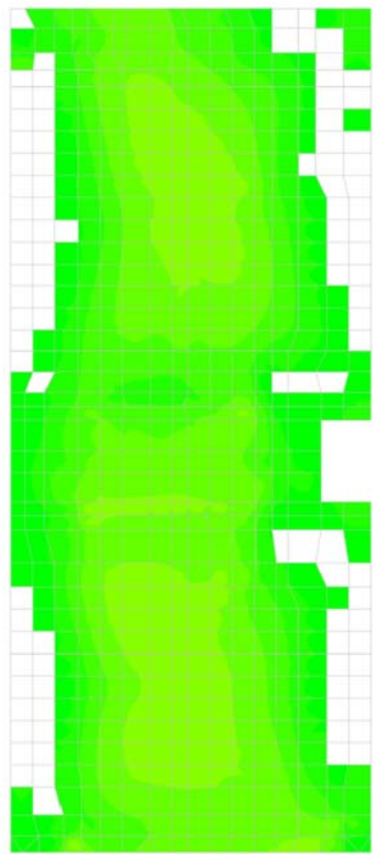
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



0.76	1.52
1.52	2.28
2.28	3.04
3.04	3.8
3.8	4.56
4.56	5.32
5.32	6.08
6.08	6.84
6.84	7.6
7.6	8.36
8.36	9.12
9.12	9.88
9.88	10.64
10.64	11.4
11.4	12.17

Рис 7.5.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.5.6 Армирование плиты над проездом



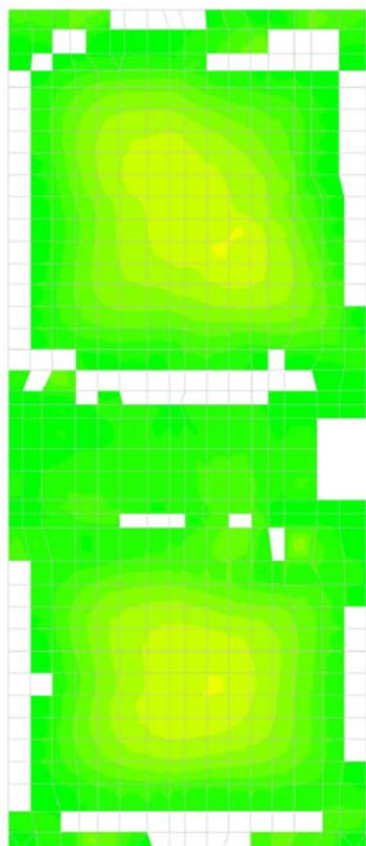
0.00e+000	0.0
0.0	1
1	1.5
1.5	2.01
2.01	2.51
2.51	3.01
3.01	3.51
3.51	4.01
4.01	4.51
4.51	5.01
5.01	5.52
5.52	6.02
6.02	6.52
6.52	7.02
7.02	7.52
7.52	8.02

Рис 7.5.16 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

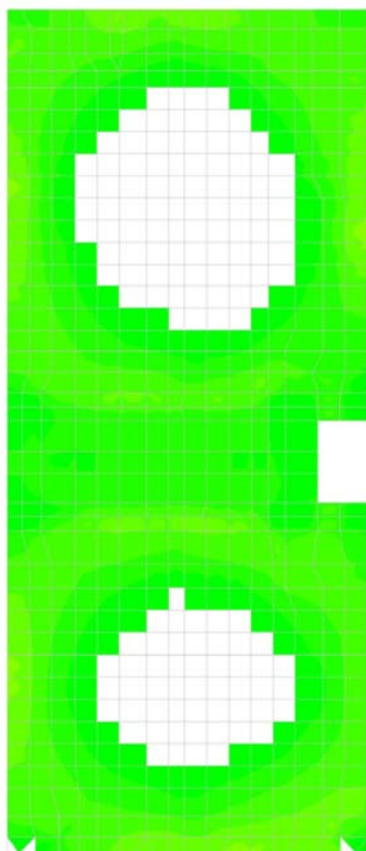
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ



1.27e+005	10.36
0.36	0.72
0.72	1.09
1.09	1.45
1.45	1.81
1.81	2.17
2.17	2.54
2.54	2.9
2.9	3.26
3.26	3.62
3.62	3.99
3.99	4.35
4.35	4.71
4.71	5.07
5.07	5.44
5.44	5.8

Рис 7.5.17 Нижнее армирование по «у», см²/м

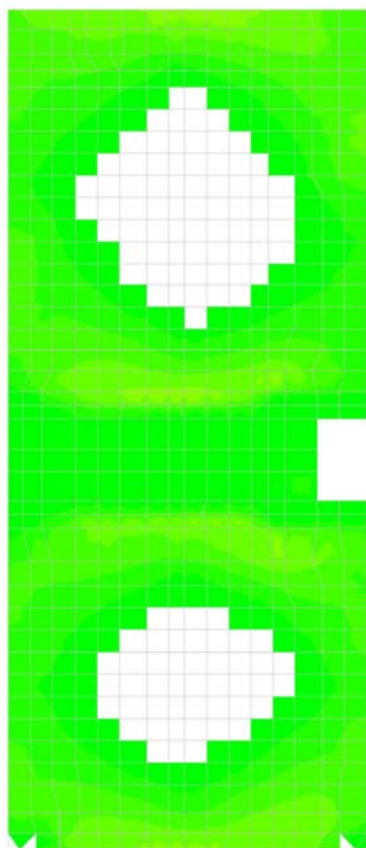


5.37e+008	10.87
0.87	1.73
1.73	2.6
2.6	3.46
3.46	4.33
4.33	5.19
5.19	6.06
6.06	6.93
6.93	7.79
7.79	8.66
8.66	9.52
9.52	10.39
10.39	11.26
11.26	12.12
12.12	12.99
12.99	13.85

Рис 7.5.18 Верхнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

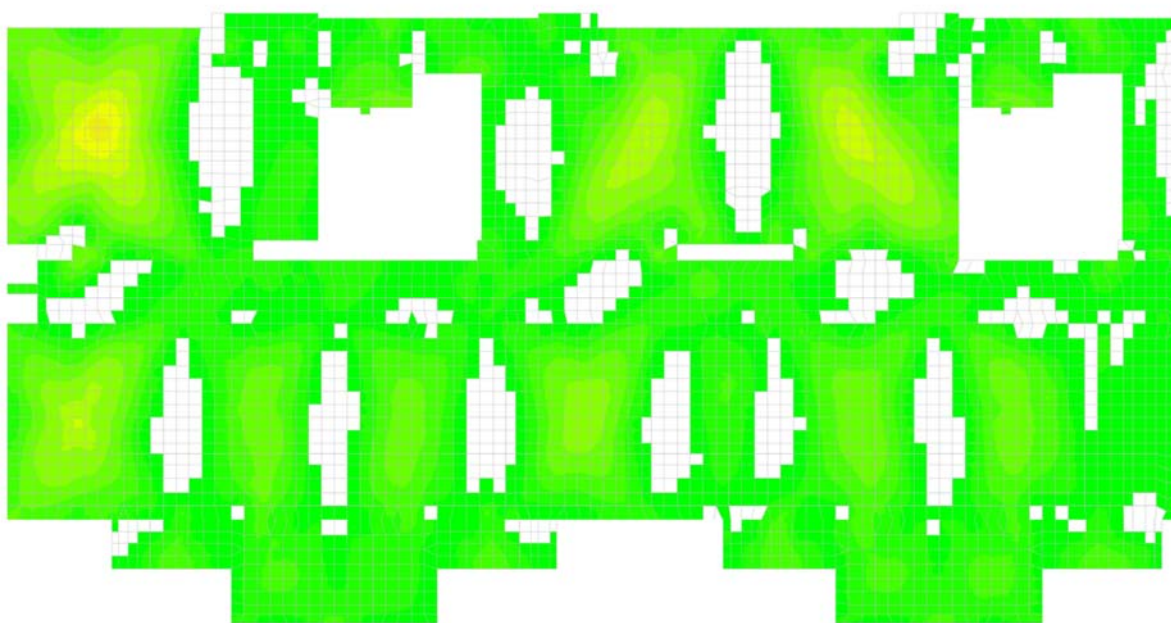
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



1.02e+005	0.76
0.76	1.32
1.32	2.28
2.28	3.04
3.04	3.8
3.8	4.56
4.56	5.32
5.32	6.08
6.08	6.84
6.84	7.6
7.6	8.36
8.36	9.12
9.12	9.88
9.88	10.64
10.64	11.41
11.41	12.17

Рис 7.5.19 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.5.7 Армирование плиты типового этажа



2.1e+006	0.75
0.75	1.31
1.31	2.26
2.26	3.01
3.01	3.76
3.76	4.52
4.52	5.27
5.27	6.02
6.02	6.78
6.78	7.53
7.53	8.28
8.28	9.04
9.04	9.79
9.79	10.54
10.54	11.29
11.29	12.04

Рис 7.5.20 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

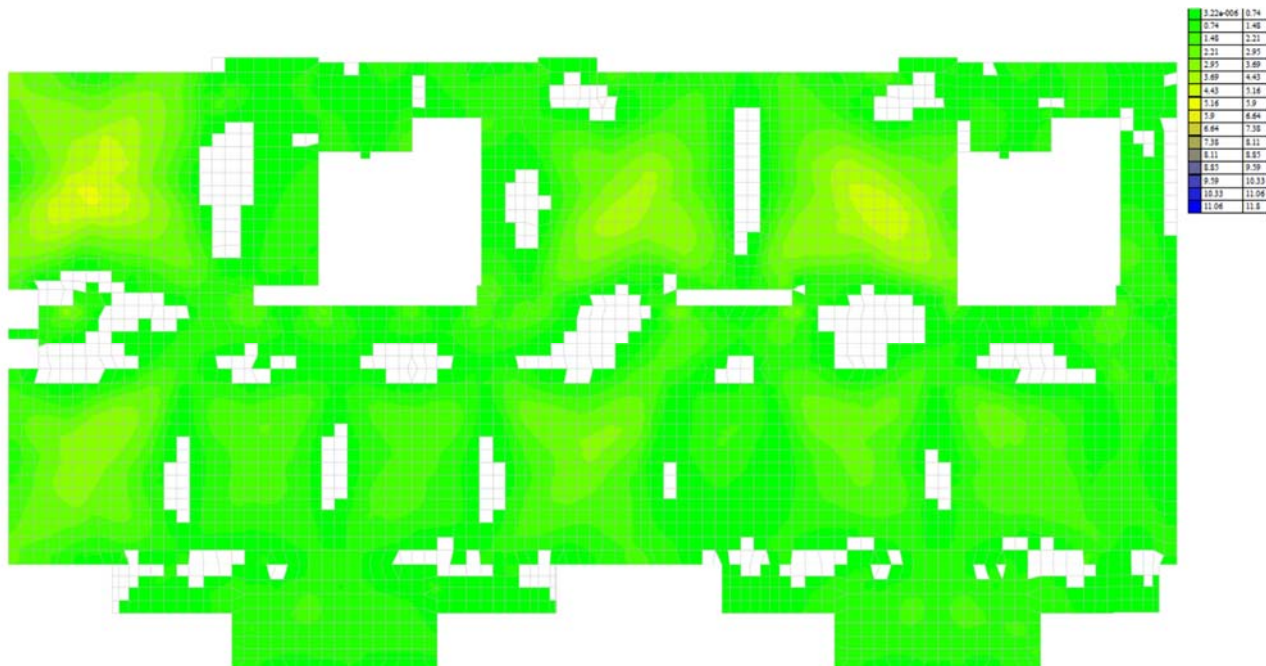


Рис 7.5.21 Нижнее армирование по «у», см²/м

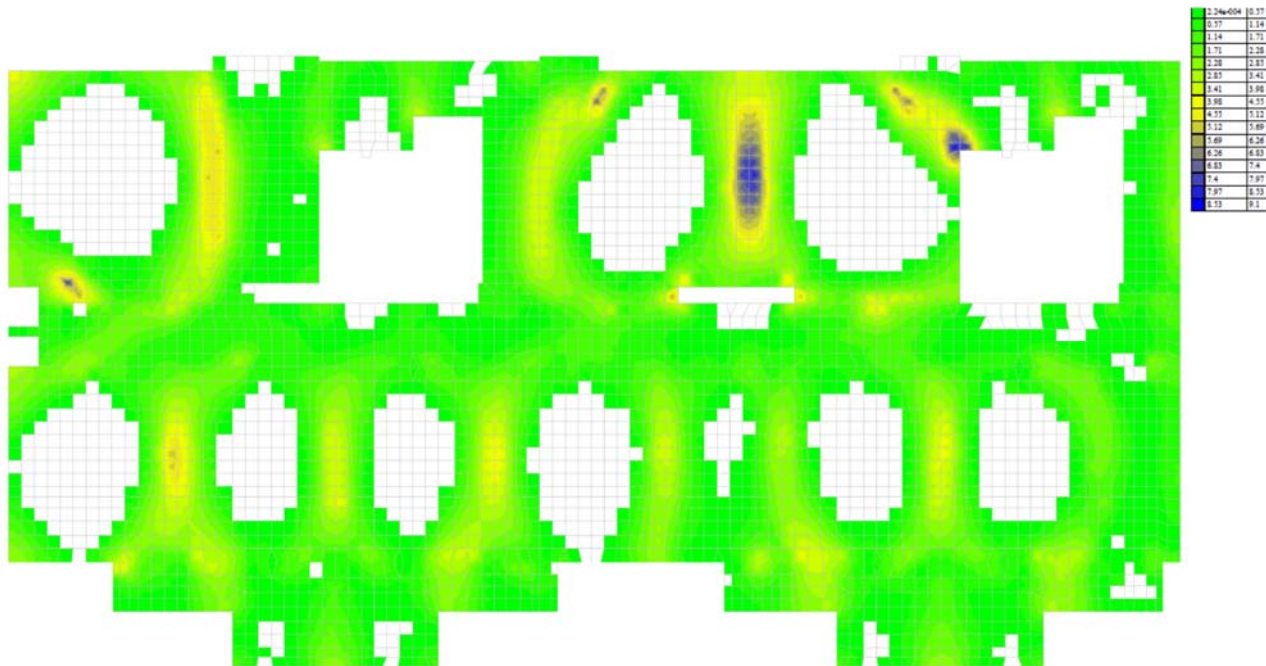


Рис 7.5.22 Верхнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

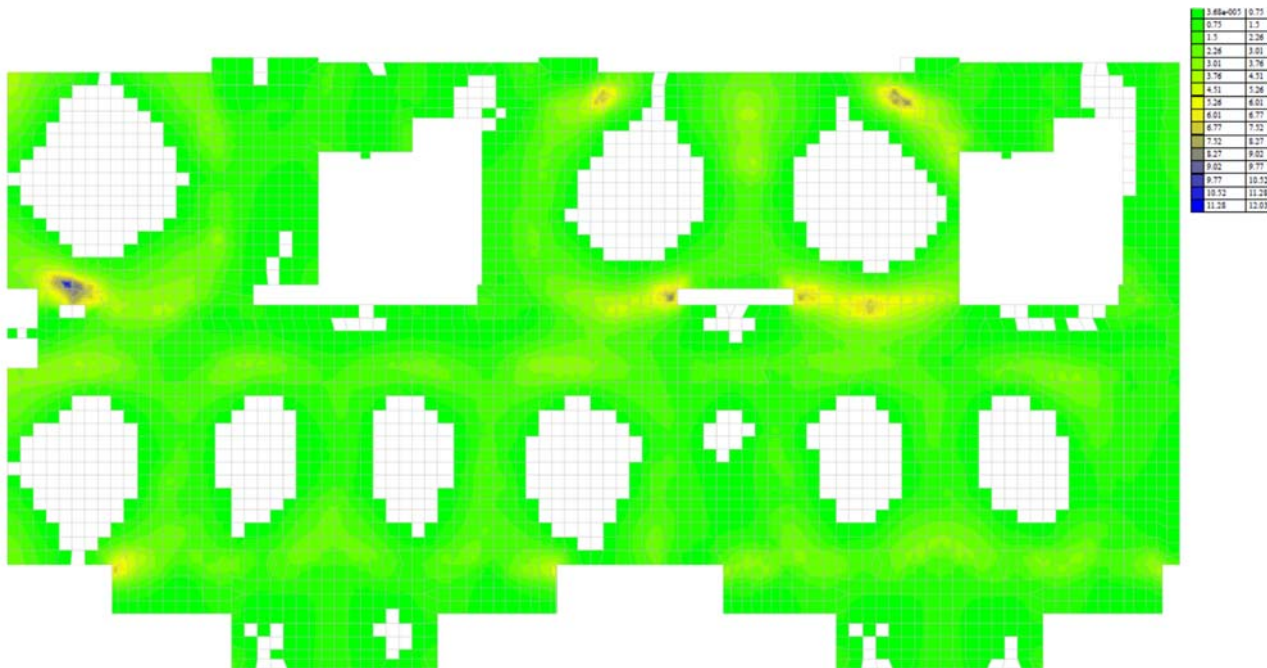


Рис 7.5.23 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.5.8 Армирование стен подвала

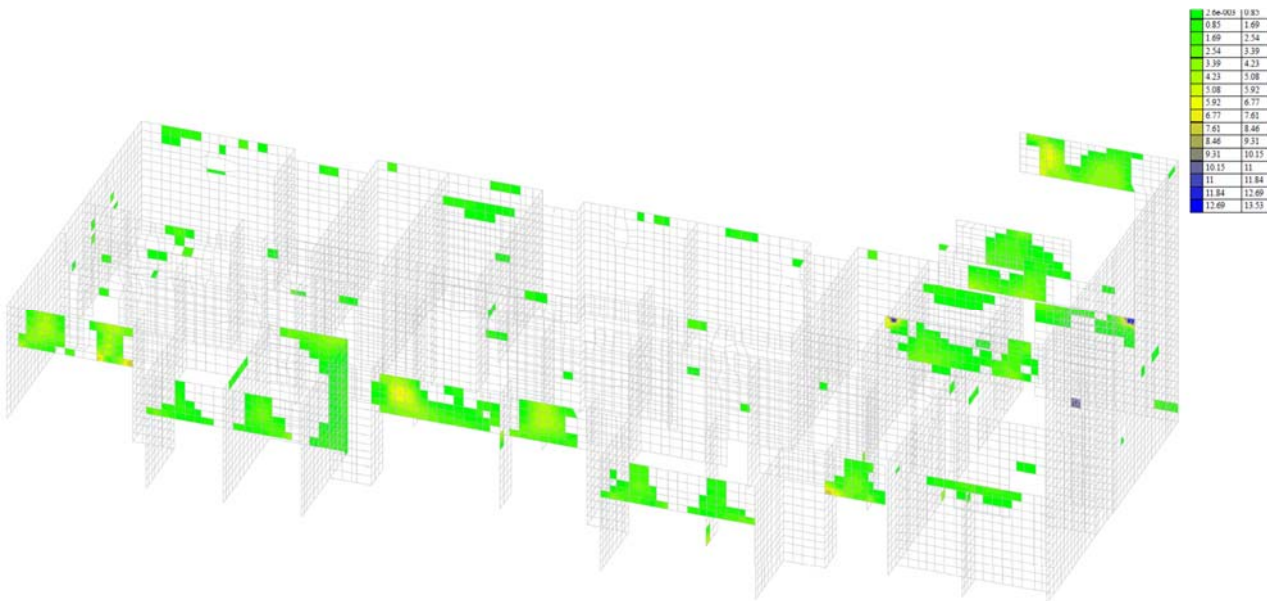


Рис 7.5.24 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

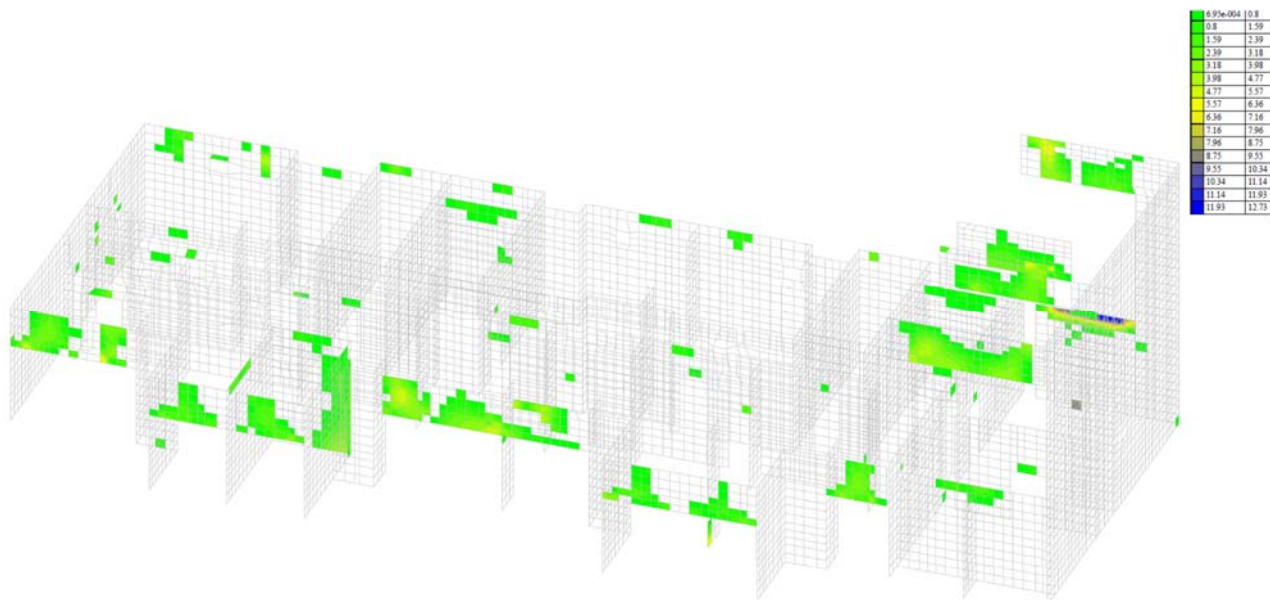


Рис 7.5.25 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

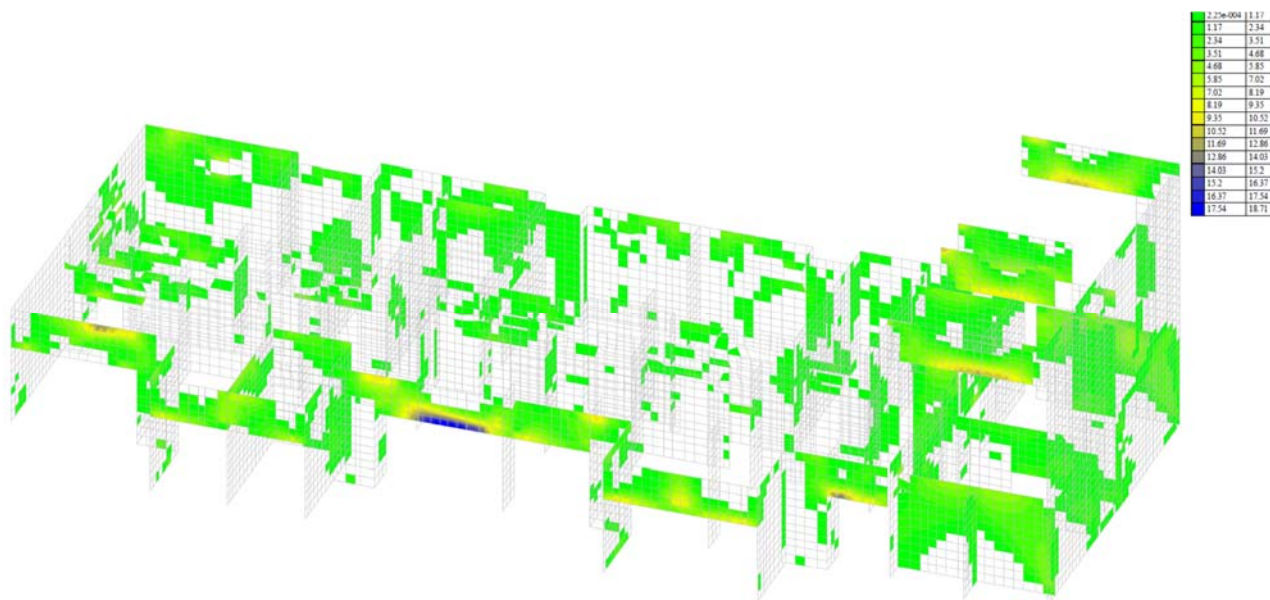


Рис 7.5.26 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

101

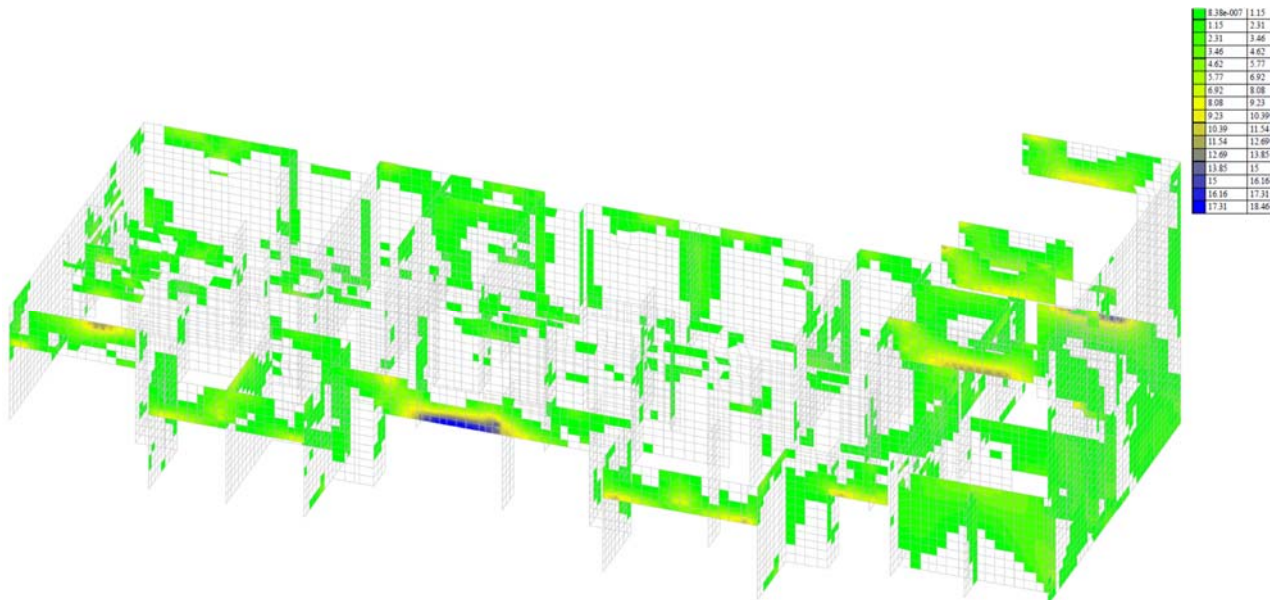


Рис 7.5.27 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

7.5.9 Армирование стен 1-го этажа

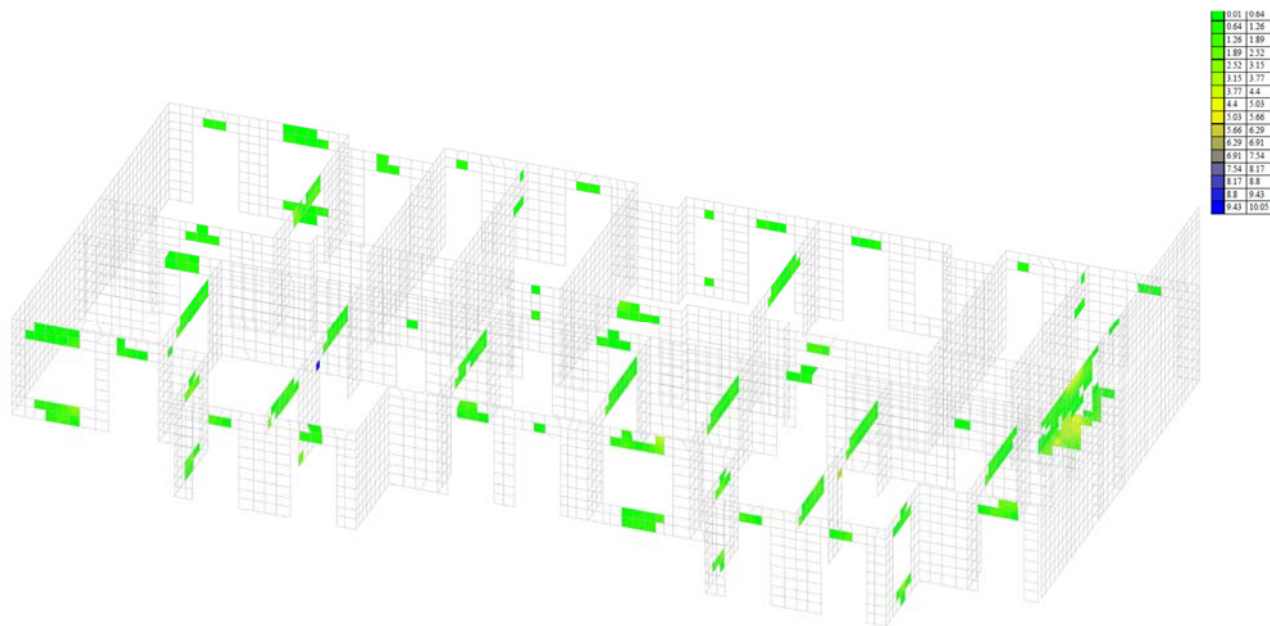


Рис 7.5.28 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

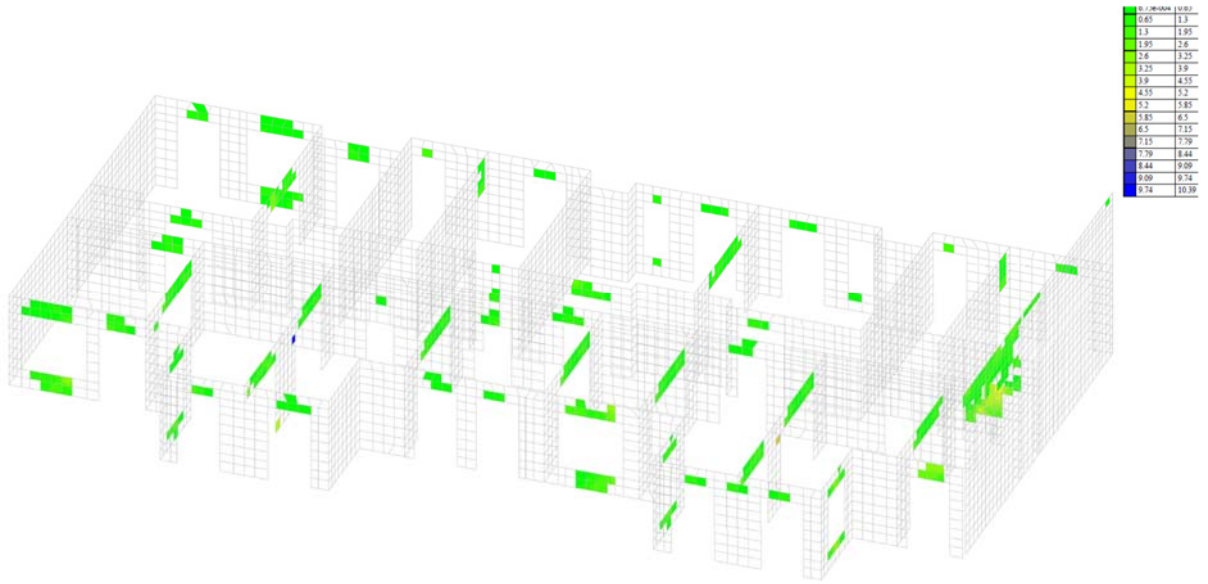


Рис 7.5.29 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

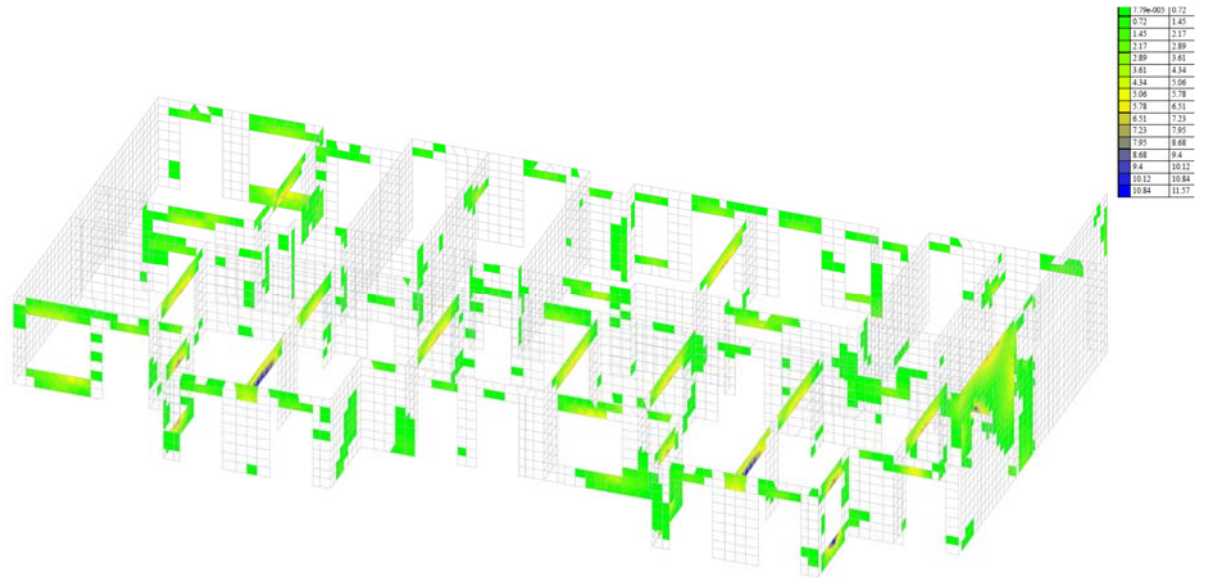


Рис 7.5.30 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

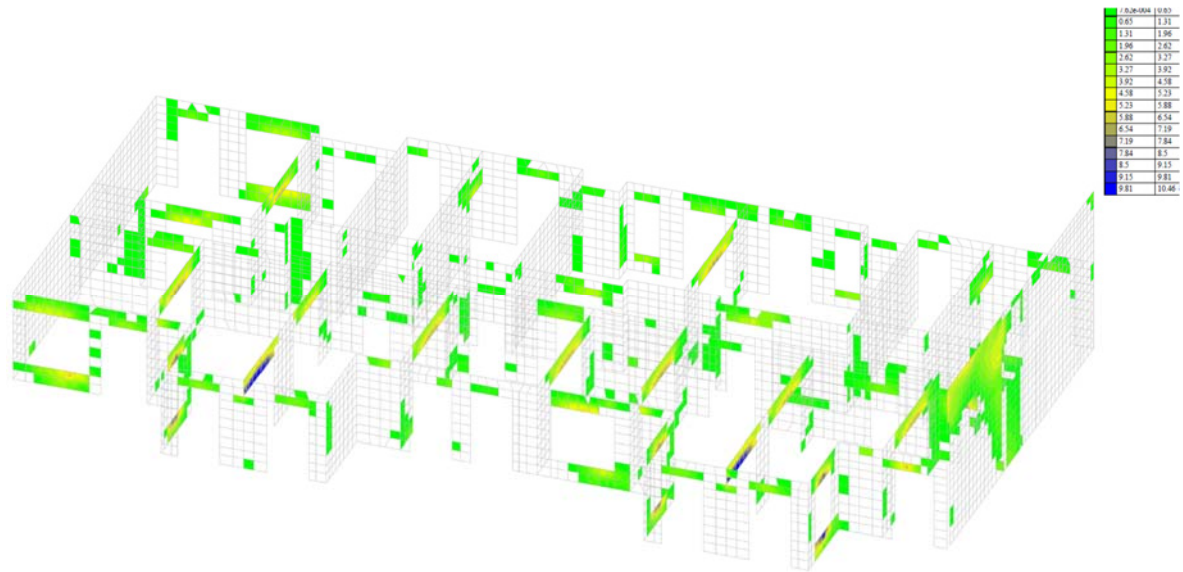
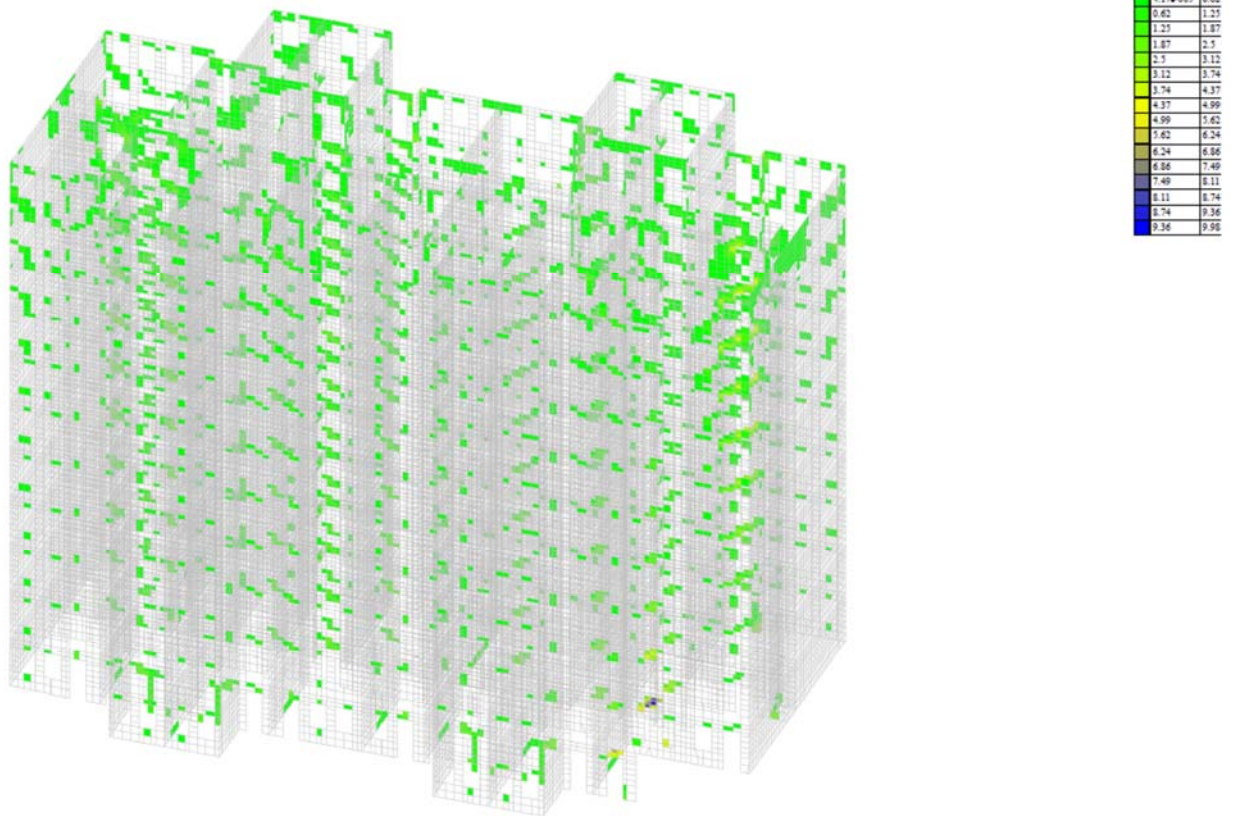
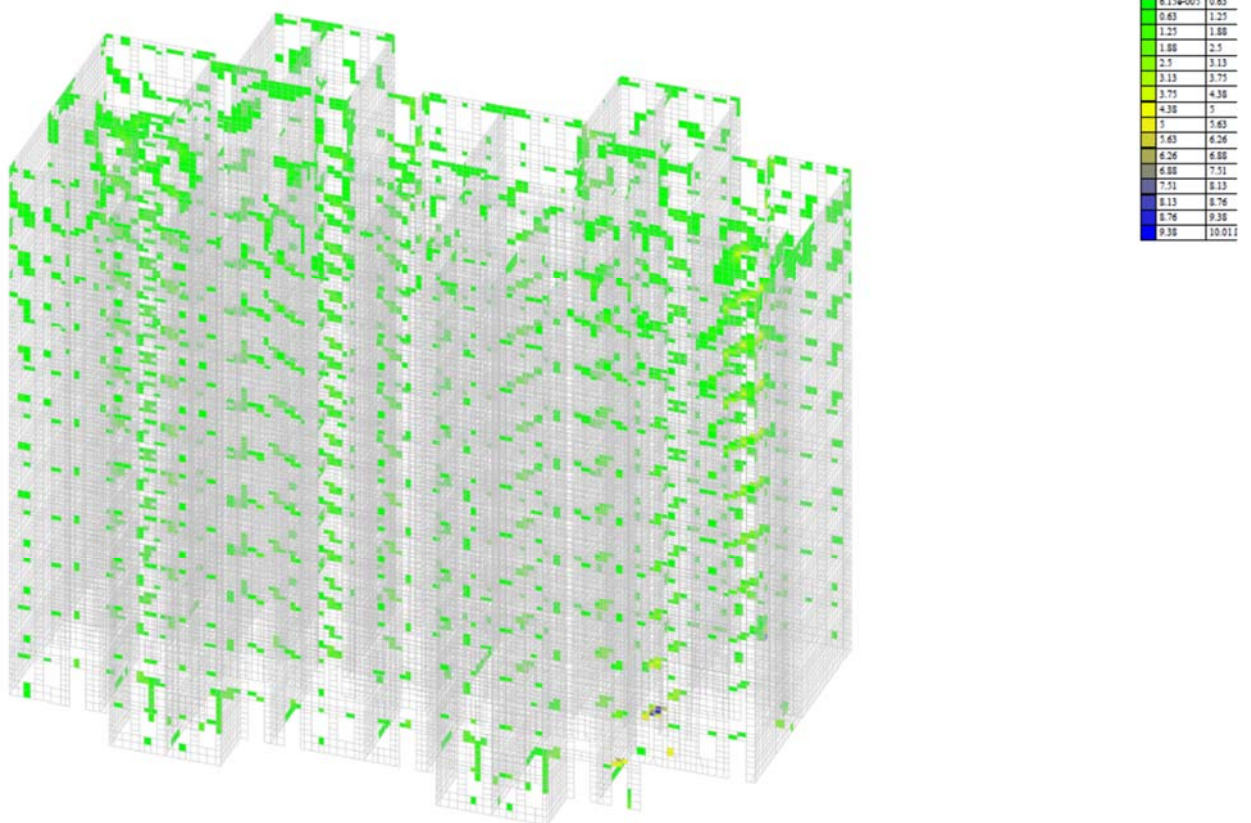


Рис 7.5.31 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.5.10 Армирование стеновых панелей

Рис 7.5.32 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/мРис 7.5.33 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

Взам. инв. №

Подп. и дата

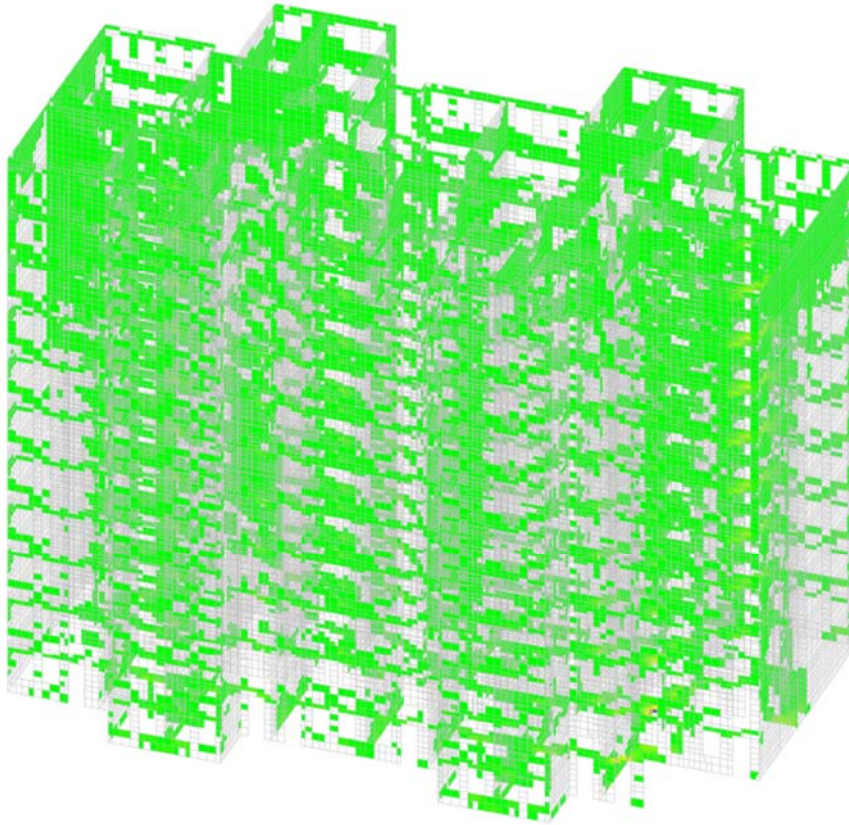
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

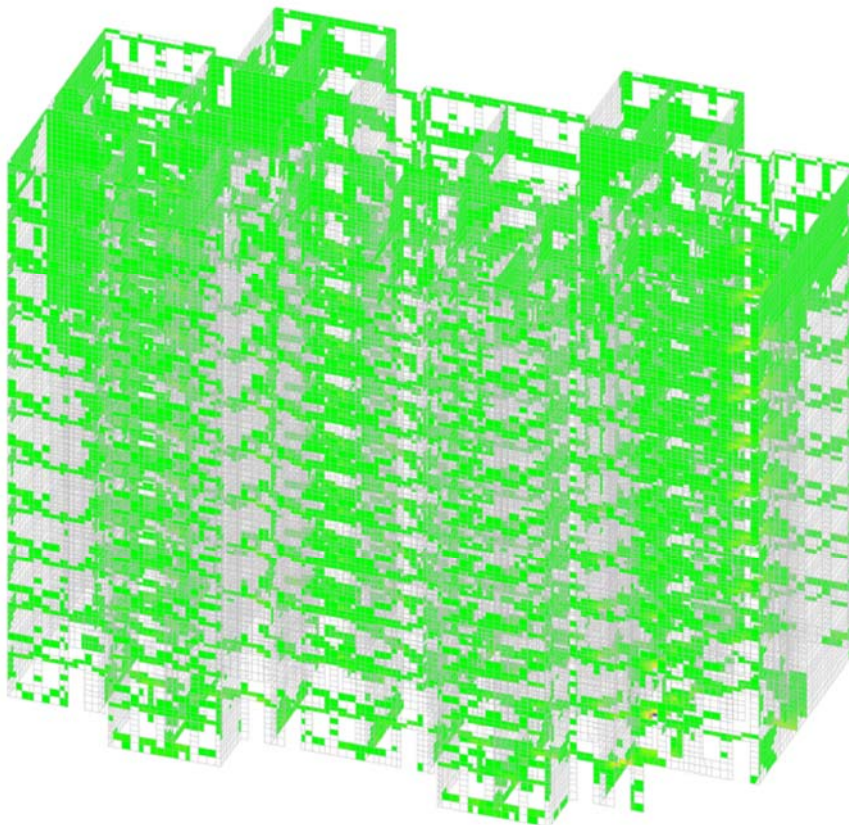
Лист

104



2.12*000	1.11
1.11	2.21
2.21	3.32
3.32	4.43
4.43	5.54
5.54	6.64
6.64	7.75
7.75	8.86
8.86	9.97
9.97	11.071
11.07	12.181
12.18	13.291
13.29	14.391
14.39	15.5
15.5	16.61
16.61	17.721

Рис 7.5.34 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м



3.16*005	1.11
1.11	2.22
2.22	3.33
3.33	4.44
4.44	5.55
5.55	6.66
6.66	7.77
7.77	8.88
8.88	9.99
9.99	11.1
11.1	12.21
12.21	13.33
13.33	14.44
14.44	15.55
15.55	16.66
16.66	17.77

Рис 7.5.35 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

105

7.5.11 Изополя перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополя перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе координат) приведены на рис. 7.5.36–7.5.37.

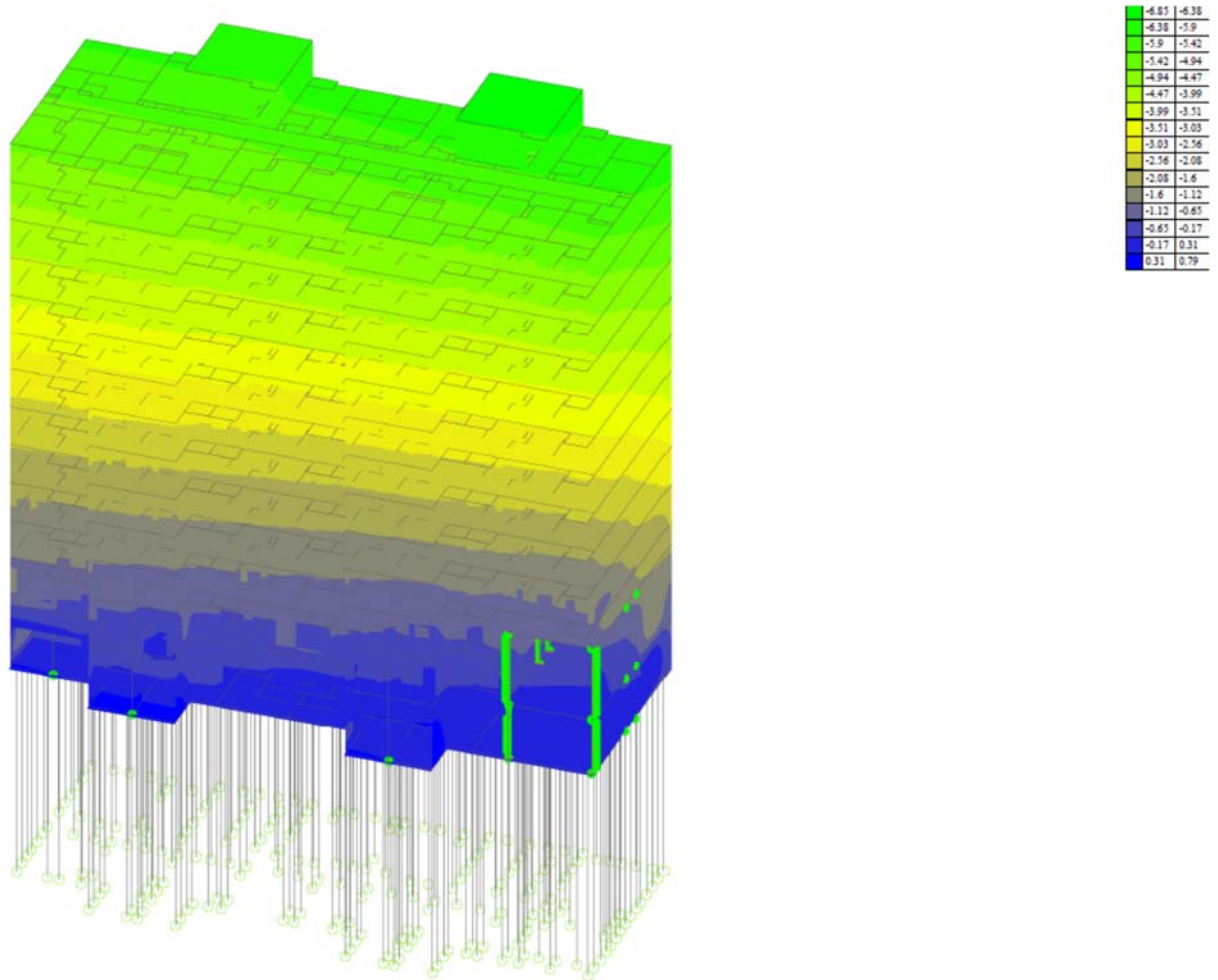


Рис 7.5.36 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

106

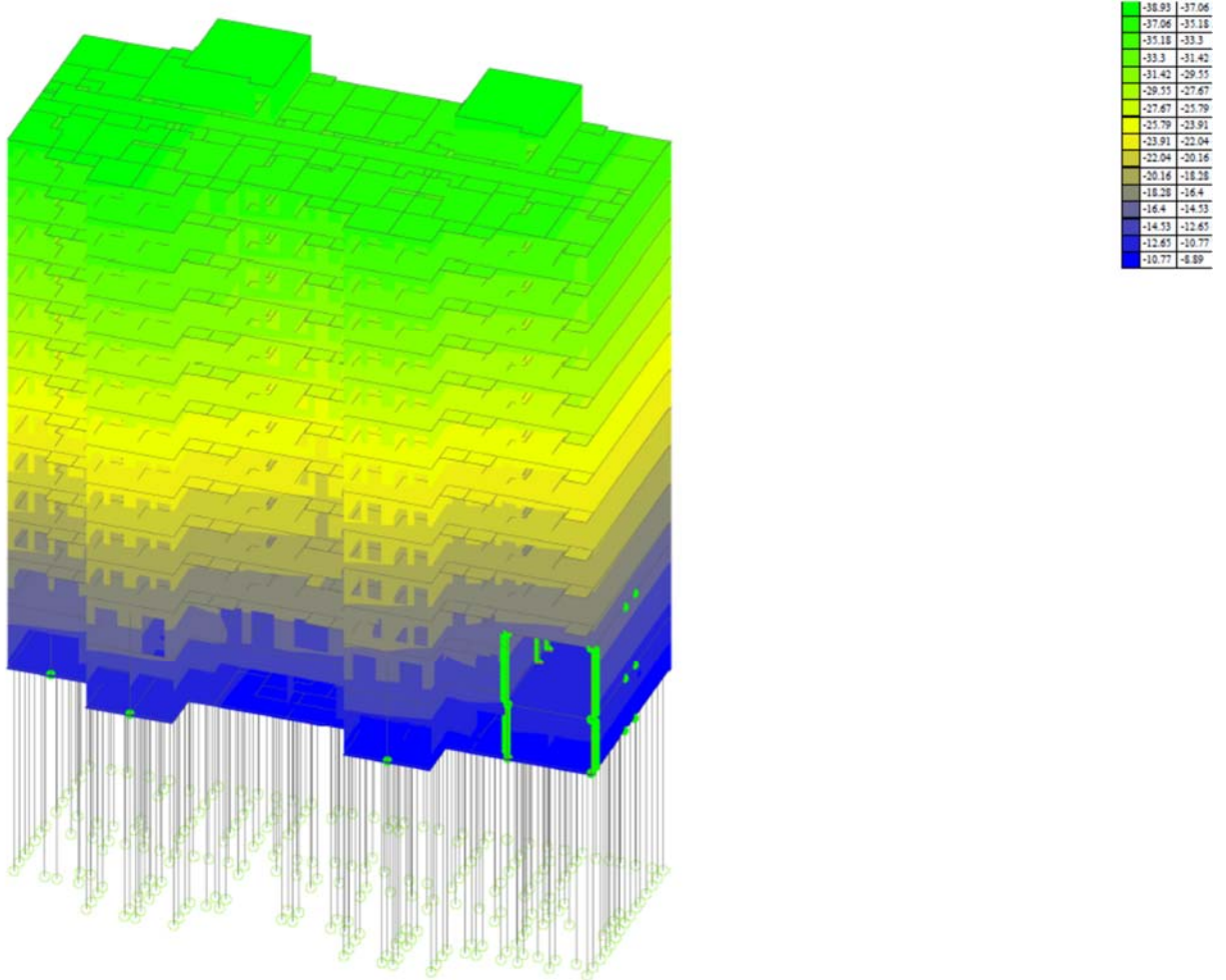


Рис 7.5.37 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм
 Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

168/15-РЗ

Лист

107

7.6 Секция №10

7.6.1 Нагрузка на сваи

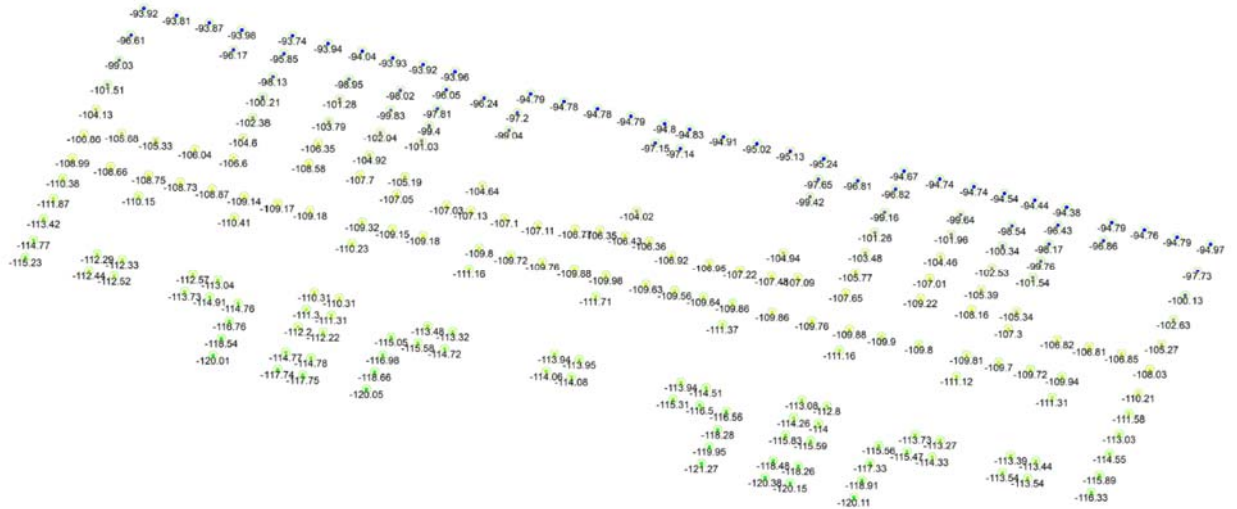


Рис 7.6.1 сочетание С4. Нагрузки на уровне острия свай, тс

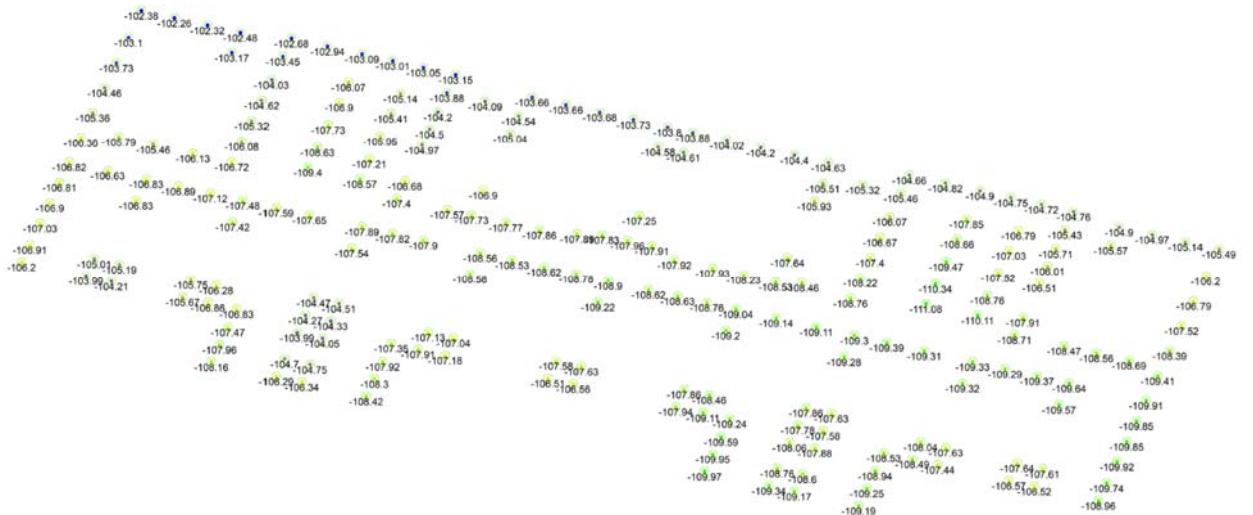


Рис 7.6.2 сочетание С1. Нагрузки на уровне острия свай, тс

7.6.2 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		108

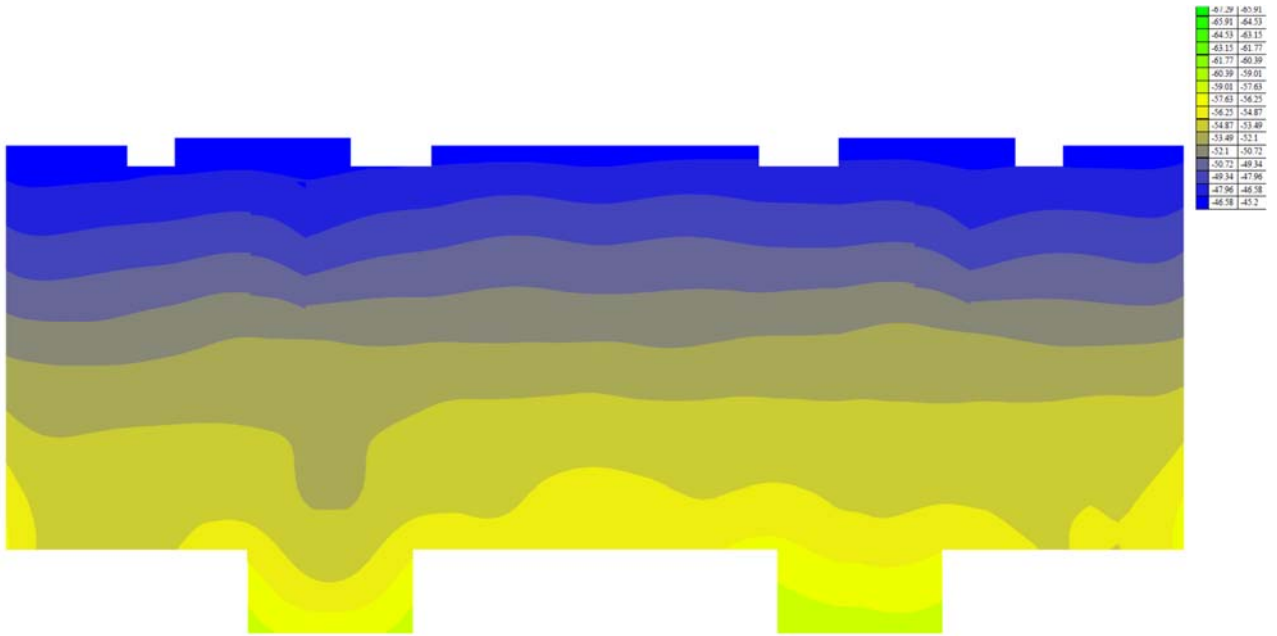


Рис 7.6.3 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 6,7 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.6.3 Армирование ростверка

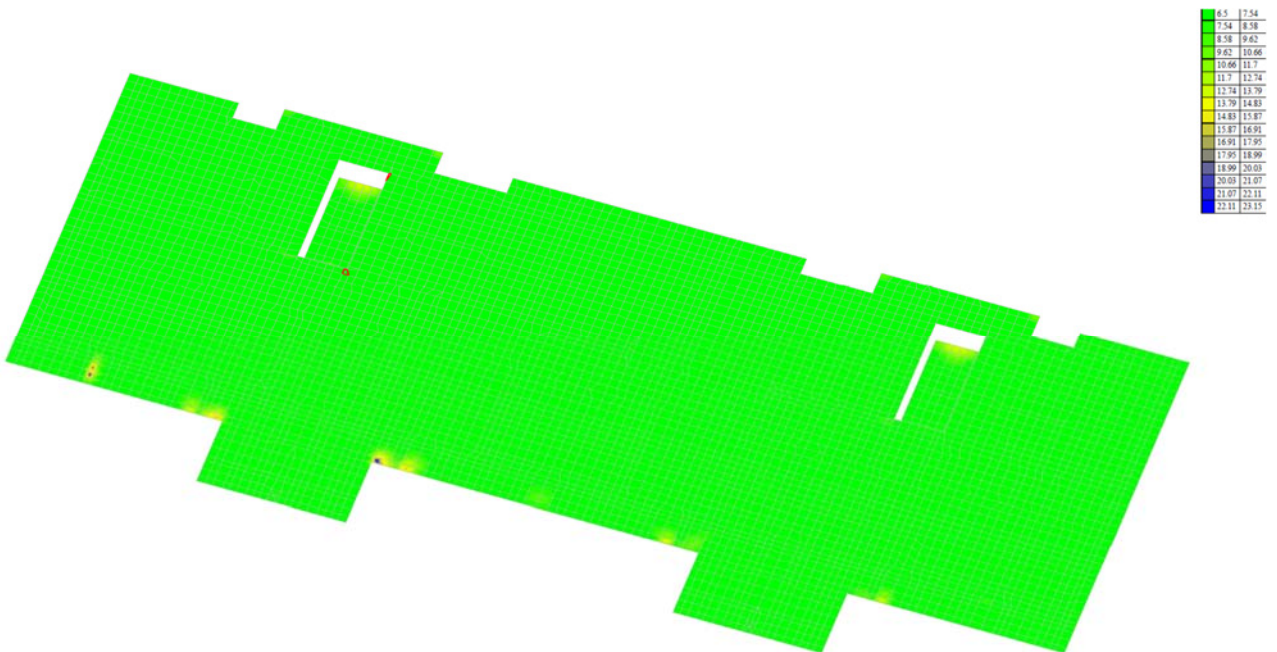


Рис 7.6.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист
							109

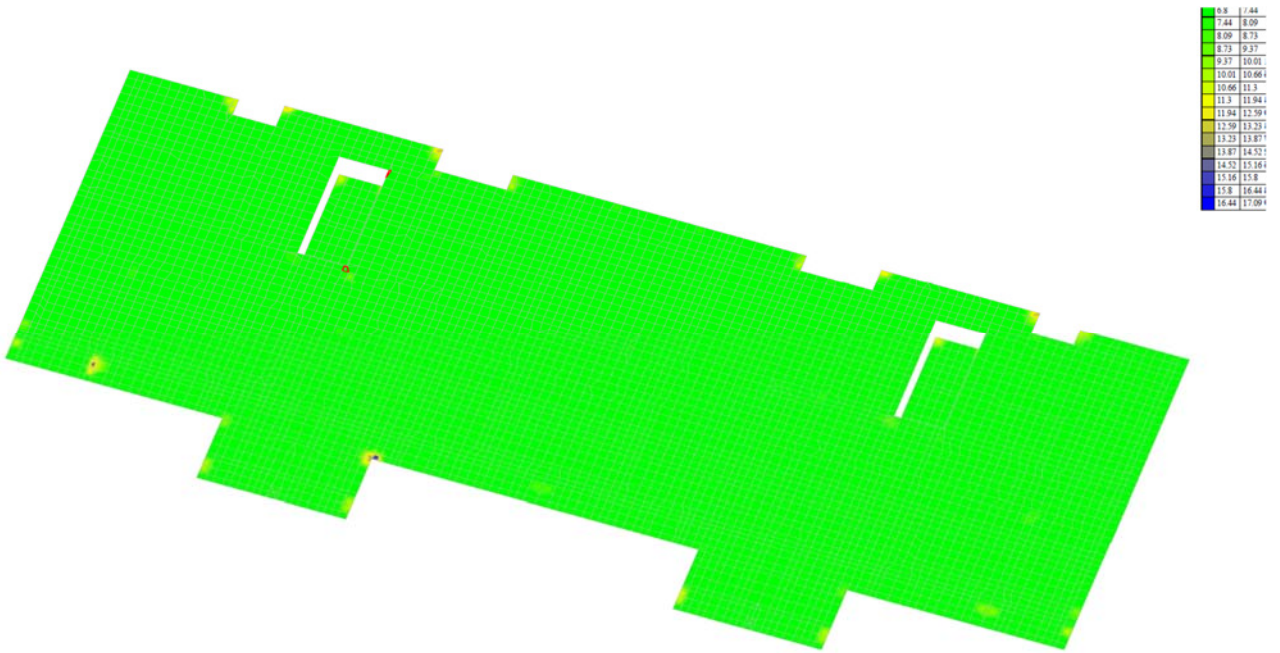


Рис 7.6.5 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м

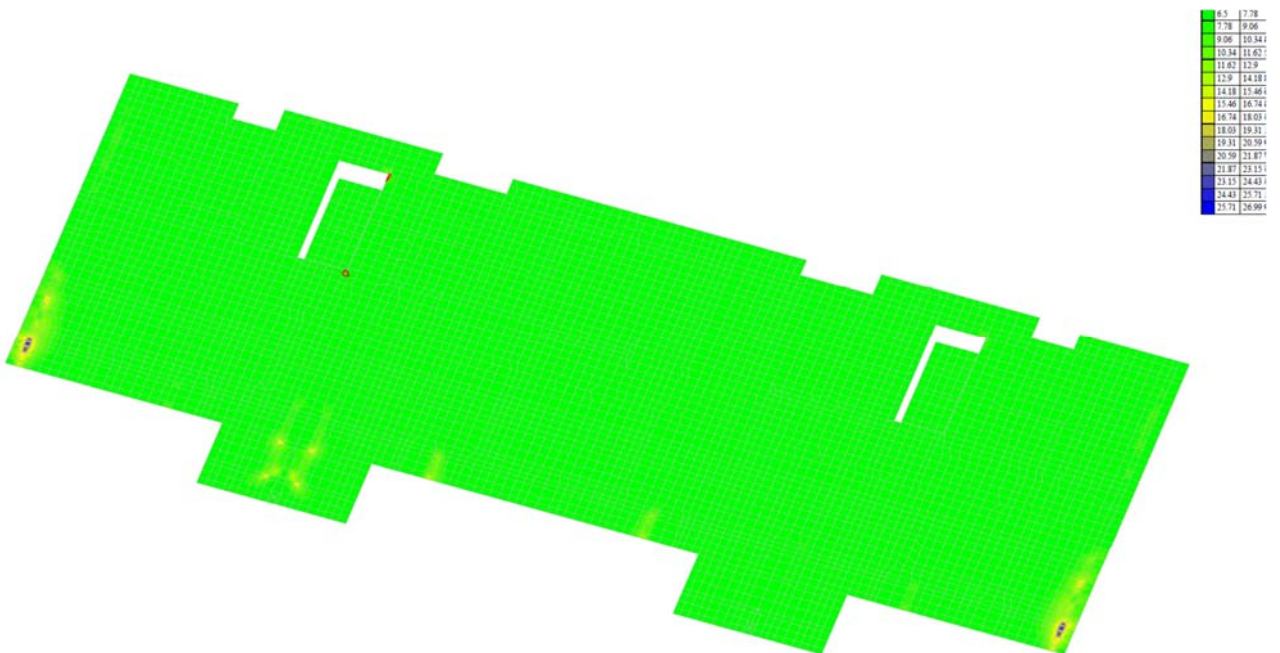


Рис 7.6.6 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м

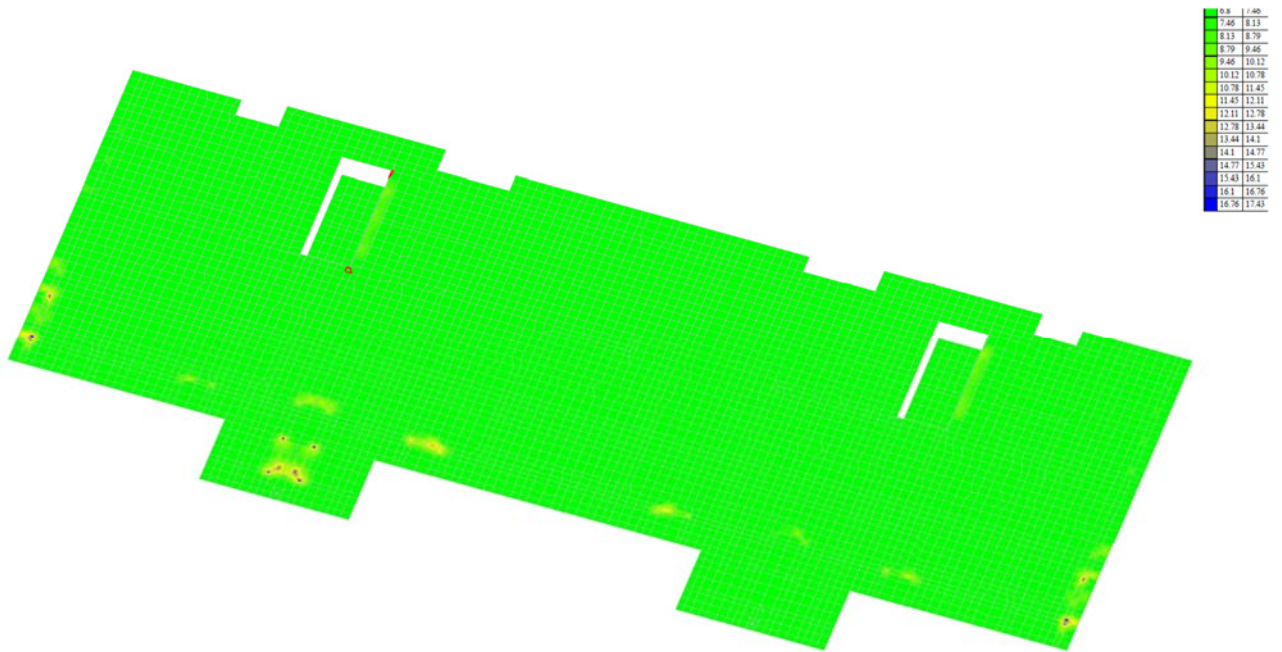
Инв.№ подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

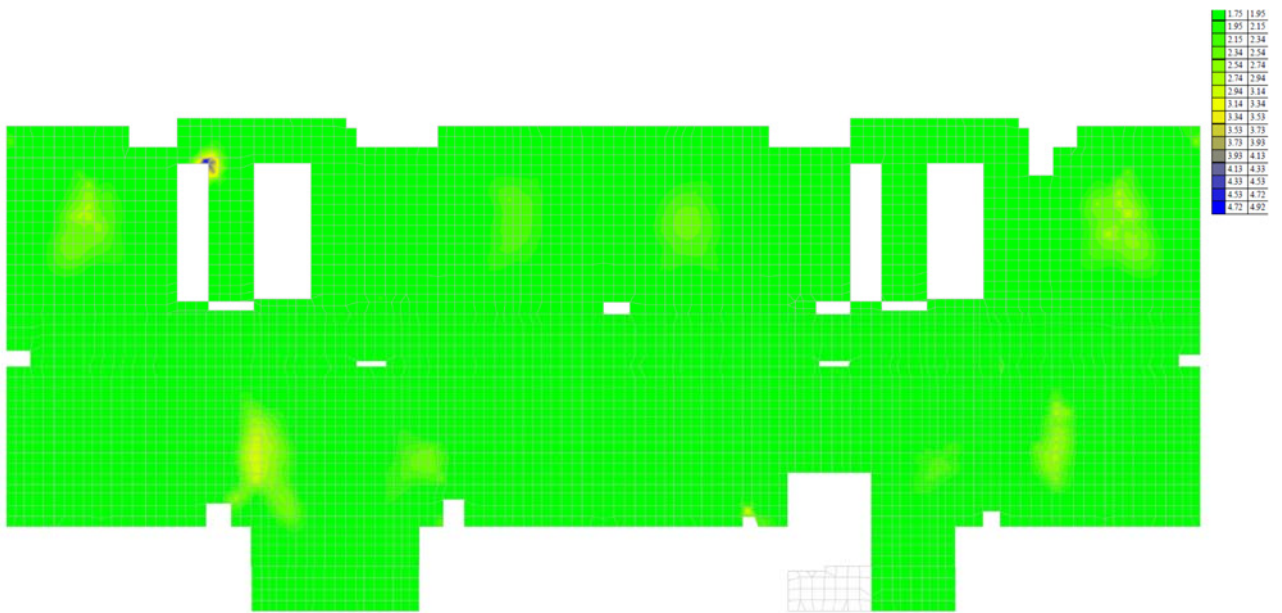
168/15-РЗ

Лист

110

Рис 7.6.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

7.6.4 Армирование плиты над подвалом

Рис 7.6.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ
						Лист 111

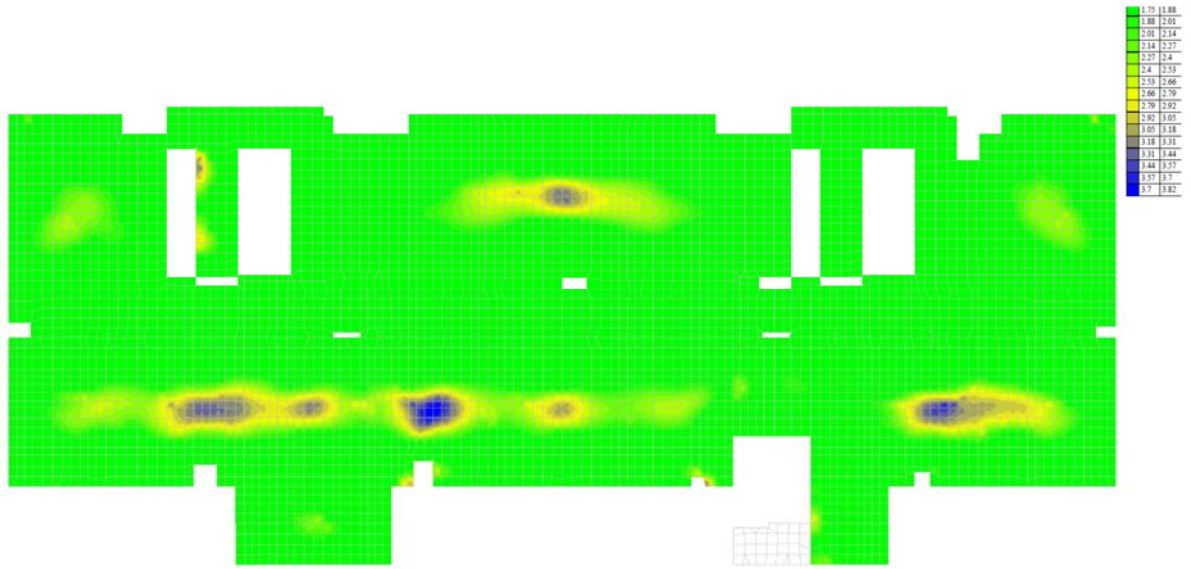


Рис 7.6.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

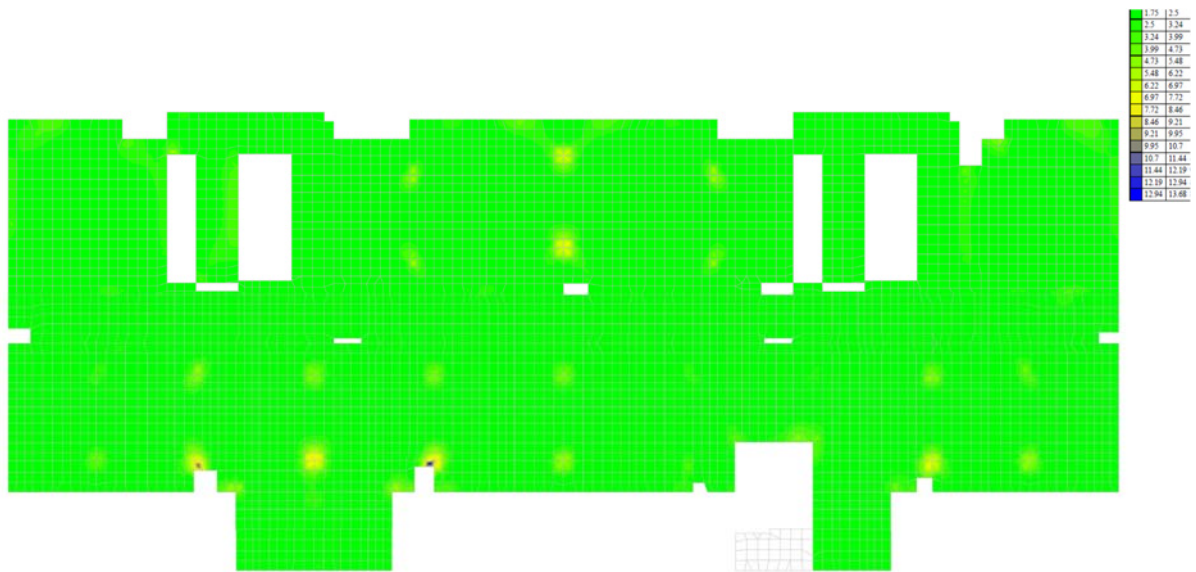


Рис 7.6.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

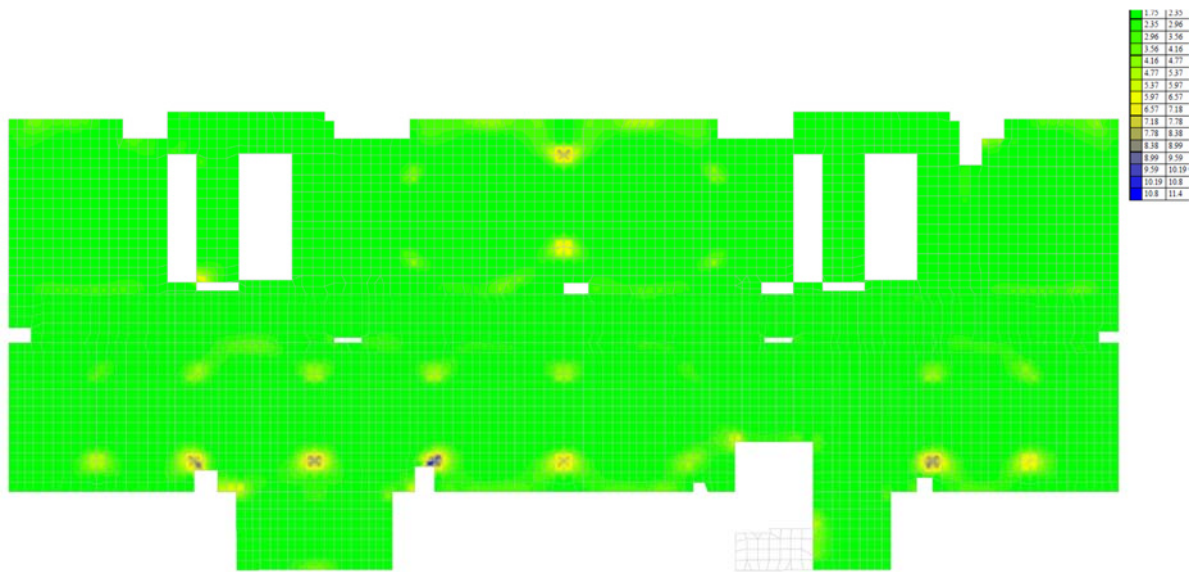


Рис 7.6.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

112

7.6.5 Армирование плиты типового этажа



Рис 7.6.12 Нижнее армирование по «х», см²/м

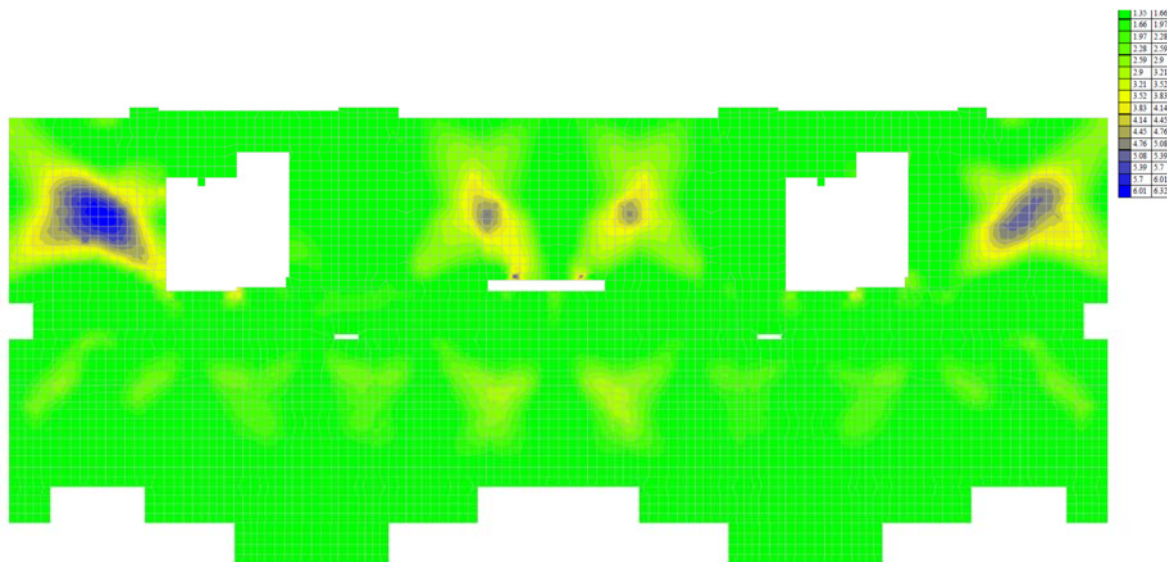


Рис 7.6.13 Нижнее армирование по «у», см²/м

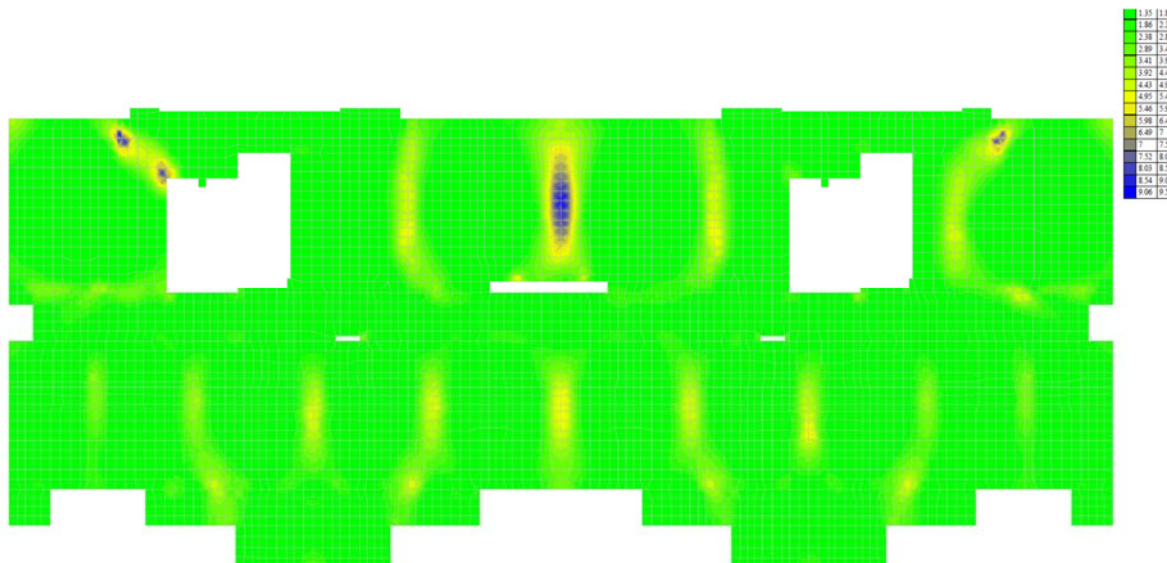


Рис 7.6.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

113

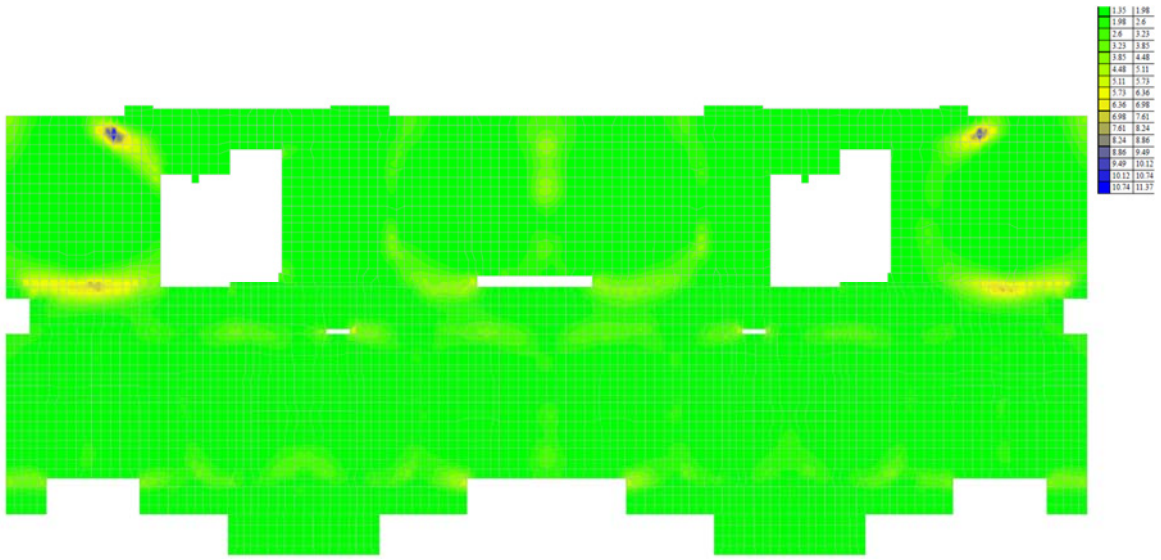


Рис 7.6.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.6.6 Армирование стен подвала

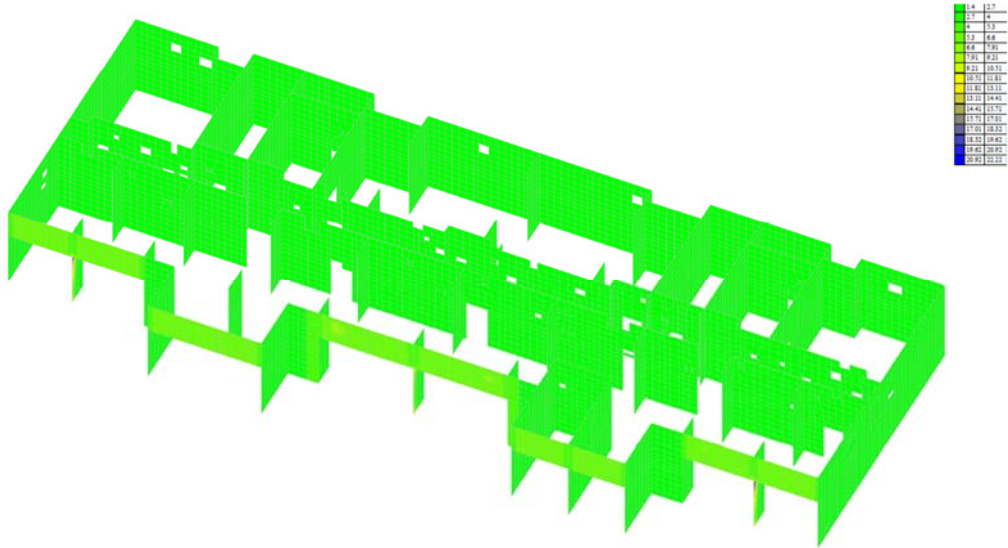


Рис 7.6.16 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

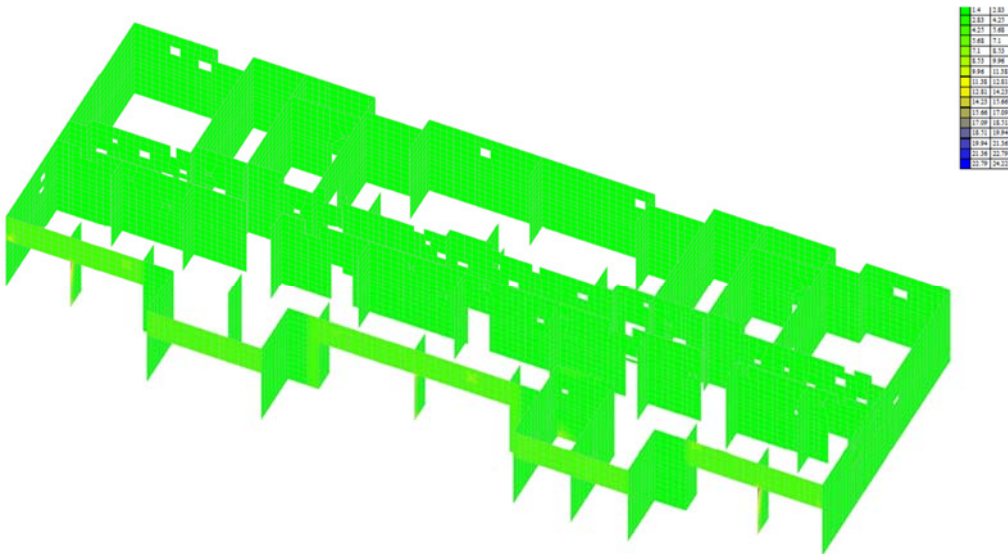


Рис 7.6.17 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

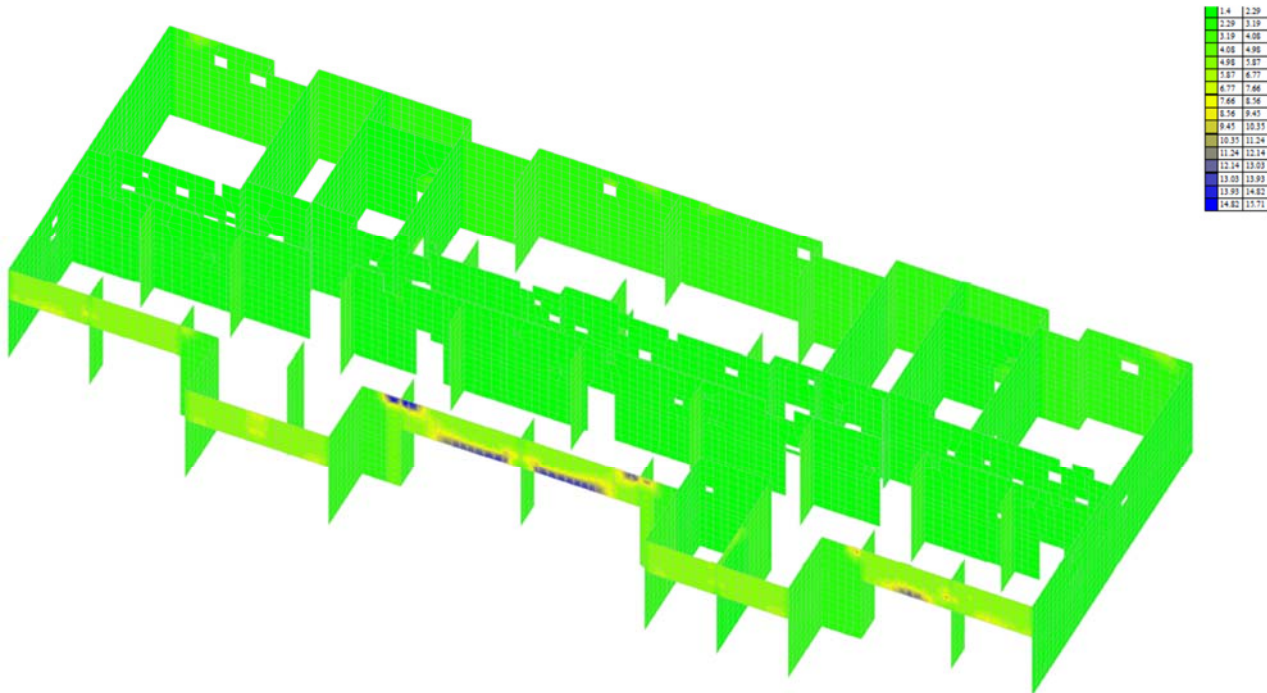


Рис 7.6.18 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

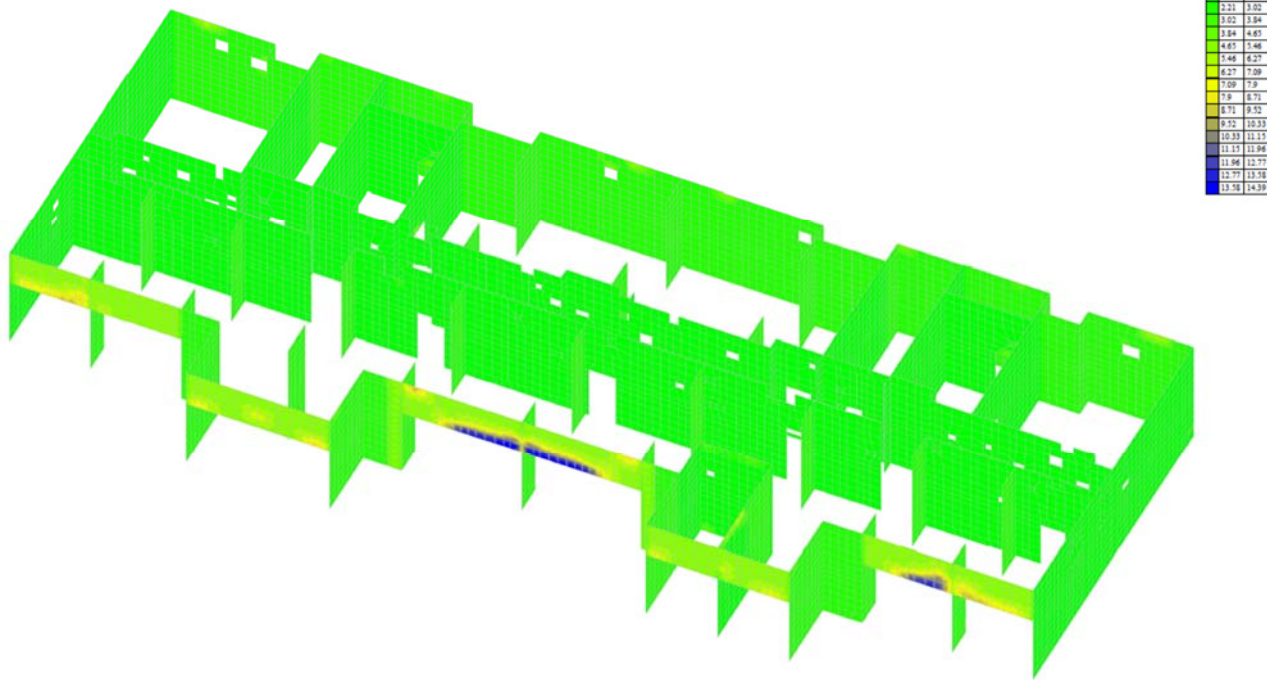


Рис 7.6.19 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.6.7 Армирование стен 1-го этажа

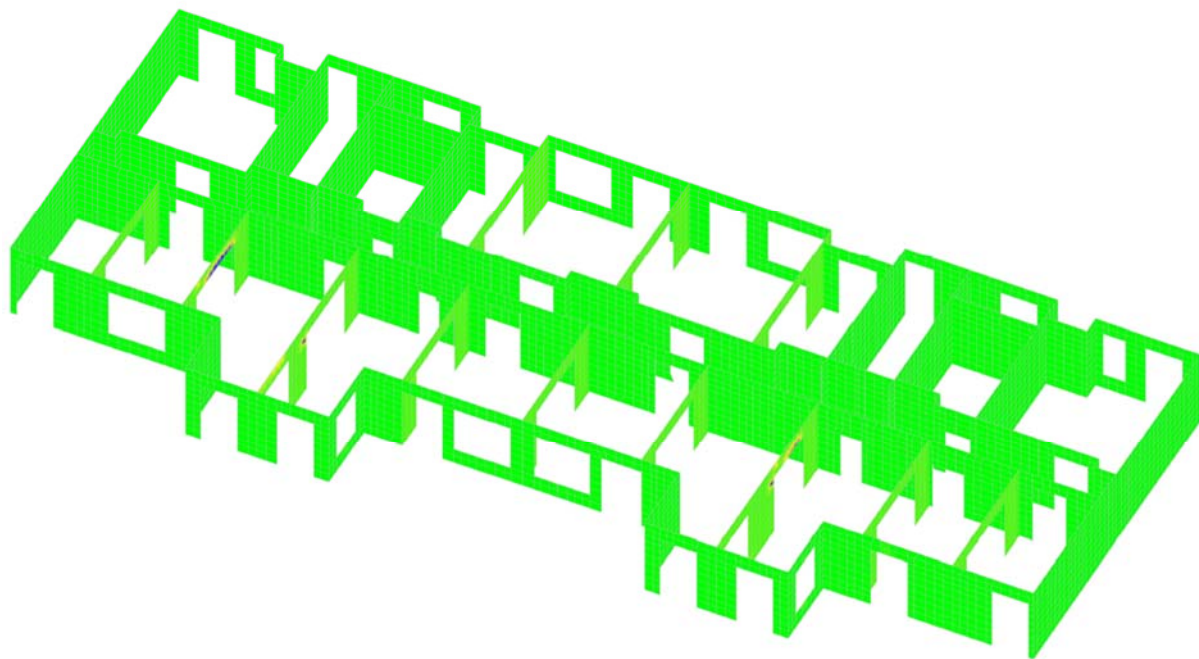


Рис 7.6.20 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/м

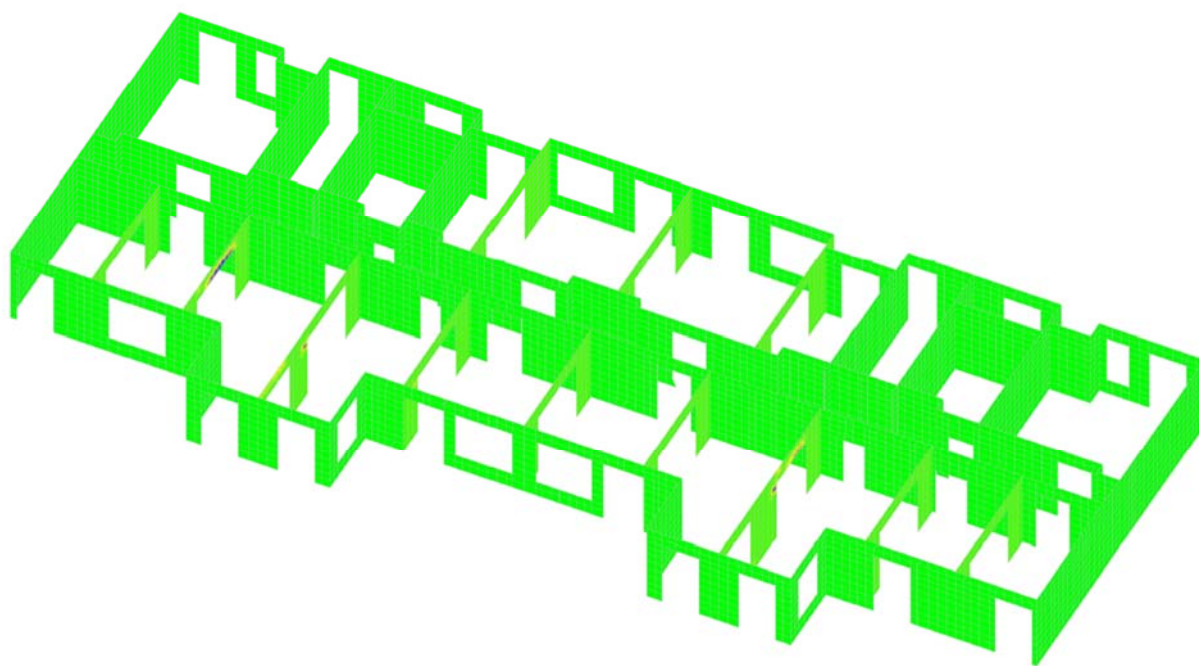


Рис 7.6.21 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

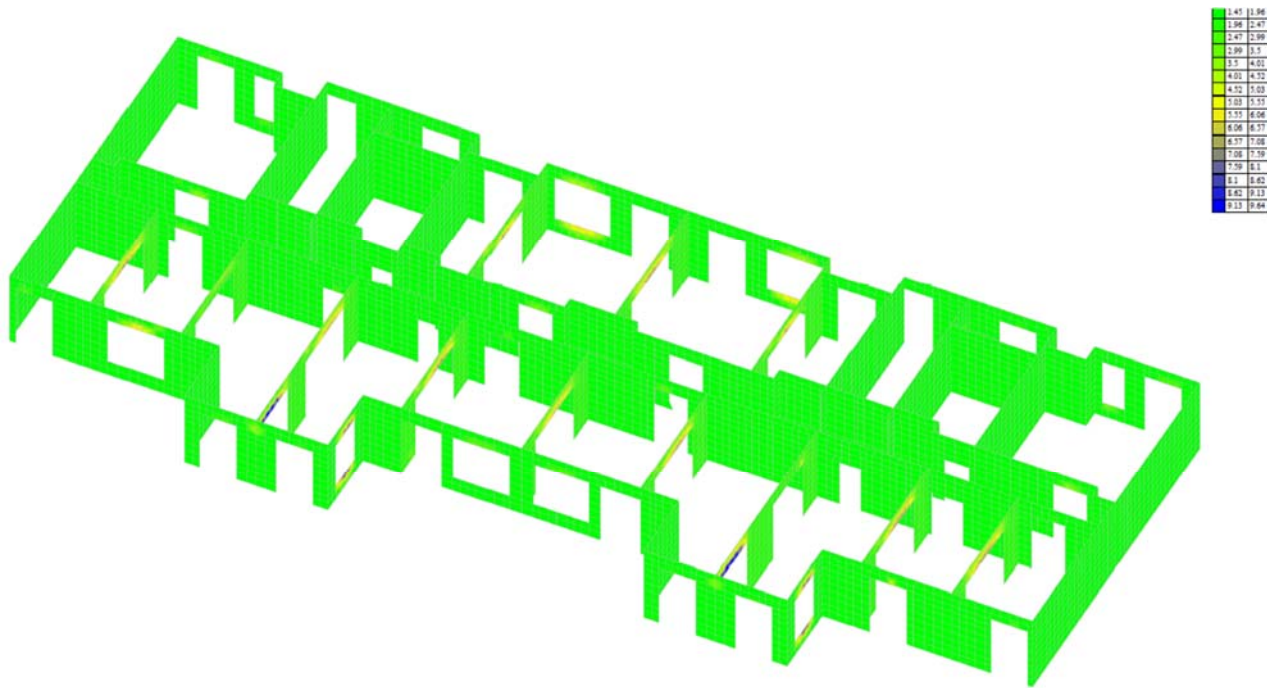


Рис 7.6.22 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

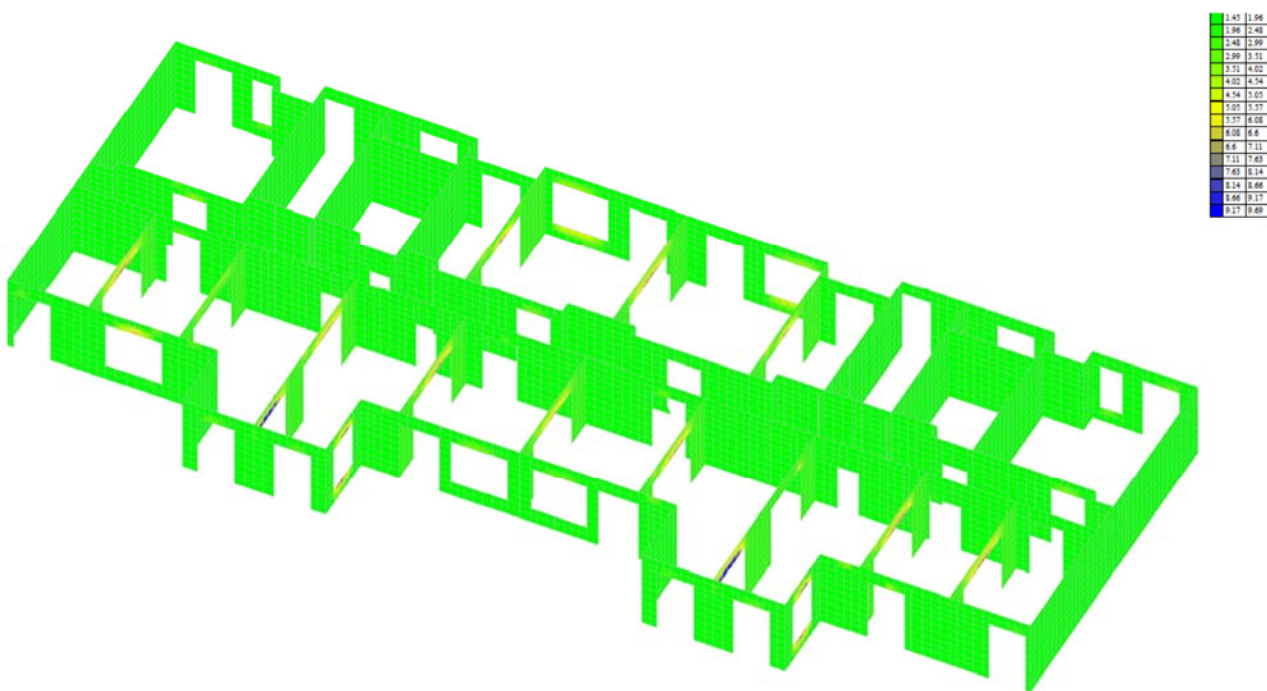


Рис 7.6.23 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

117

7.6.8 Армирование стеновых панелей

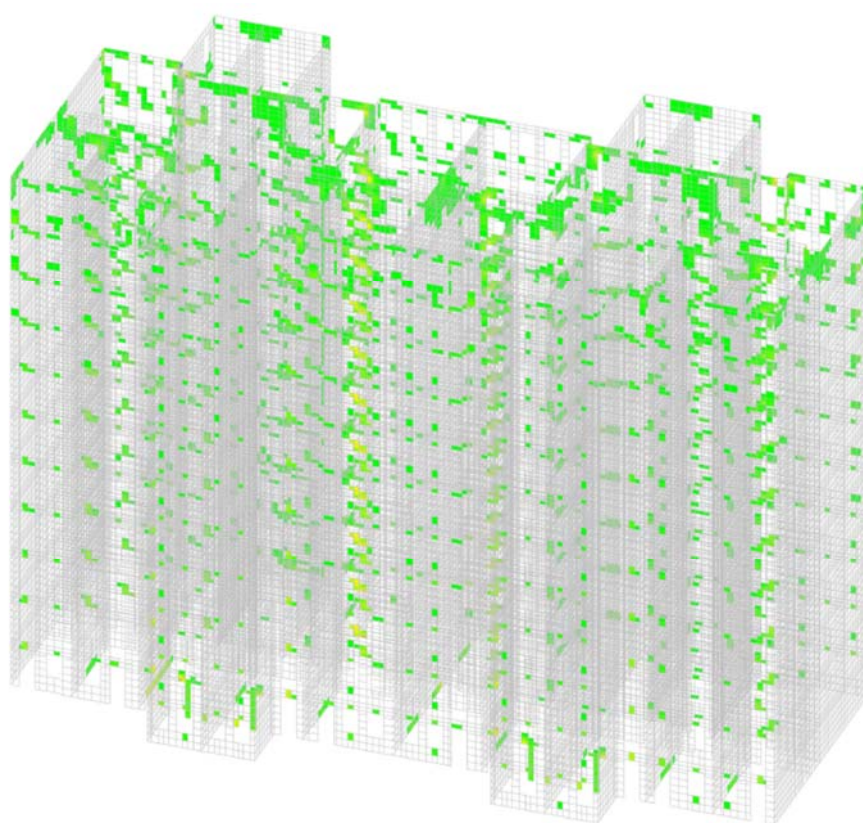


Рис 7.6.24 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/м

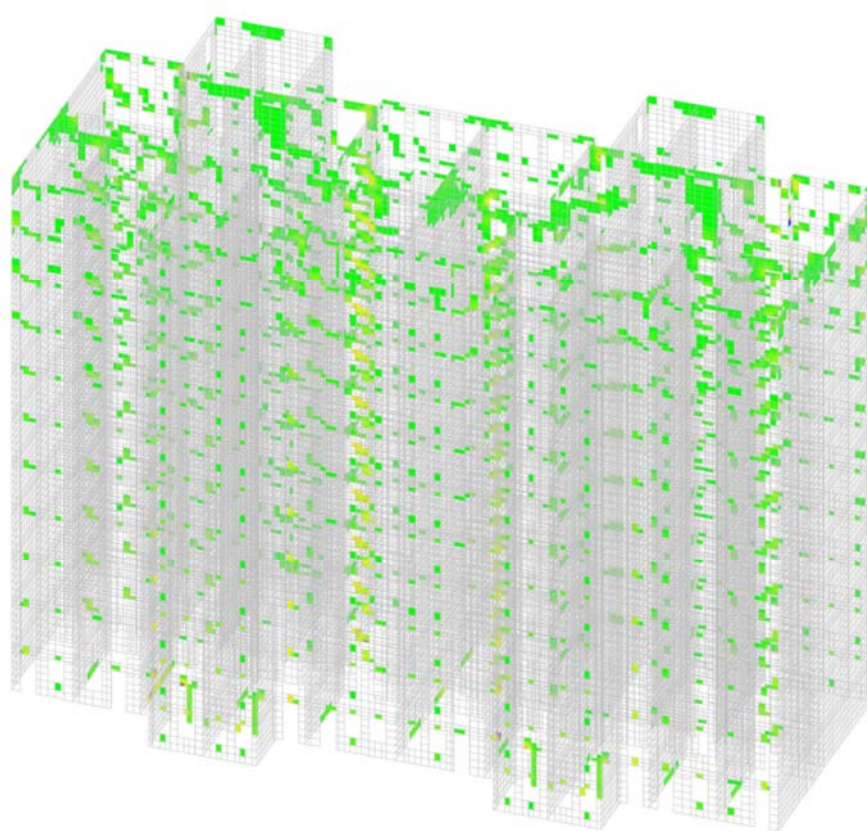


Рис 7.6.25 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

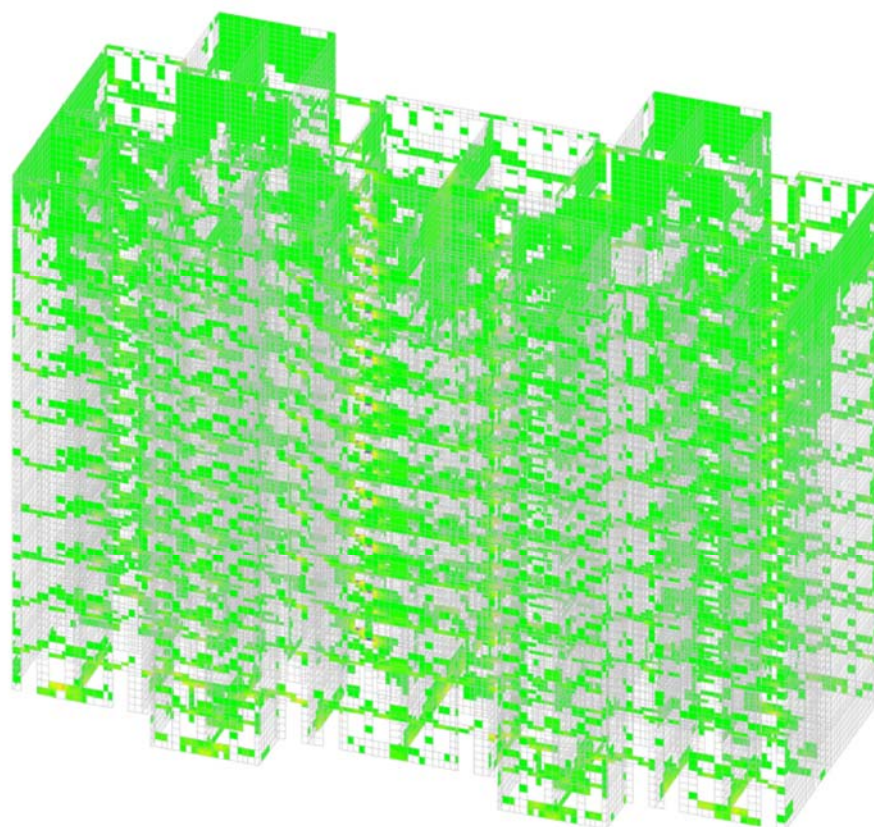


Рис 7.6.26 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м

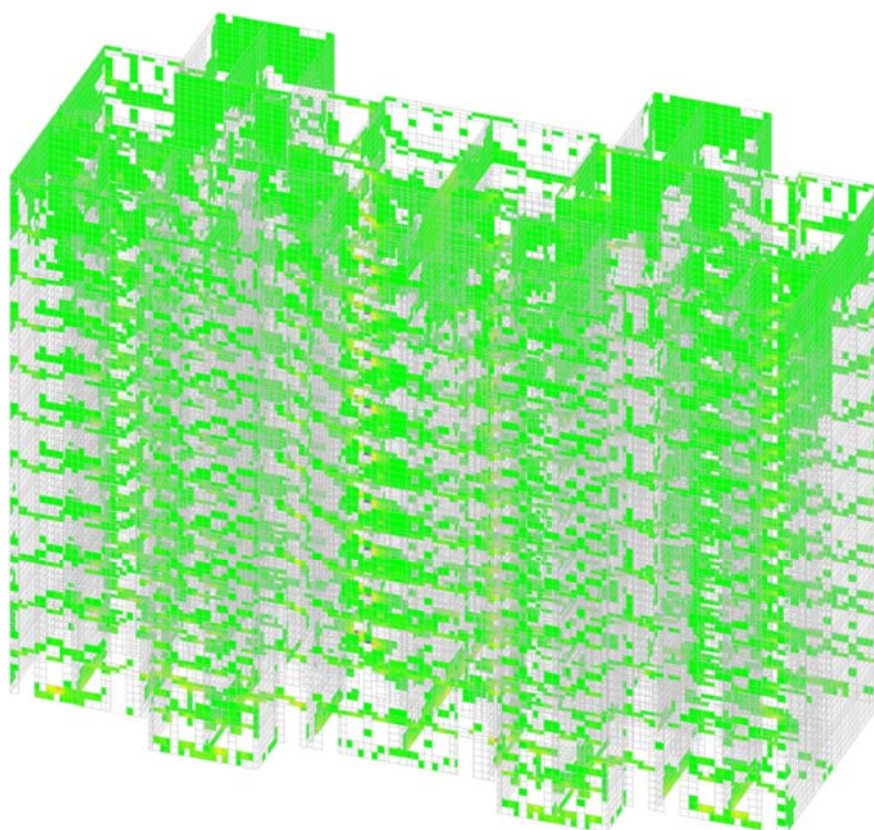


Рис 7.6.27 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.6.9 Изополя перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополя перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе координат) приведены на рис. 7.6.28–7.6.29.

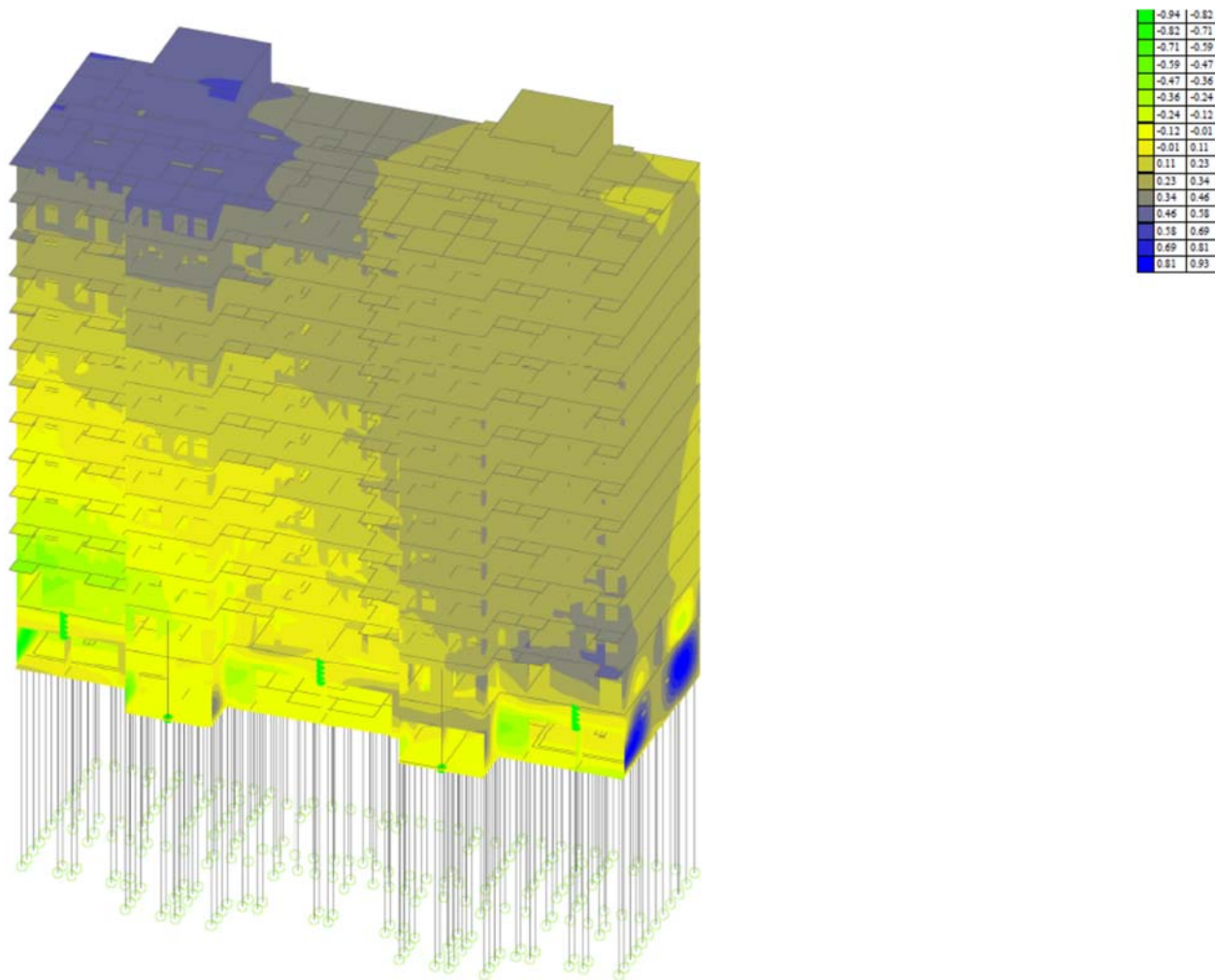


Рис 7.6.28 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

Рис 7.6.29 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм

Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

168/15-РЗ

Лист

120

7.7 Секция №11

7.7.1 Нагрузка на сваи

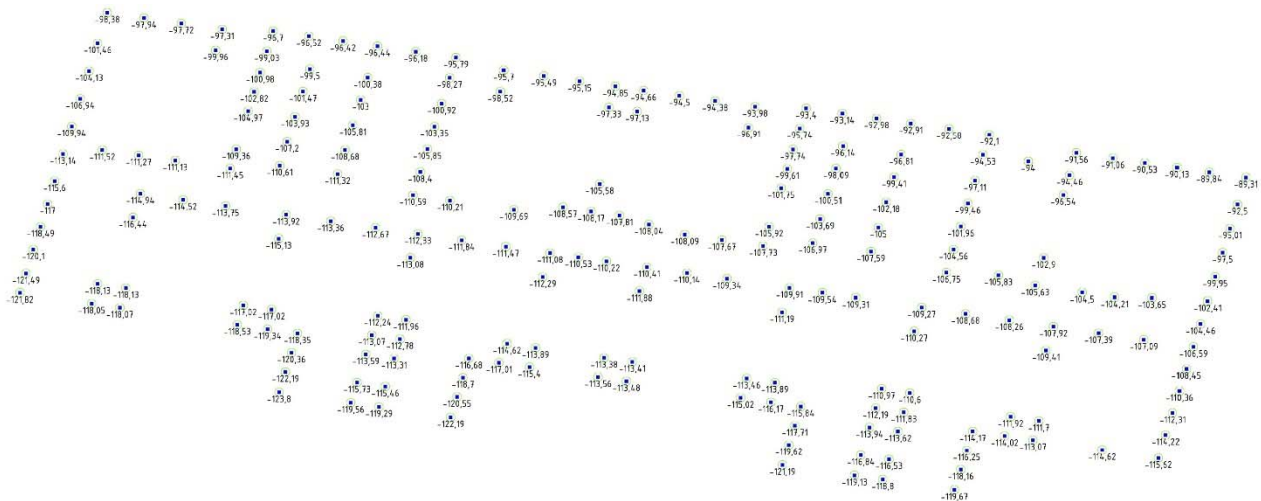


Рис 7.7.1 сочетание С4. Нагрузки на уровне острия свай, тс

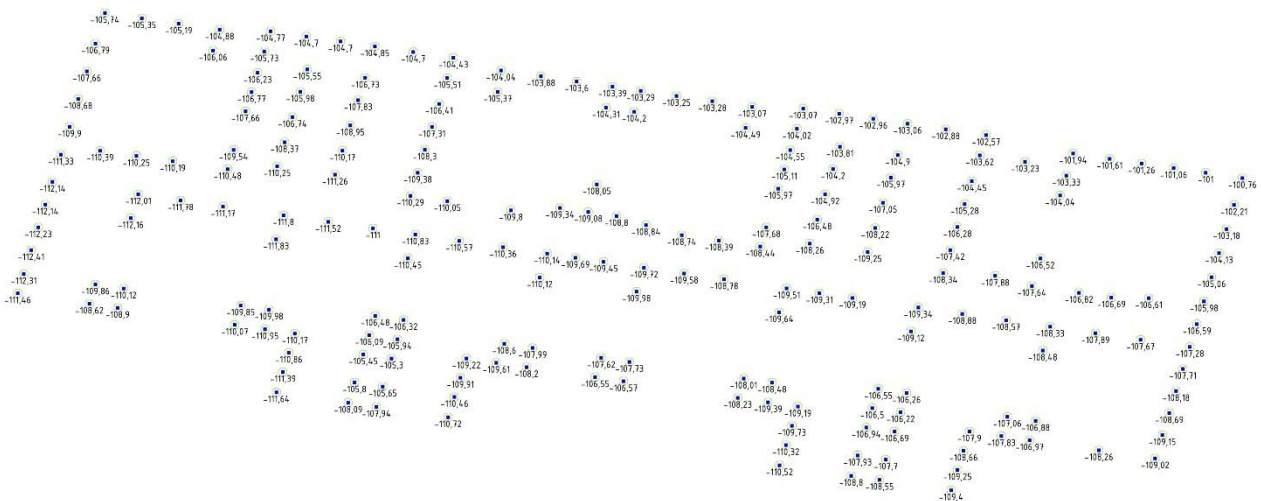


Рис 7.7.2 сочетание С1. Нагрузки на уровне острия свай, тс

7.7.2 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

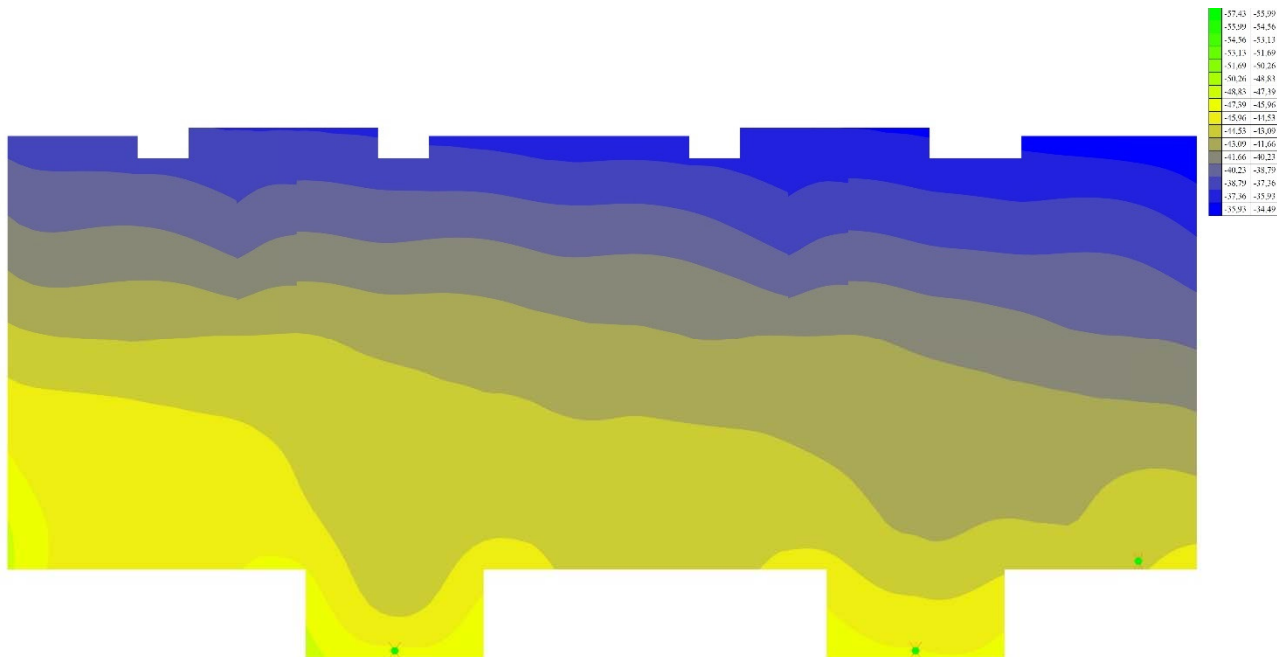


Рис 7.7.3 сочетание С4. Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 5,5 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.7.3 Армирование ростверка

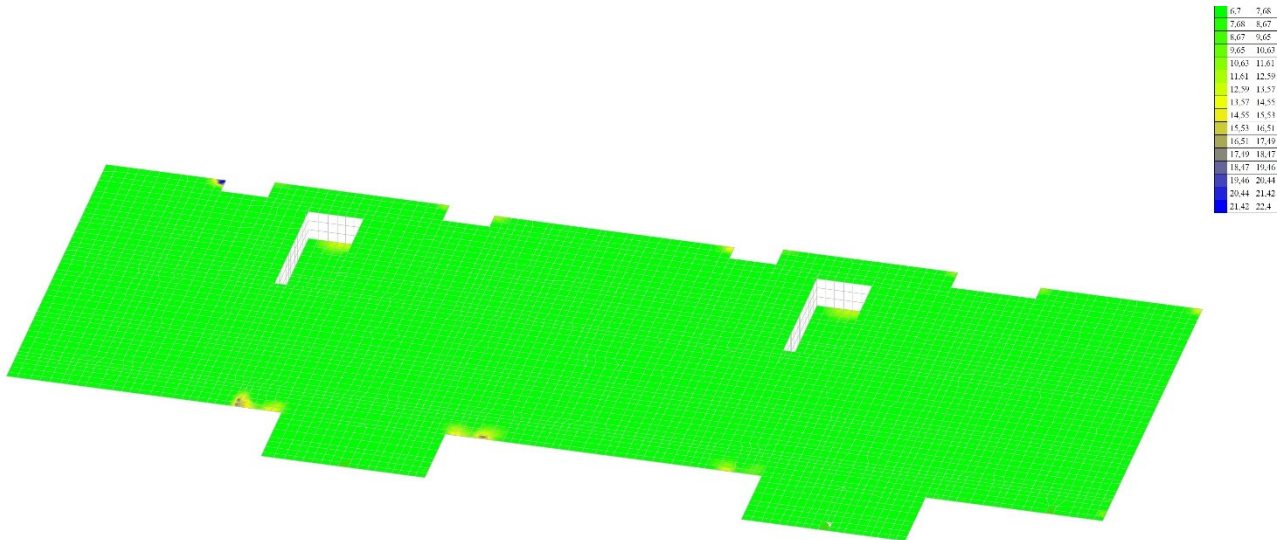


Рис 7.7.4 Нижнее продольное армирование AS1, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист
							122

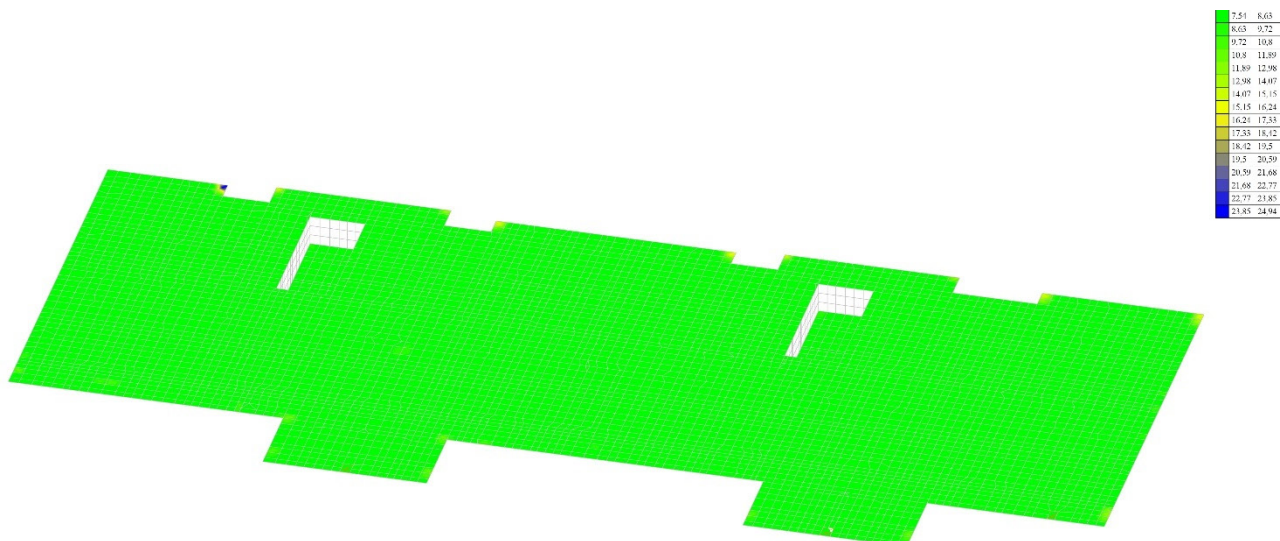


Рис 7.7.5 Нижнее продольное армирование AS3, см²/м

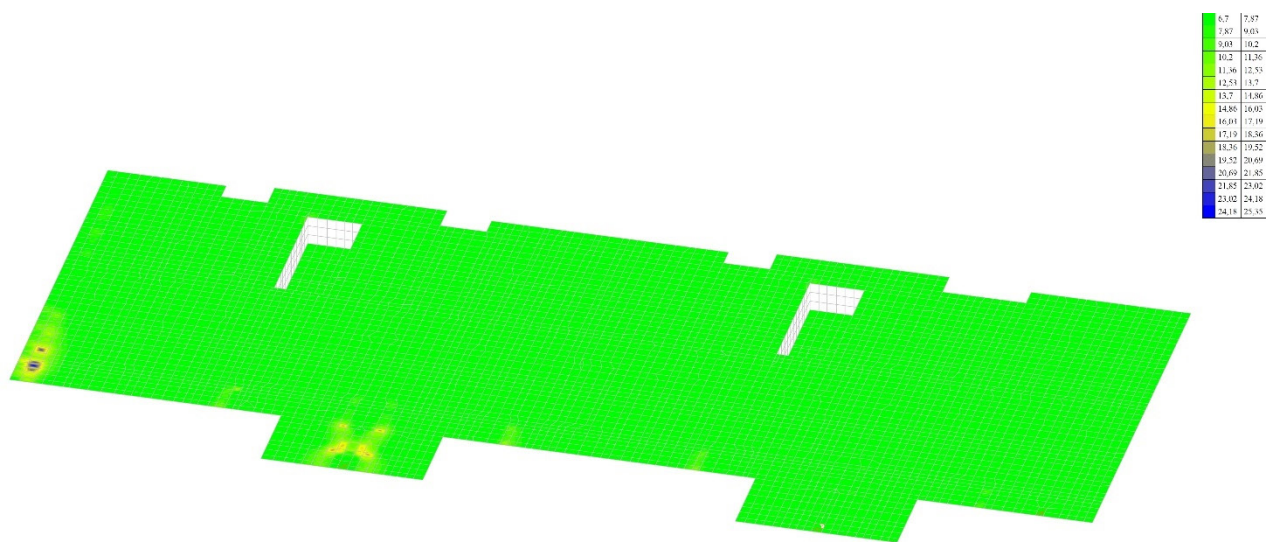


Рис 7.7.6 Верхнее продольное армирование AS2, см²/м

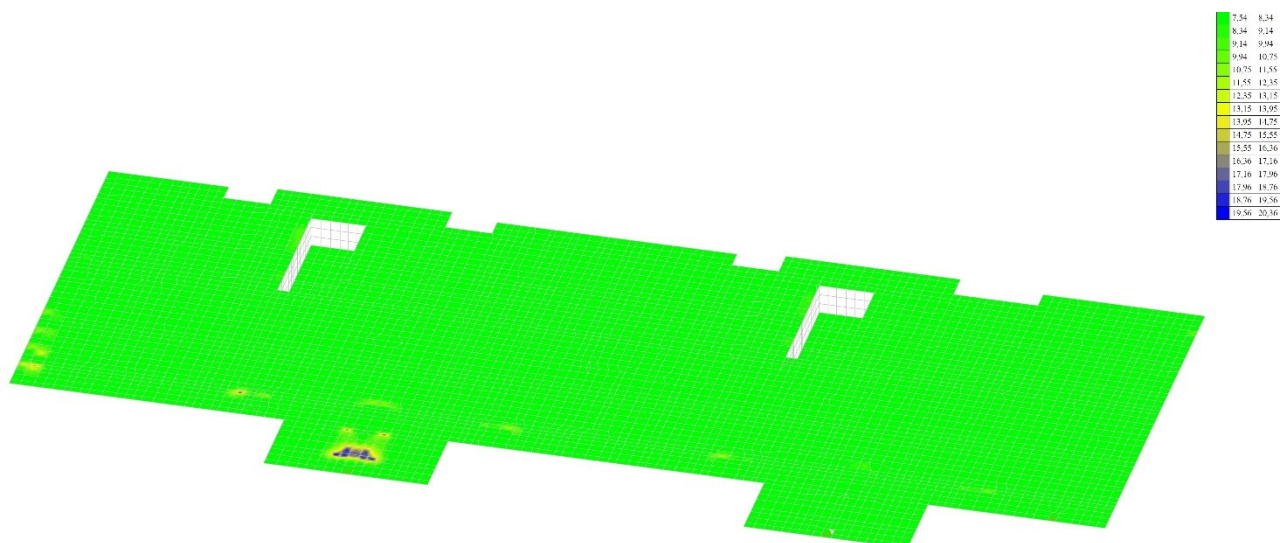


Рис 7.7.7 Верхнее продольное армирование AS4, см²/м

Инф.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

123

7.7.4 Армирование плиты над подвалом

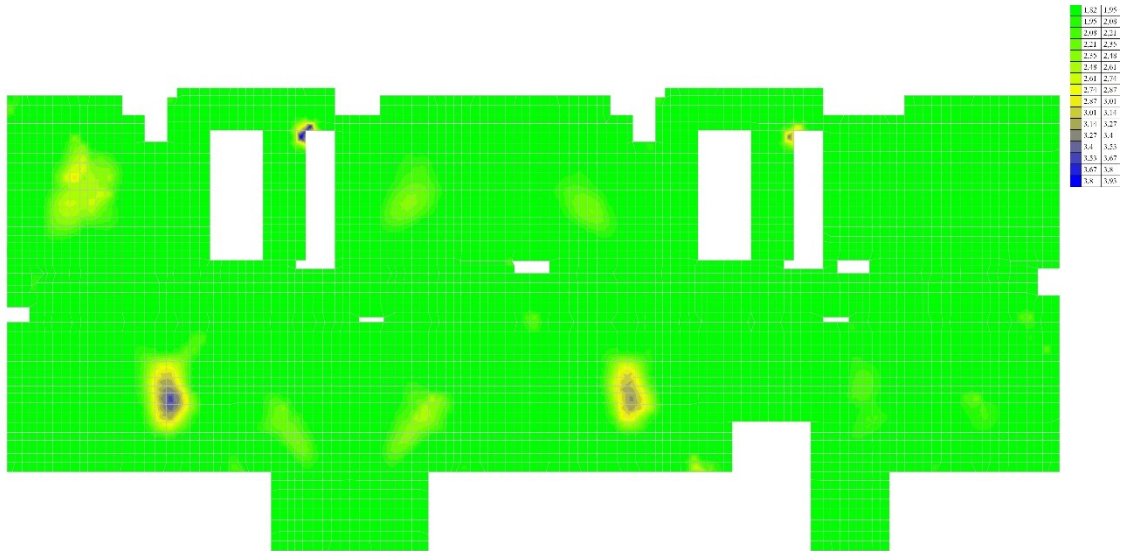


Рис 7.7.8 Нижнее армирование по «х», см²/м

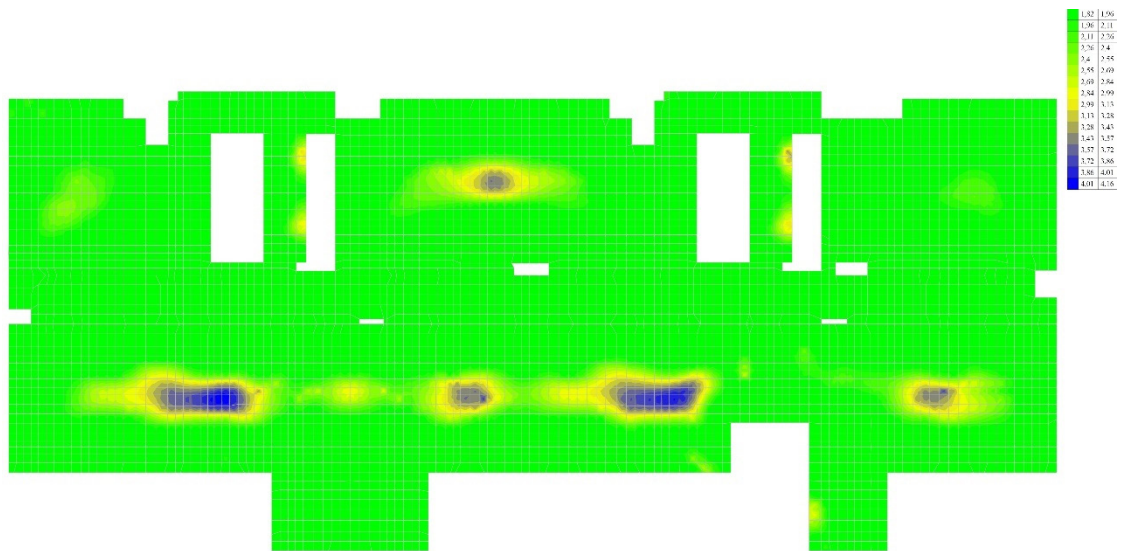


Рис 7.7.9 Нижнее армирование по «у», см²/м

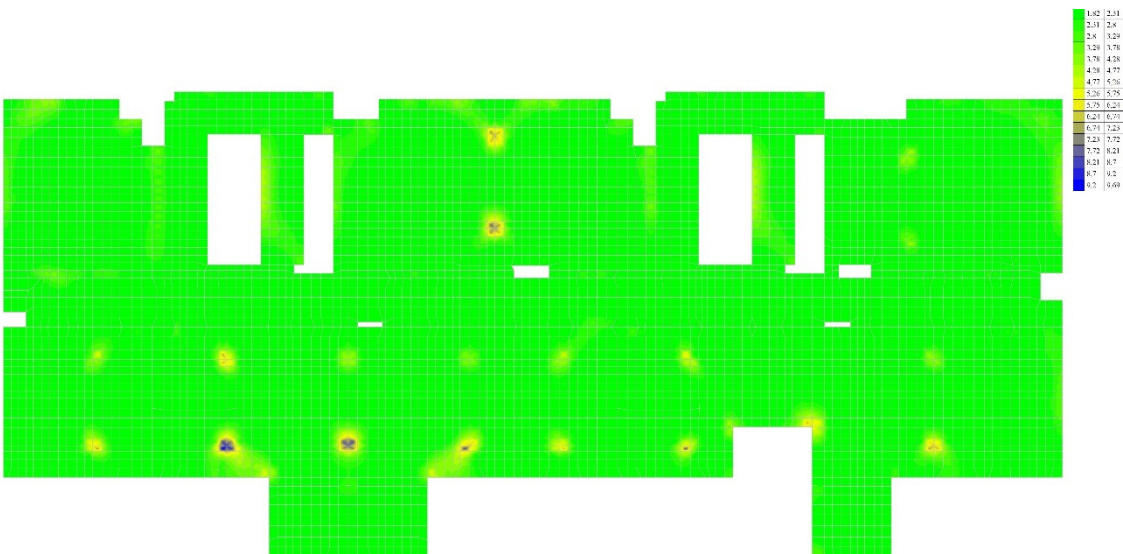


Рис 7.7.10 Верхнее армирование по «х», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

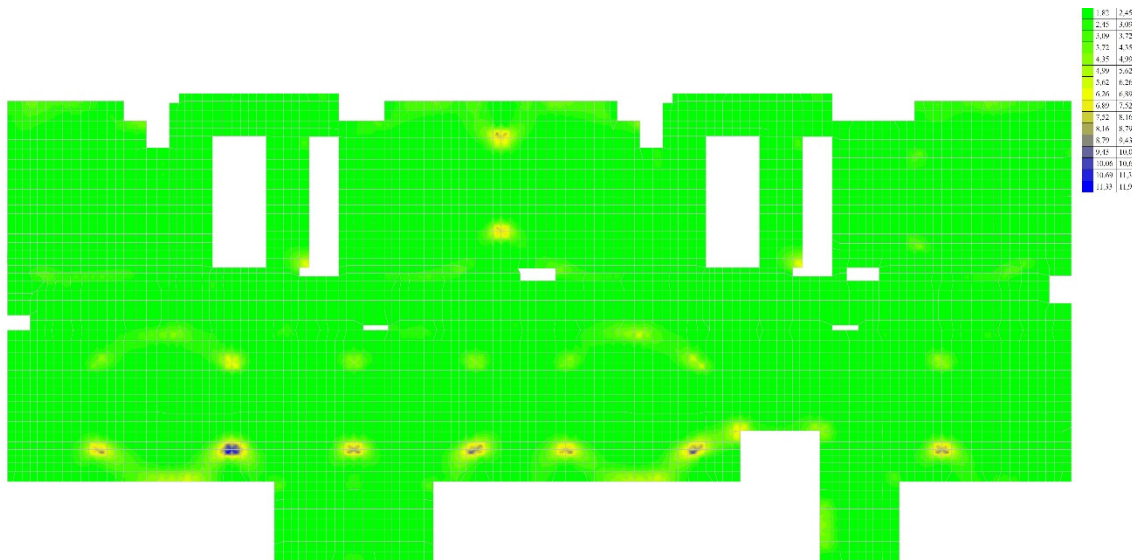


Рис 7.7.11 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.7.5 Армирование плиты типового этажа

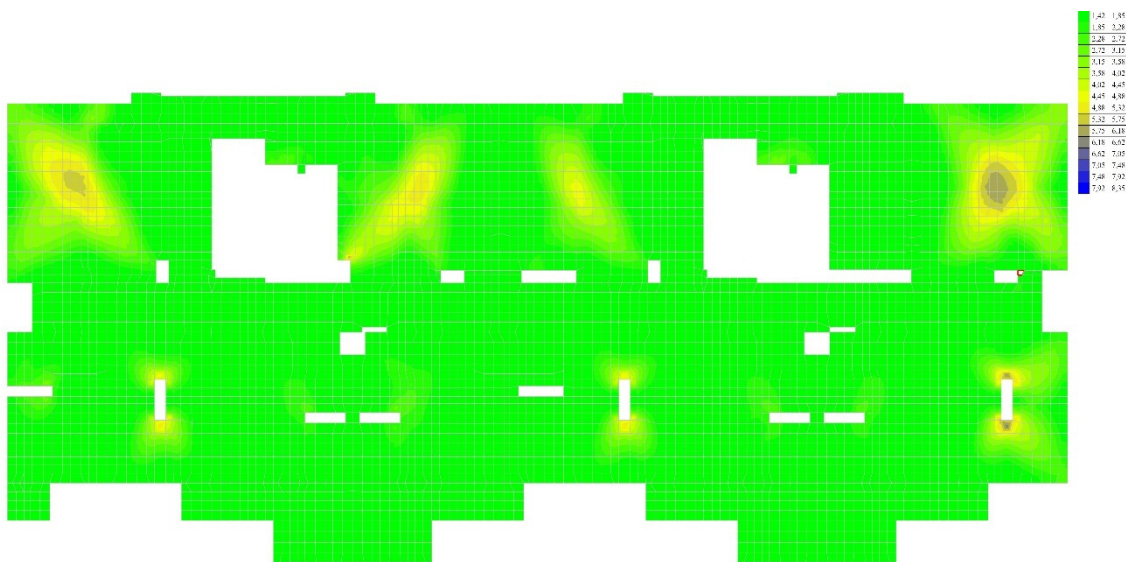


Рис 7.7.12 Нижнее армирование по «х», см²/м

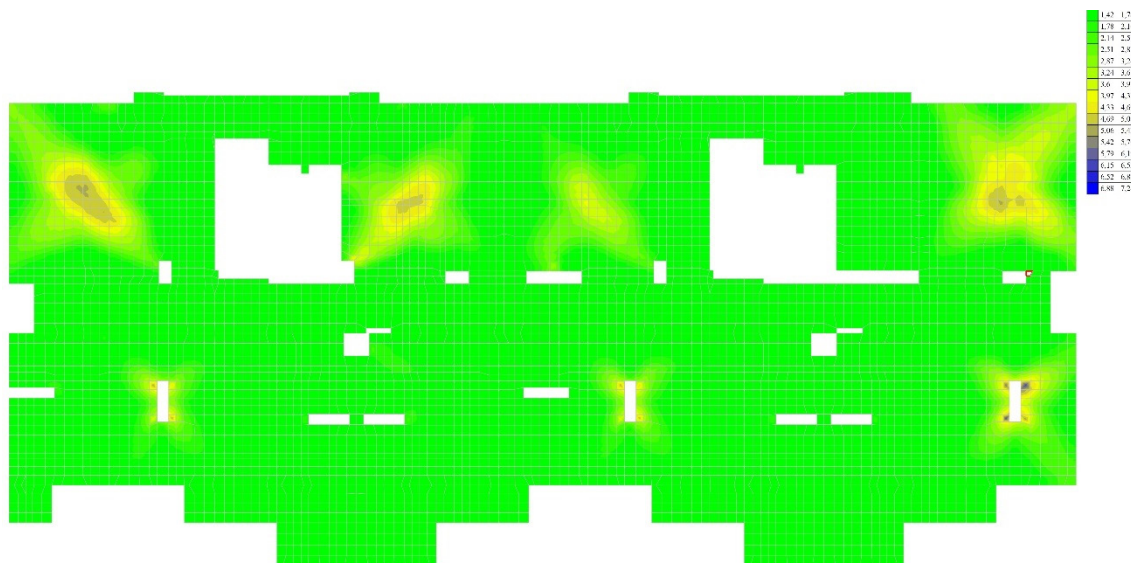


Рис 7.7.13 Нижнее армирование по «у», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

125

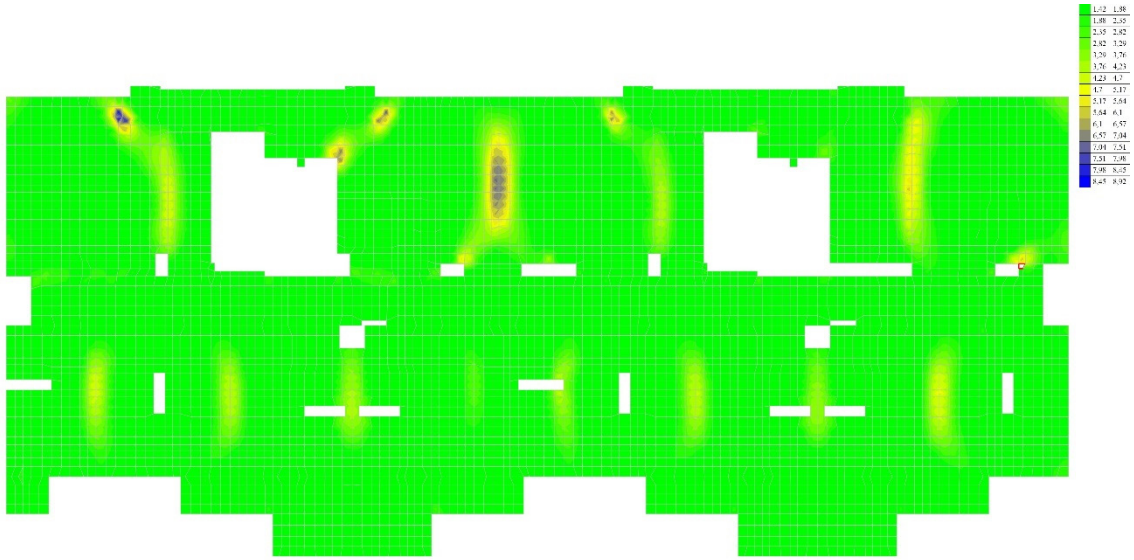


Рис 7.7.14 Верхнее армирование по «х», см²/м

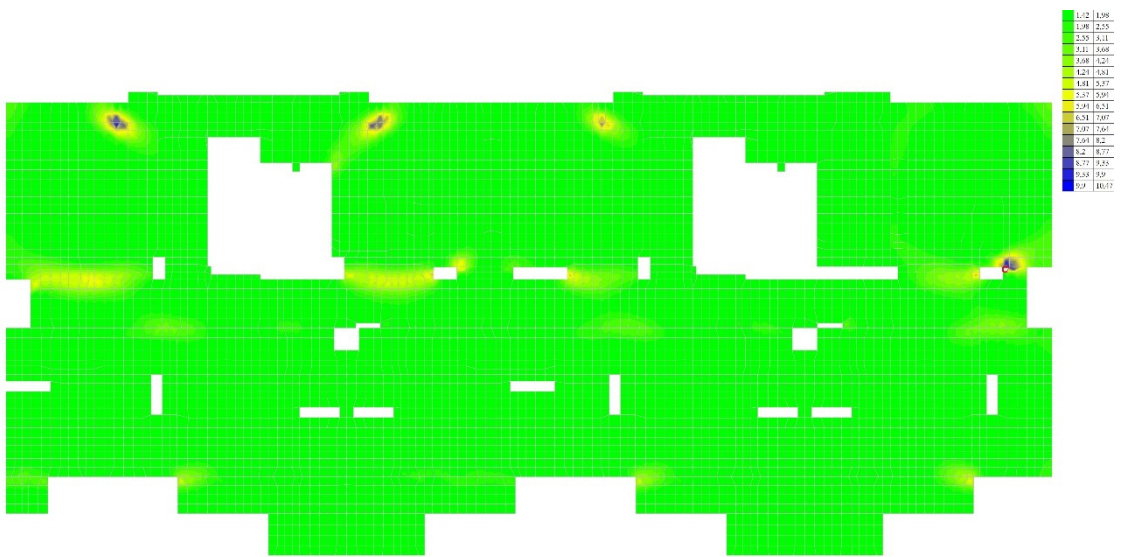


Рис 7.7.15 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.7.6 Армирование стен подвала

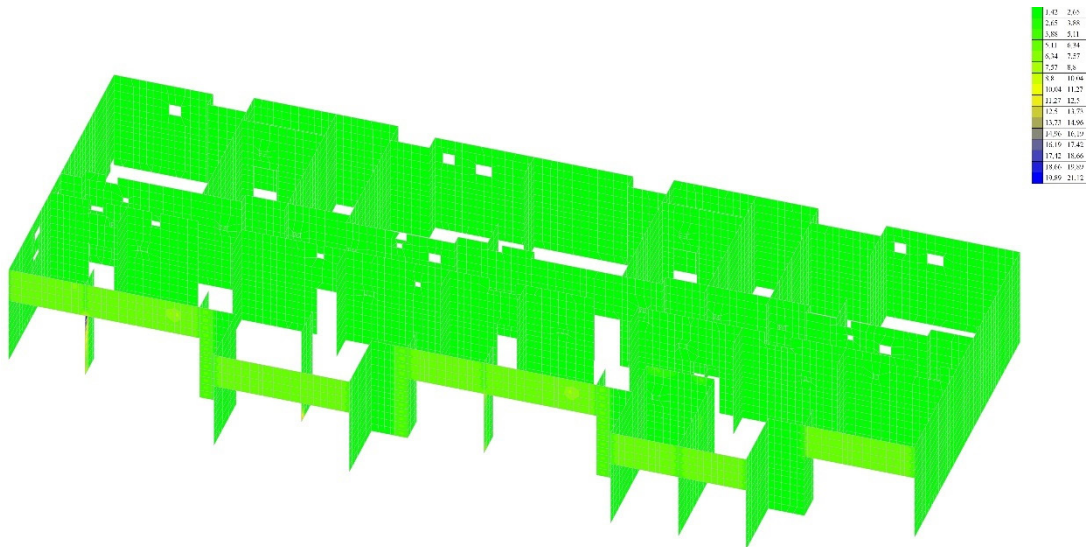


Рис 7.7.16 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

126

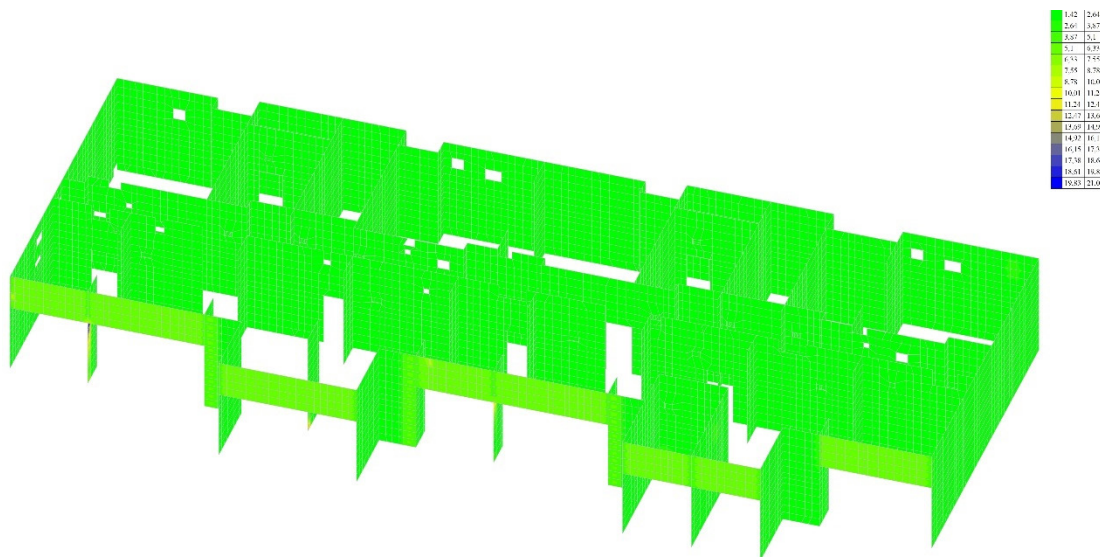
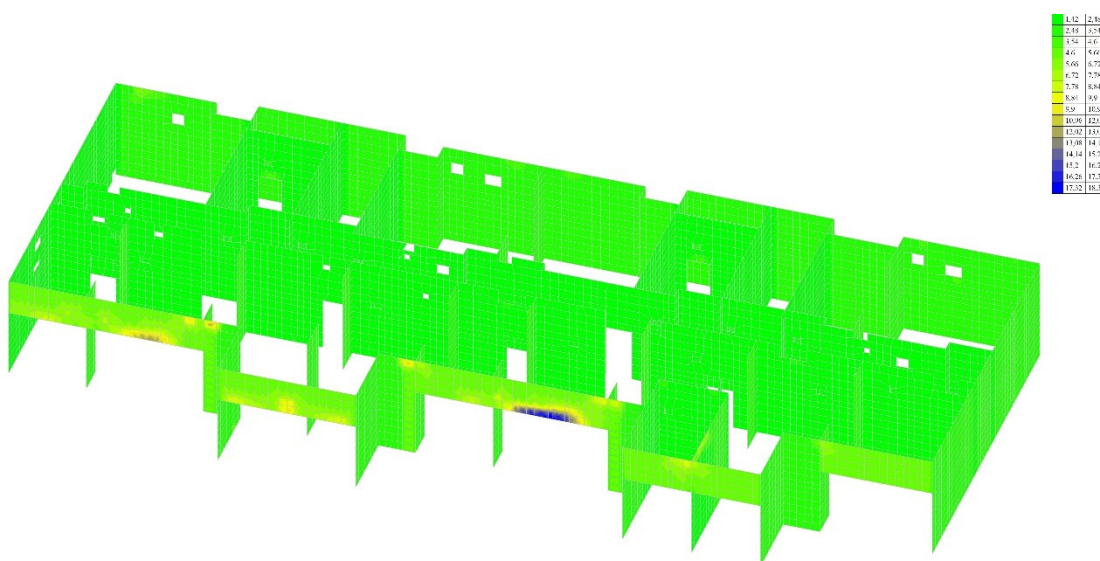


Рис 7.7.17 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м



7.7.7 Армирование стен 1-го этажа

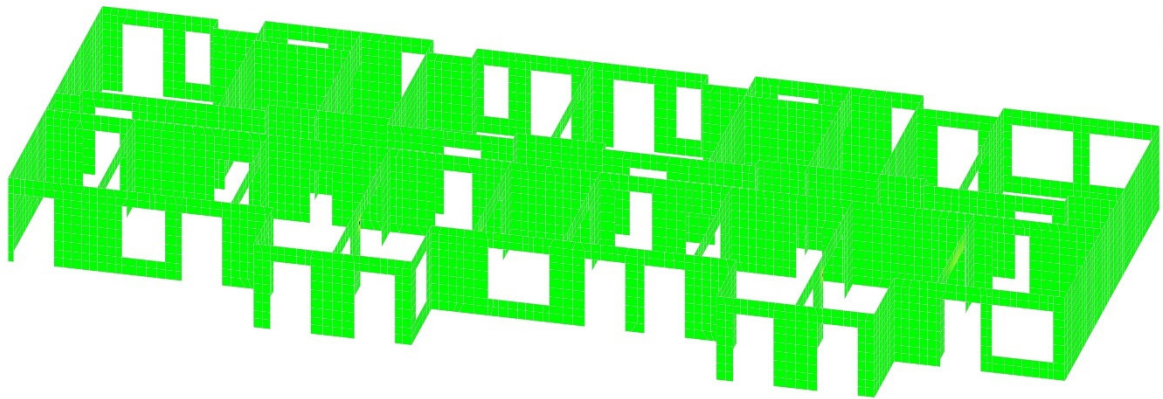


Рис 7.7.20 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS1, см²/м

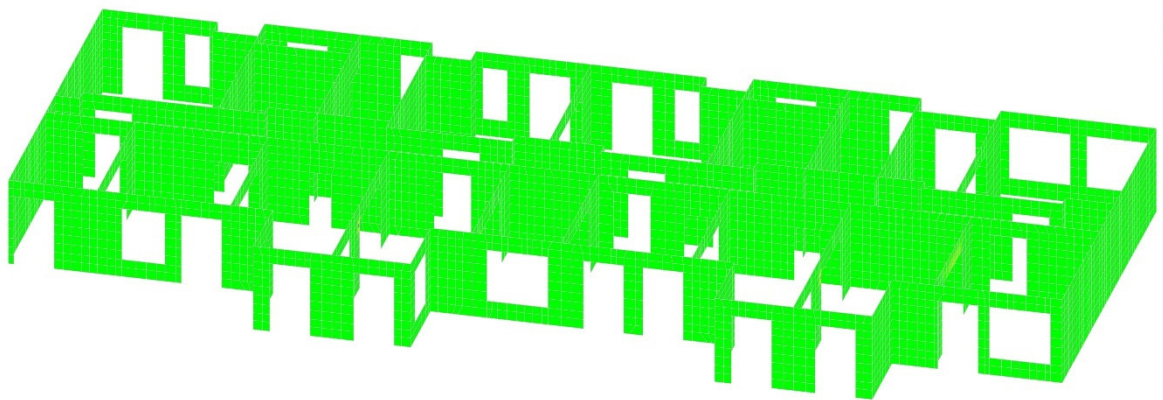


Рис 7.7.21 Вертикальное армирование стен 1-го этажа AS2, см²/м

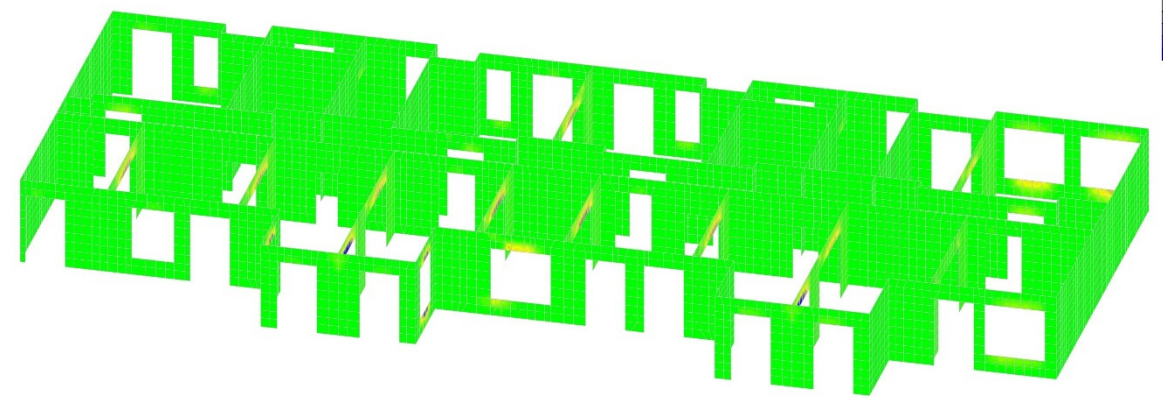


Рис 7.7.22 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS3, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

128

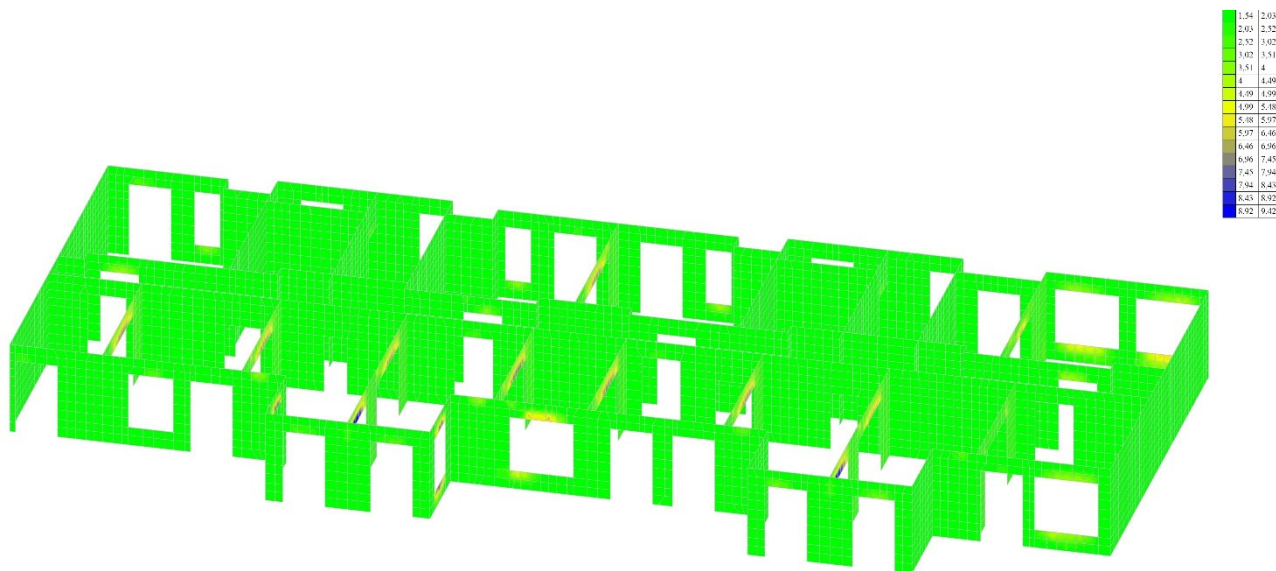


Рис 7.7.23 Горизонтальное армирование стен 1-го этажа AS4, см²/м

7.7.8 Армирование стеновых панелей

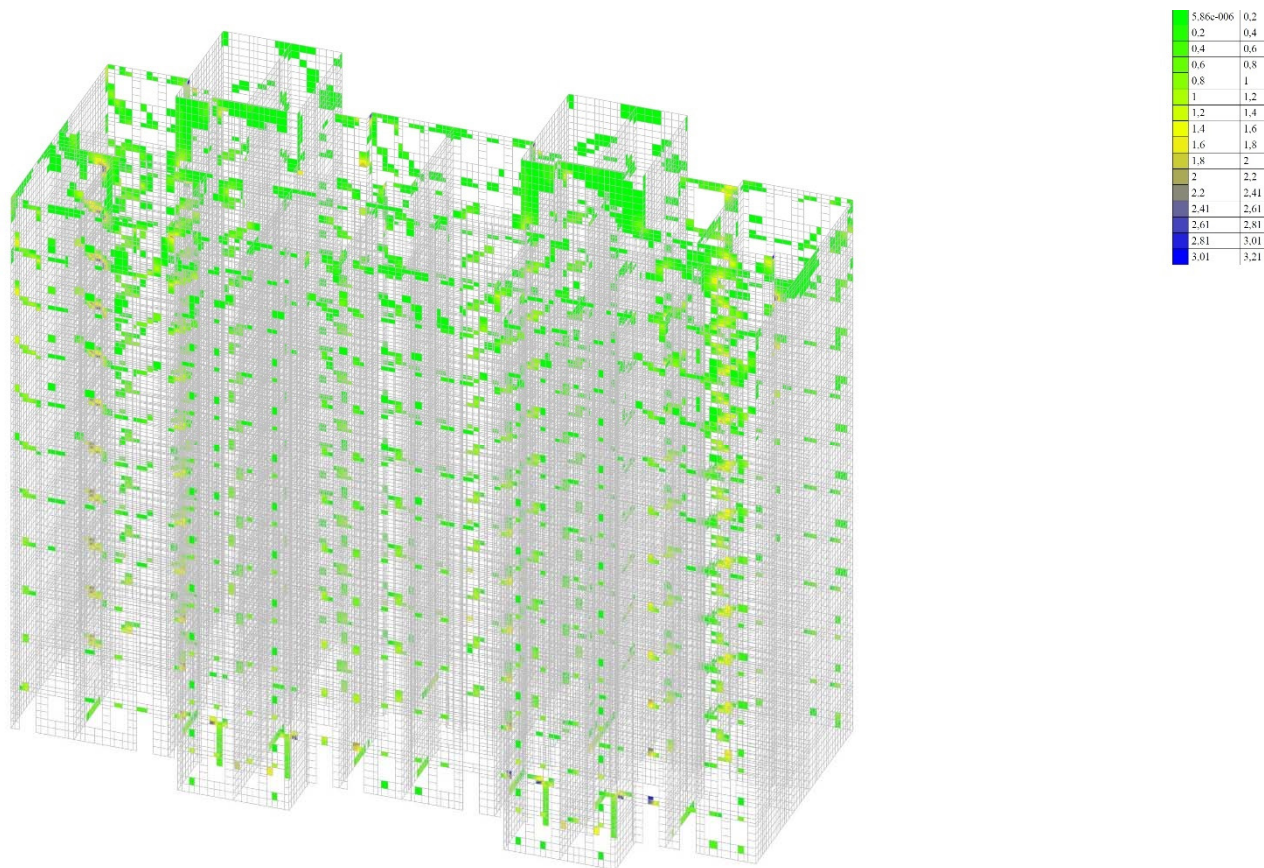


Рис 7.7.24 Вертикальное армирование стеновых панелей AS1, см²/м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

129

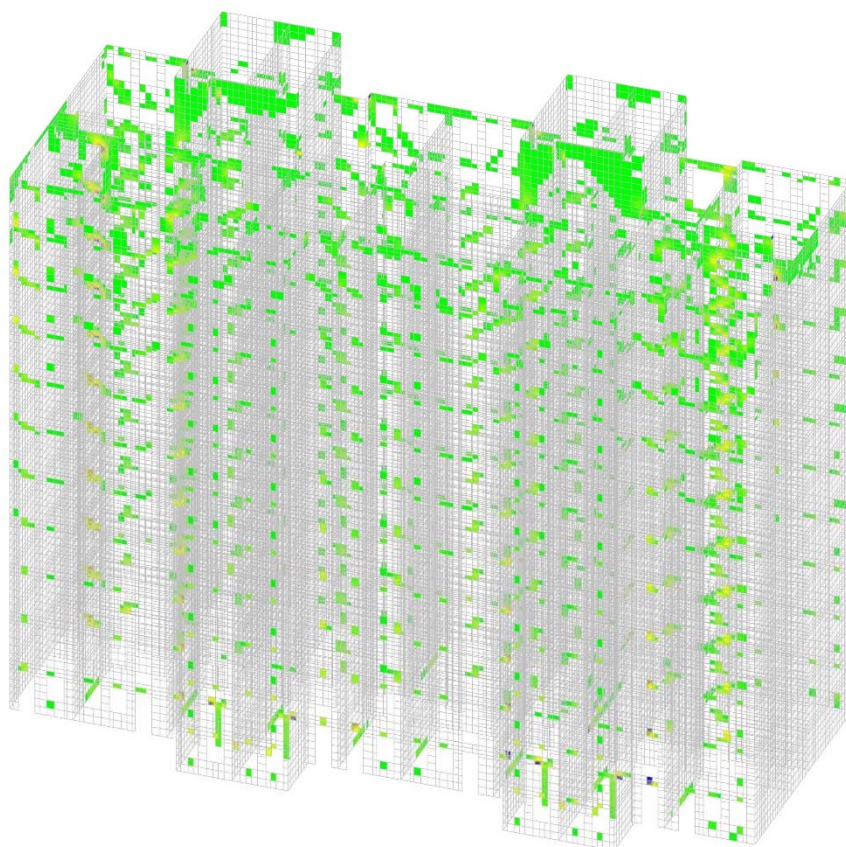


Рис 7.7.25 Вертикальное армирование стеновых панелей AS2, см²/м

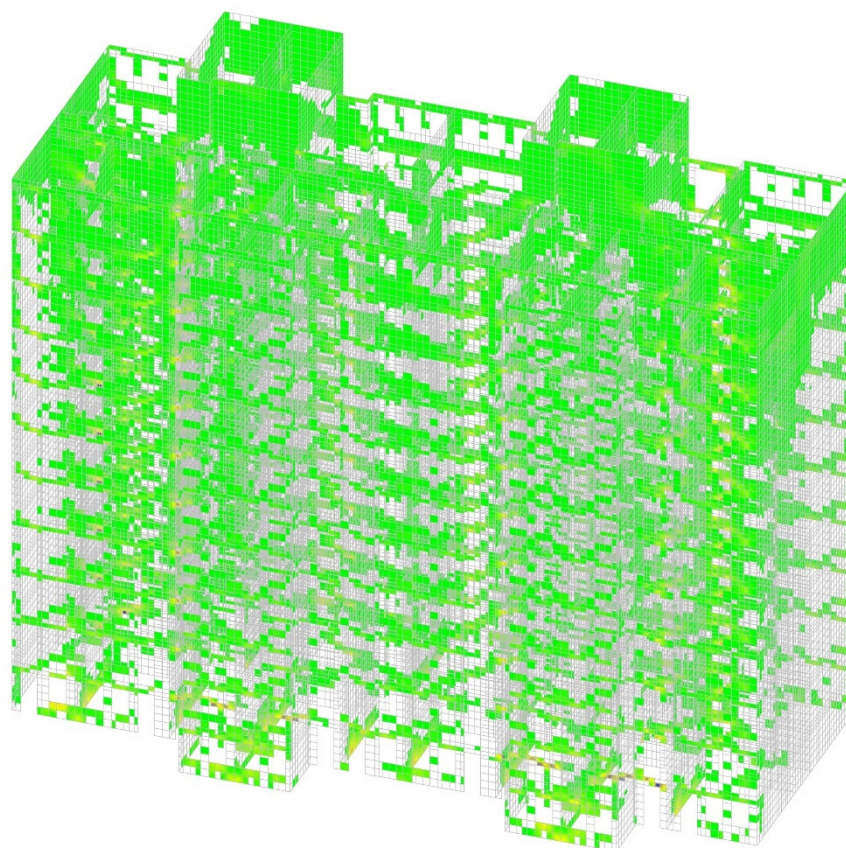


Рис 7.7.26 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS3, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист

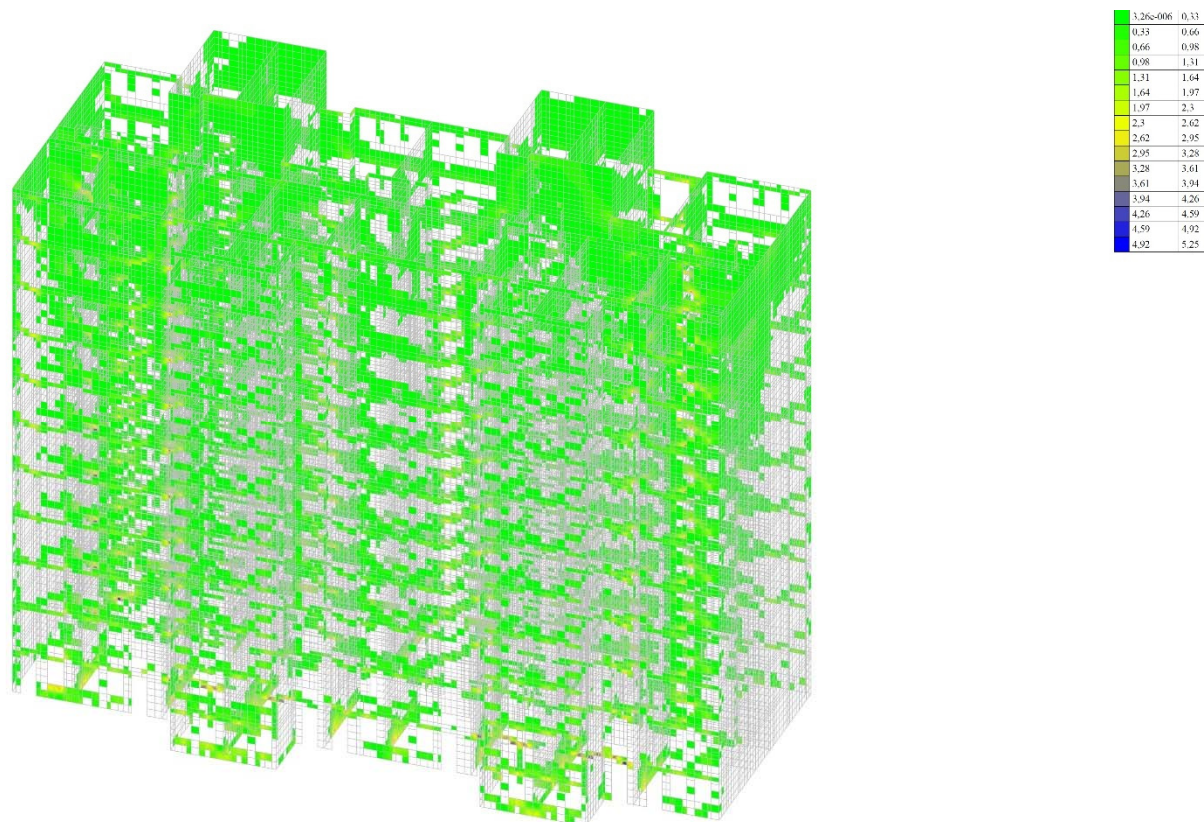


Рис 7.7.27 Горизонтальное армирование стеновых панелей AS4, см²/м

7.7.9 Изополя перемещений узлов схем зданий

Горизонтальные перемещения здания

Расчет заключается в сравнении максимального значения горизонтальных перемещений здания с предельно допустимым. Предельные значения принимаются по табл. Е.4 Приложения Е СП 20.13330.2016.

Изополя перемещений для здания в горизонтальной плоскости (в общей системе координат) приведены на рис. 7.7.28-7.7.29.

Инв.№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ					Лист
											131

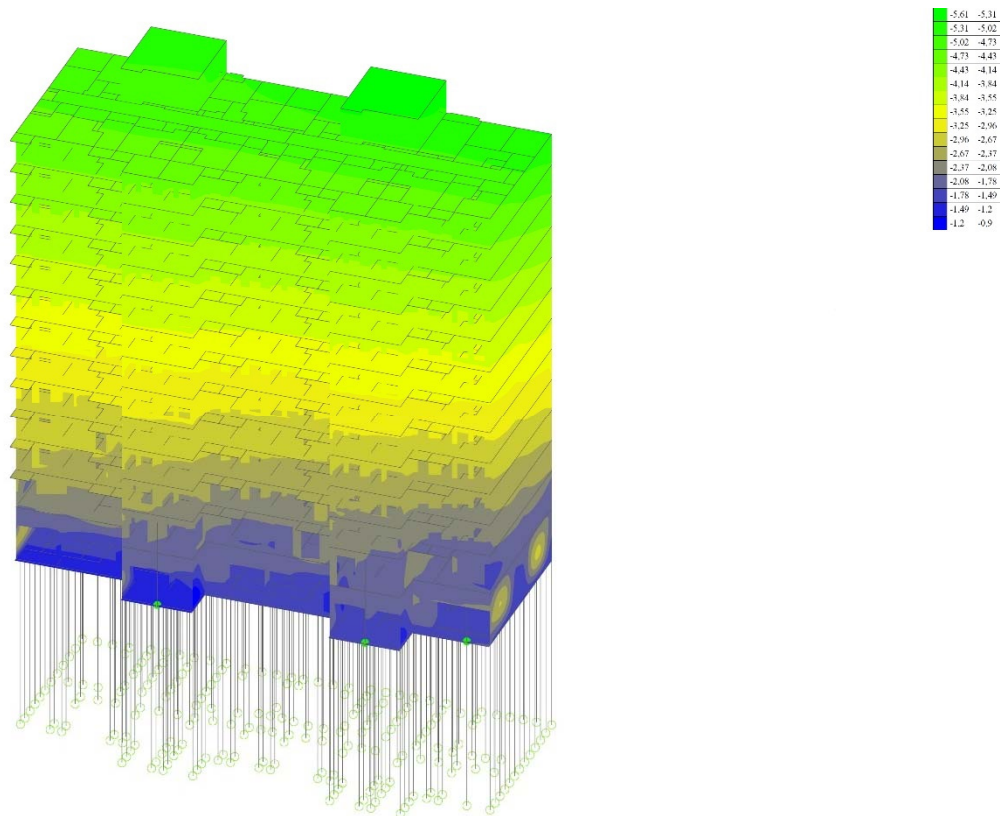


Рис 7.7.28 Сочетание С4. Перемещения по оси X в горизонтальной плоскости, мм

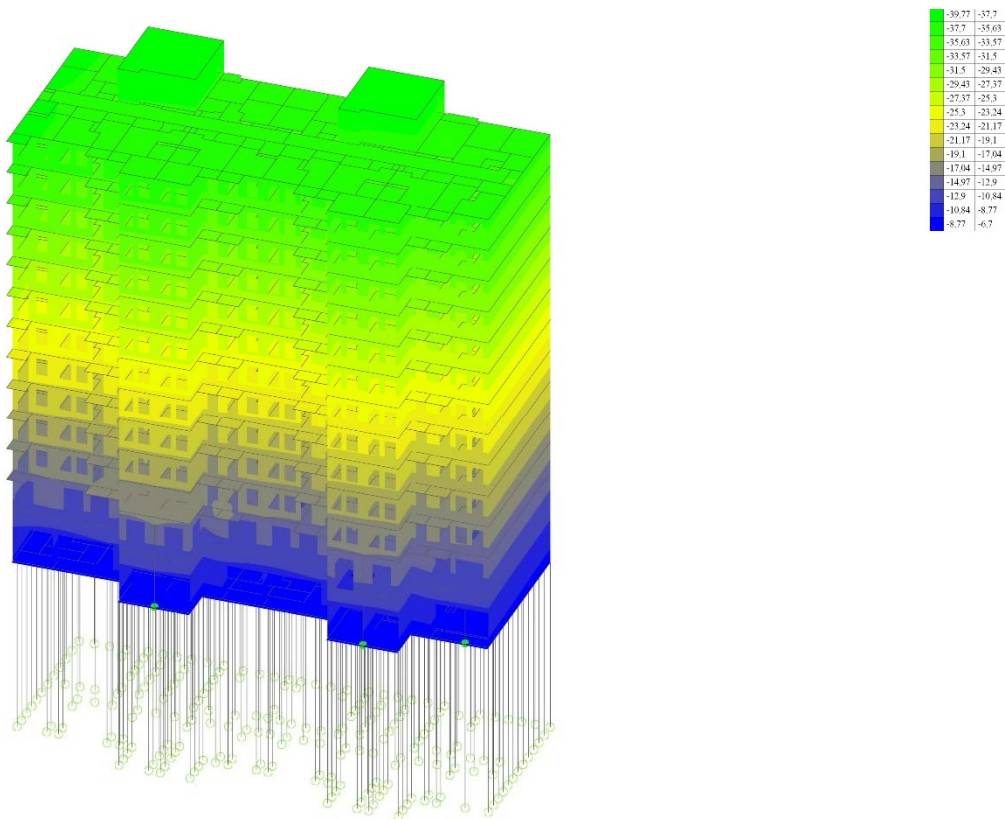


Рис 7.7.29 Сочетание С4. Перемещения по оси Y в горизонтальной плоскости, мм

Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости не превышают предельно допустимого значения 80 мм.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист

7.8 Гараж з1

7.8.1 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

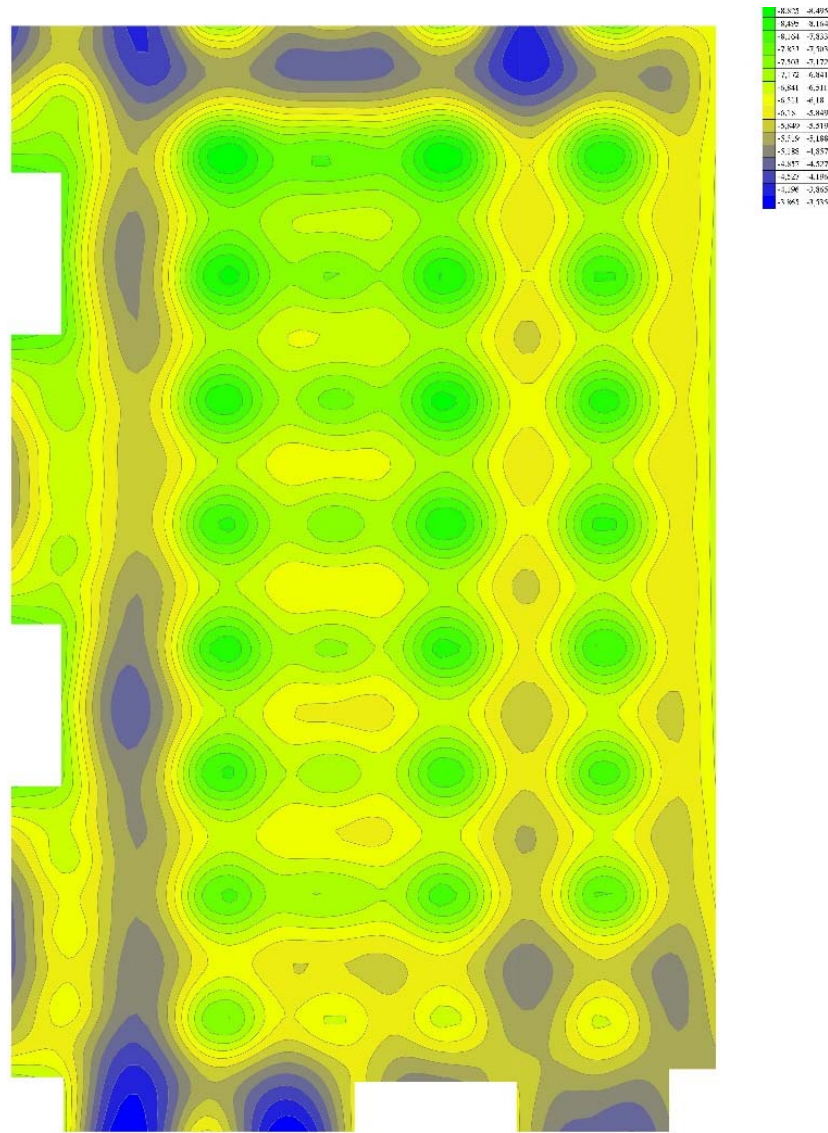


Рис 7.8.1 Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 0,9 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ	Лист
	133

7.8.2 Армирование фундаментной плиты

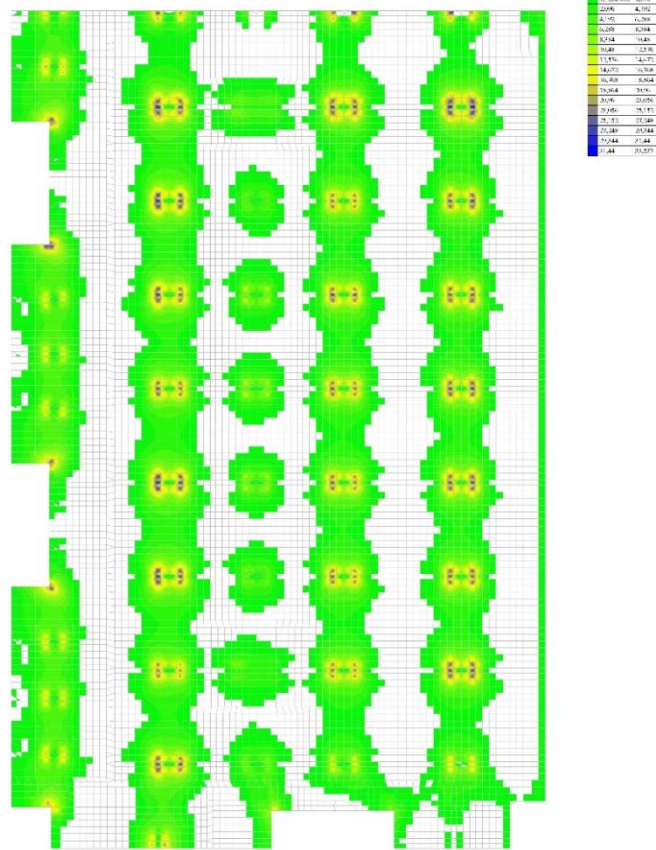


Рис 7.8.2 Нижнее армирование по «х», см²/м

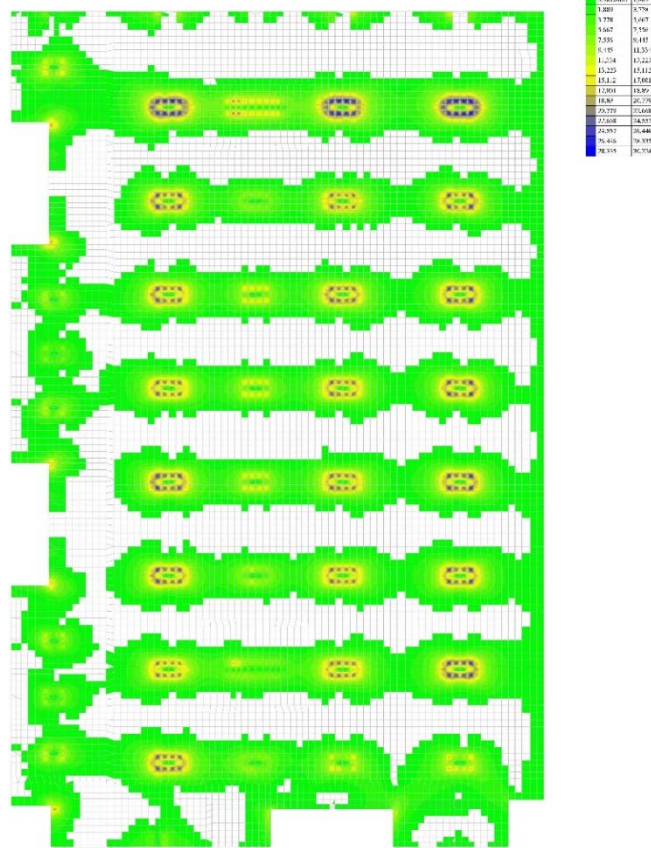


Рис 7.8.3 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

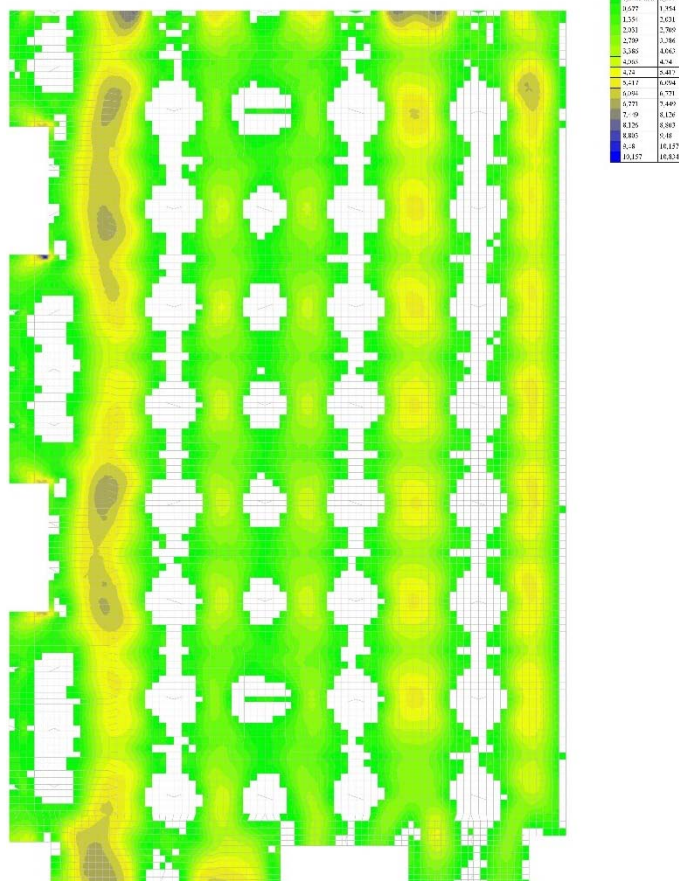


Рис 7.8.4 Верхнее армирование по «х», см²/м

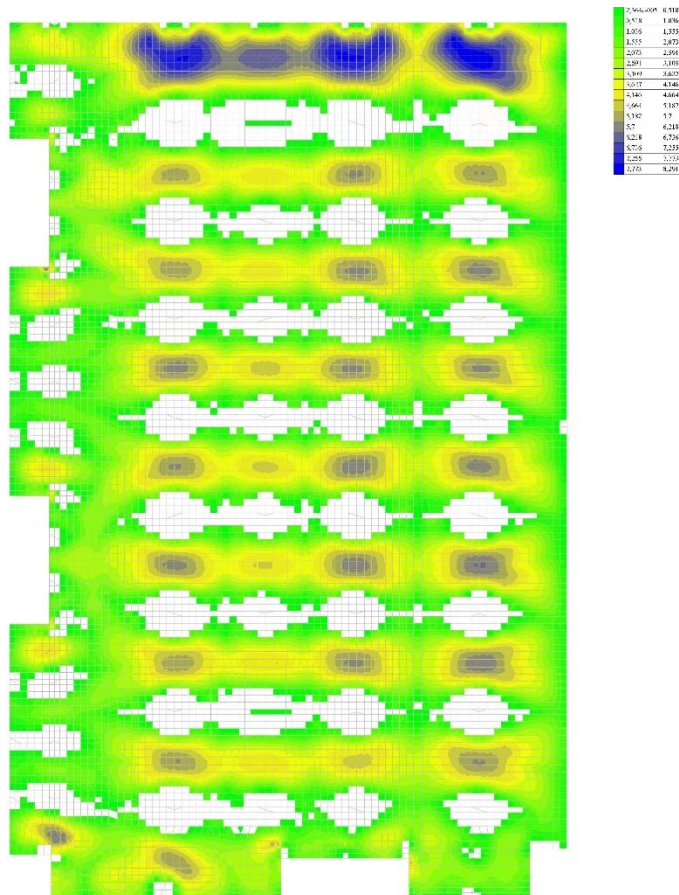


Рис 7.8.5 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.8.3 Армирование плиты над гаражом

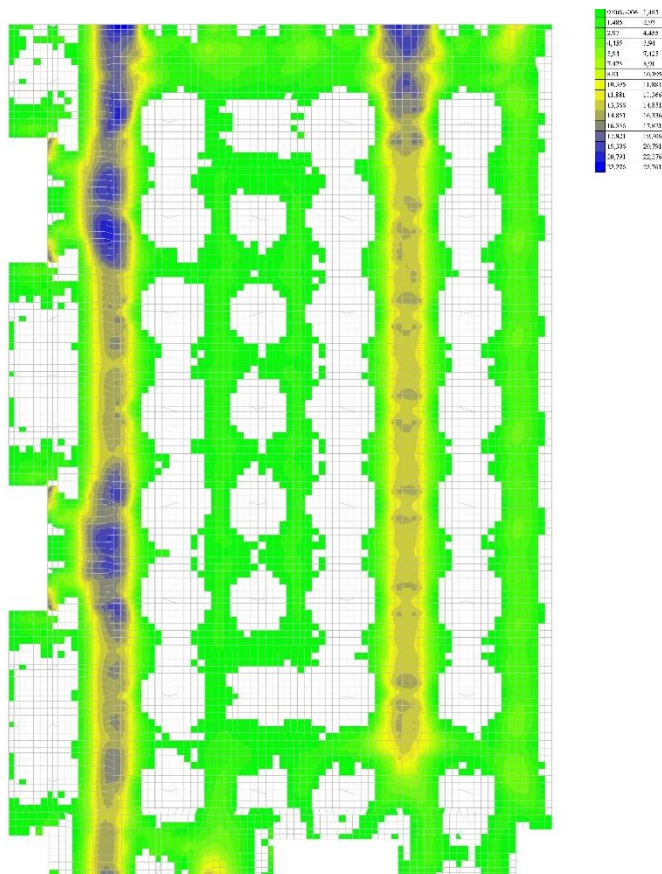


Рис 7.8.6 Нижнее армирование по «х», см²/м

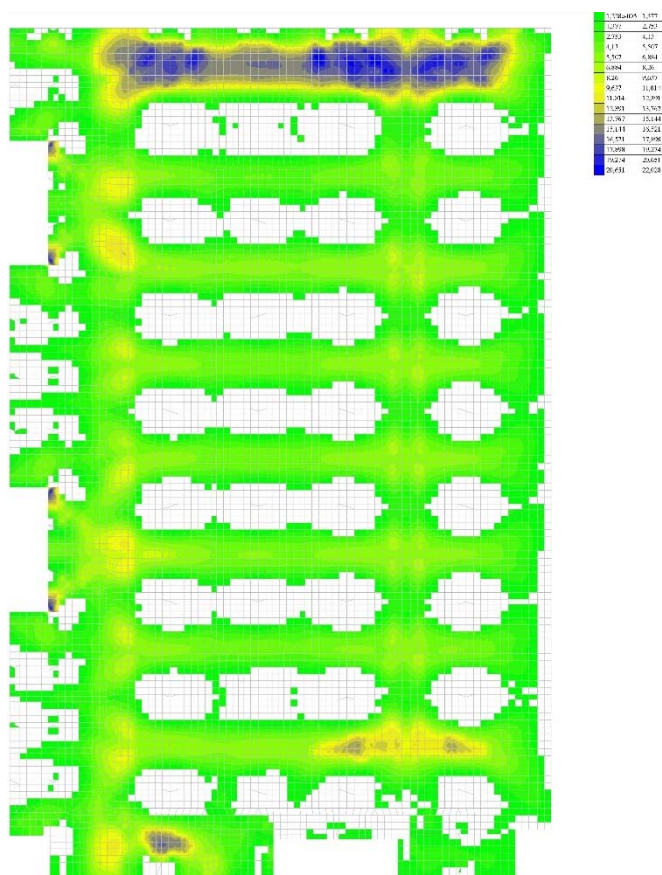


Рис 7.8.7 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Рис 7.8.8 Верхнее армирование по «х», см²/м

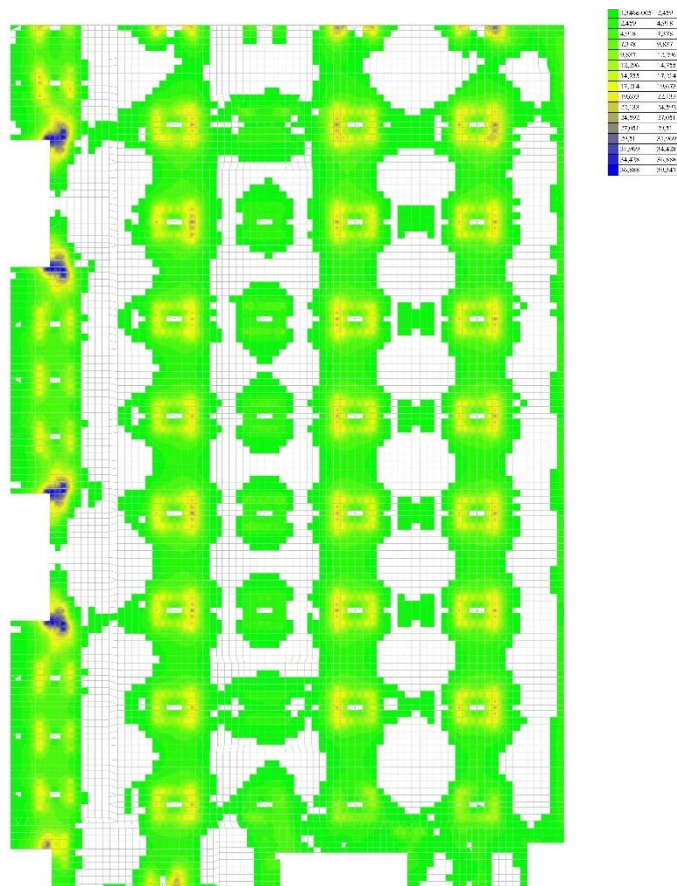


Рис 7.8.9 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.8.6 Армирование стен гаража

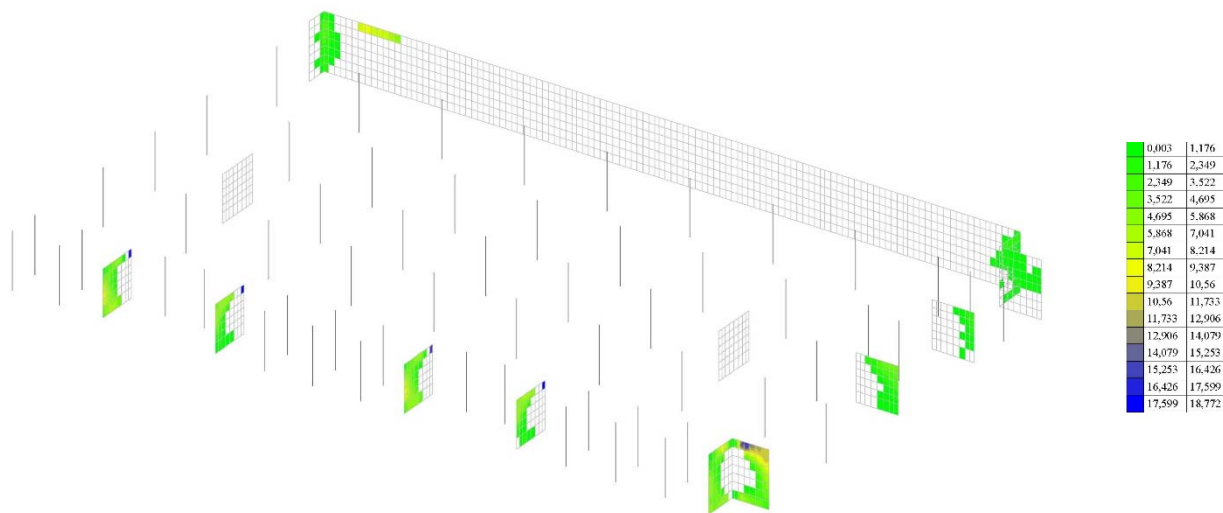


Рис 7.8.10 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

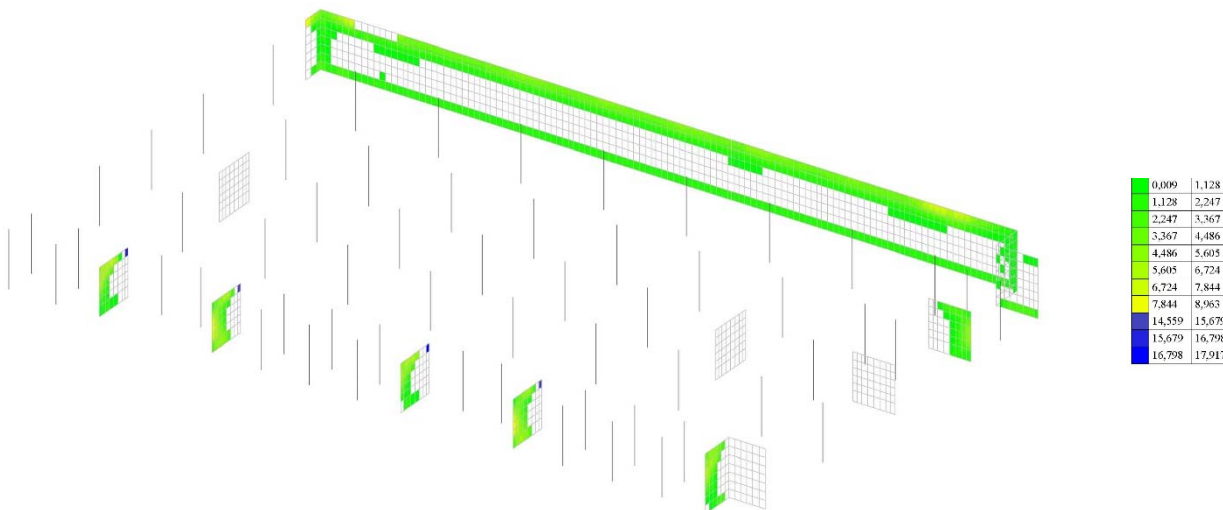


Рис 7.8.11 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

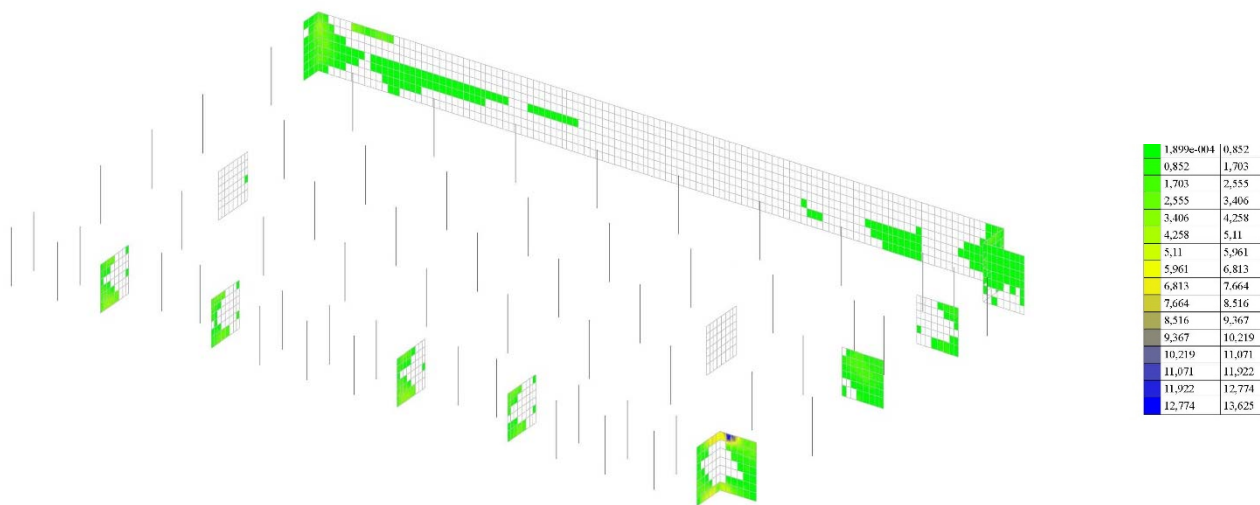


Рис 7.8.12 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
Изм.	Кол.уч.
	Лист
	№ док.
	Подп.
	Дата

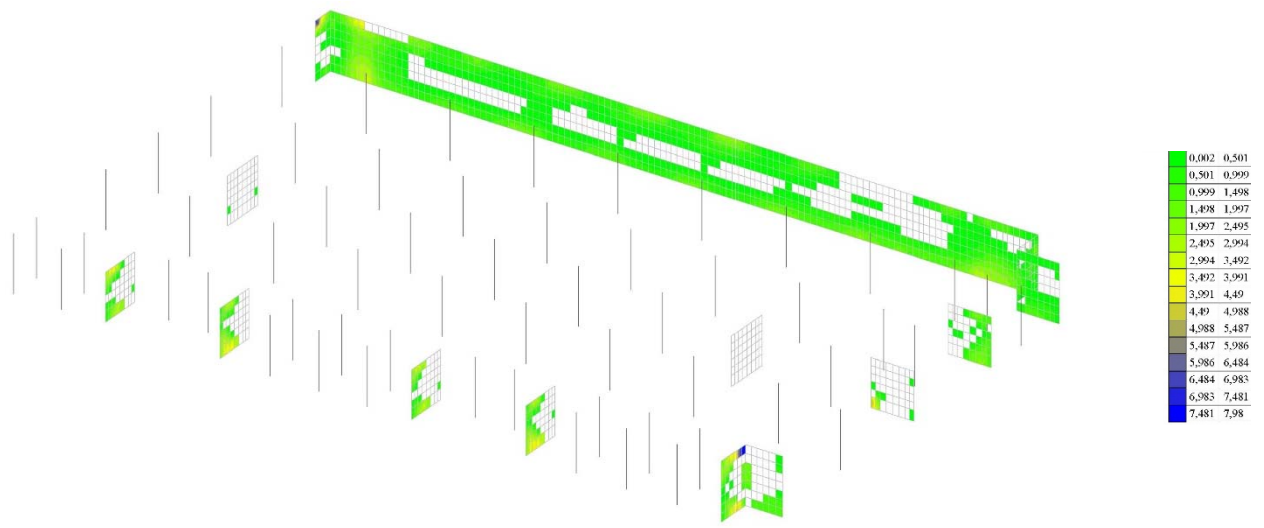


Рис 7.8.13 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

7.8.7 Армирование пилонов гаража

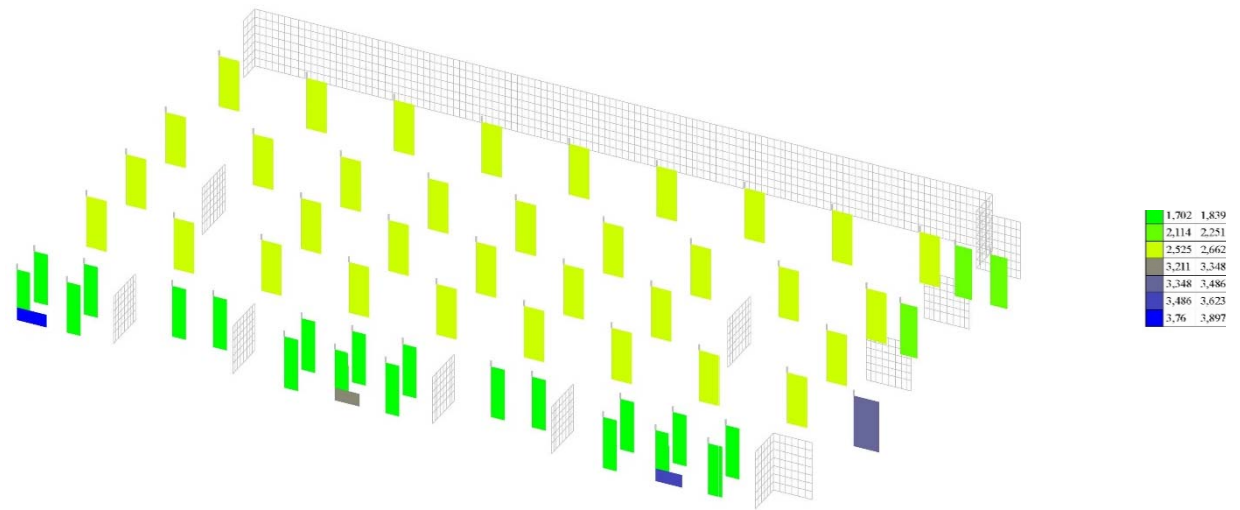


Рис 7.8.20 Площадь S1 (симметричная), см²

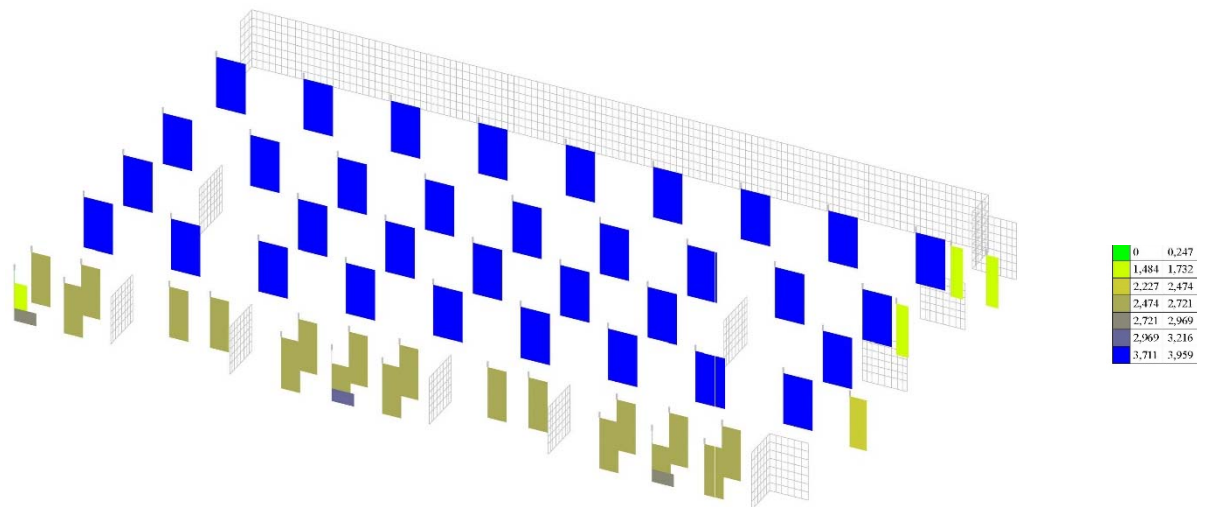


Рис 7.8.21 Площадь S3 (симметричная), см²

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.9 Гараж z2

7.9.1 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

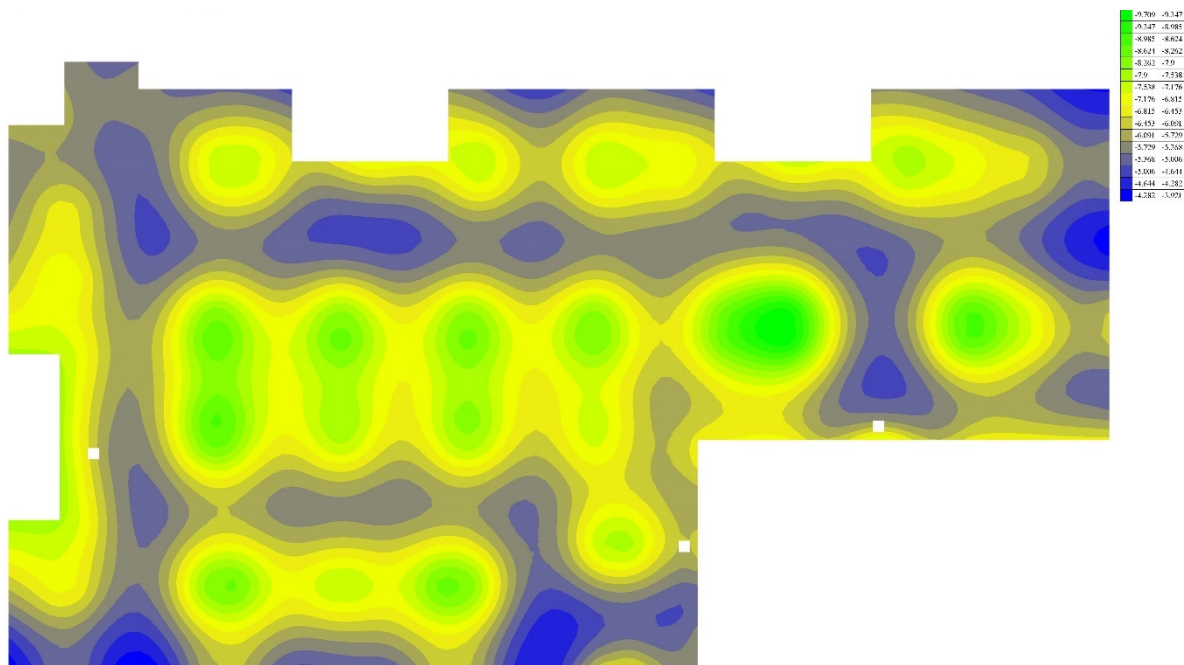


Рис 7.9.1 Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила $-0,9$ см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

Инв.№ подл.	Подп. и дата					168/15-РЗ	Лист 140
	Взам. инв. №						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		

7.9.2 Армирование фундаментной плиты

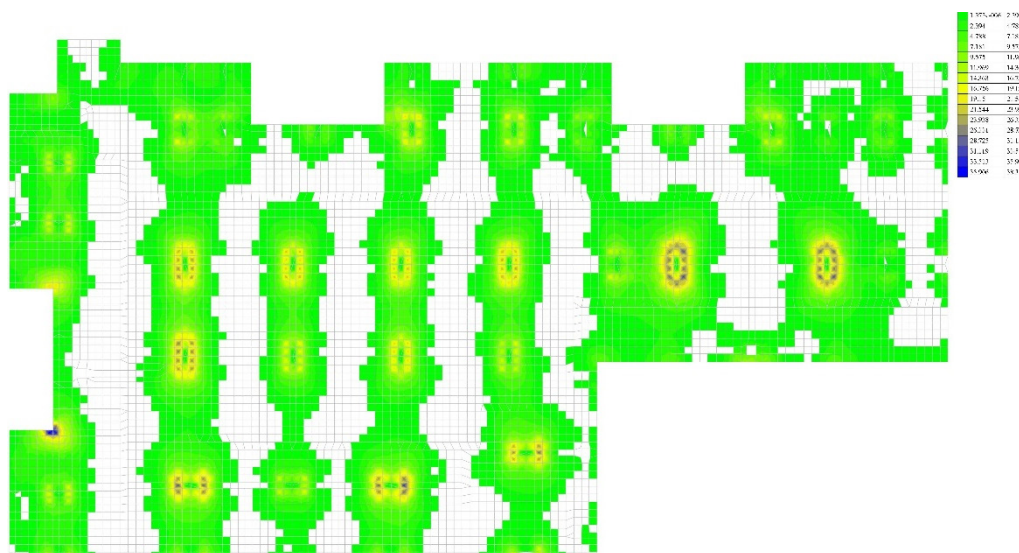


Рис 7.9.2 Нижнее армирование по «х», см²/м

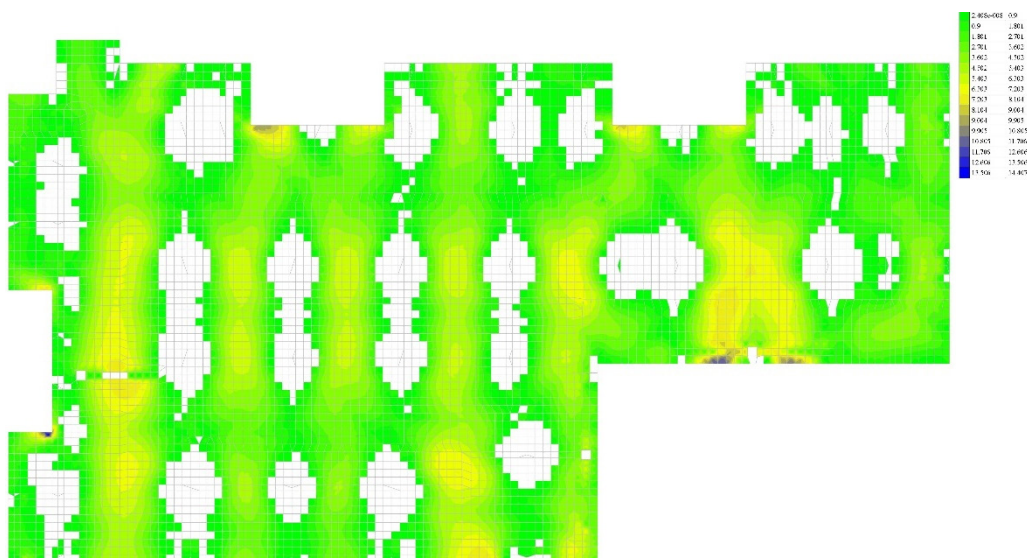


Рис 7.9.3 Нижнее армирование по «у», см²/м

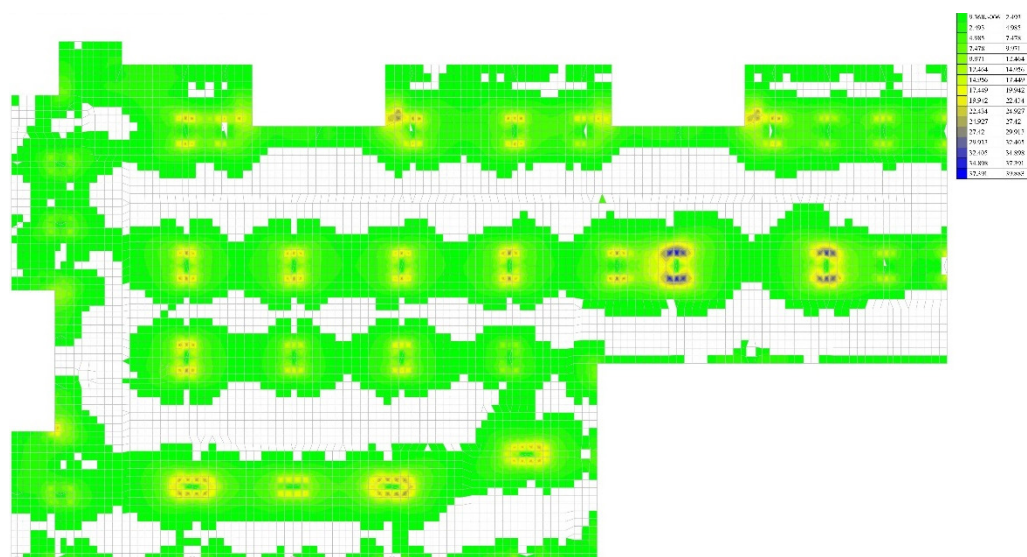


Рис 7.9.4 Верхнее армирование по «х», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

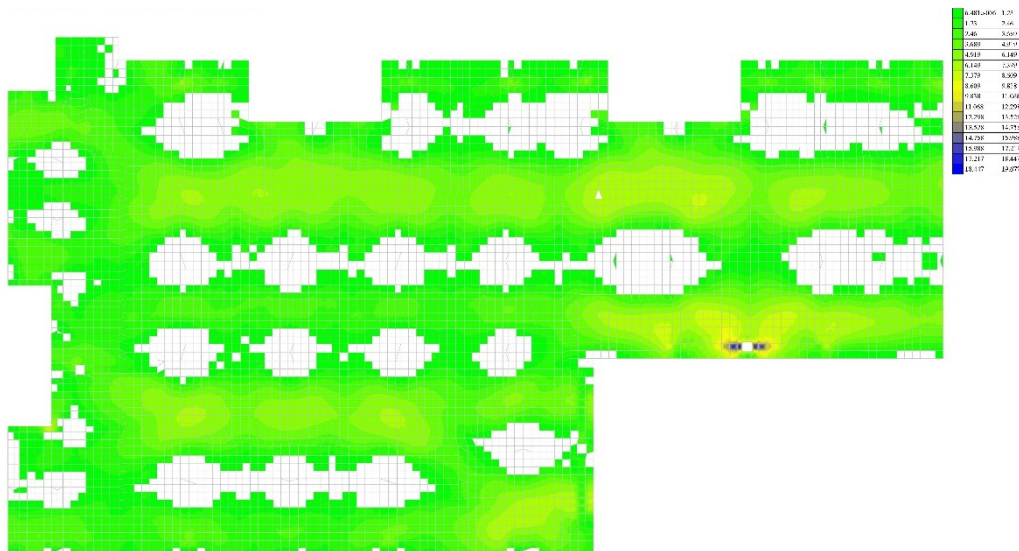


Рис 7.9.5 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.9.3 Армирование плиты над гаражом

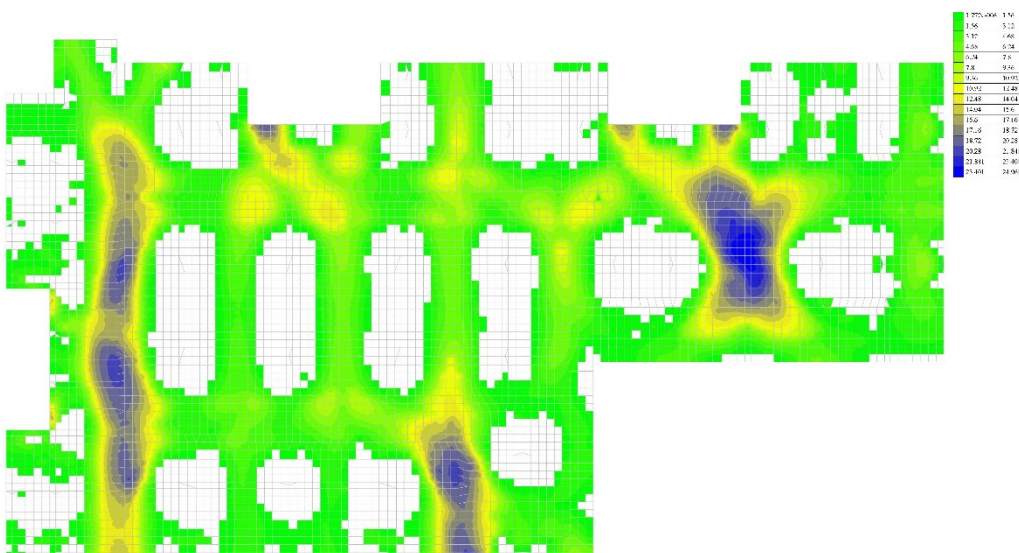


Рис 7.9.6 Нижнее армирование по «х», см²/м

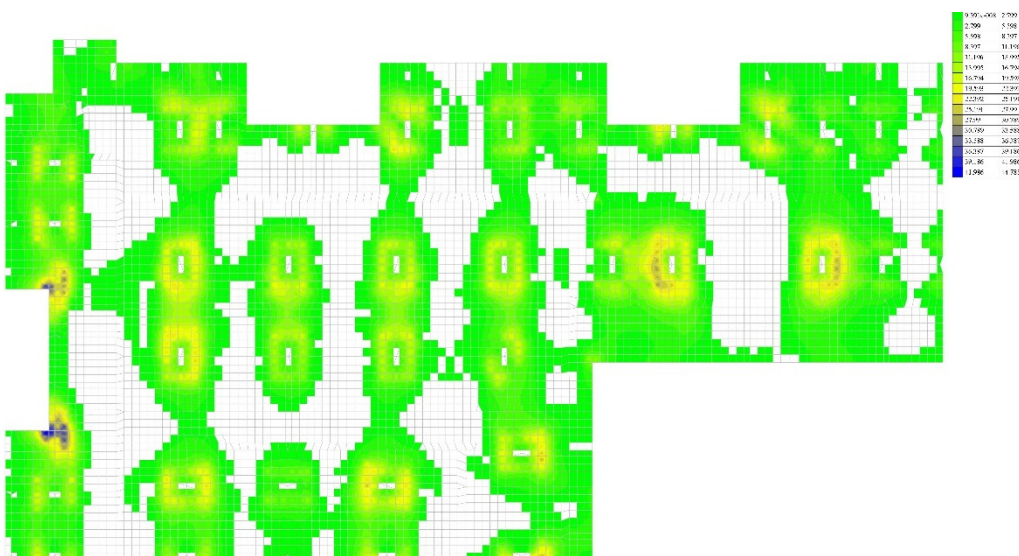


Рис 7.9.7 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

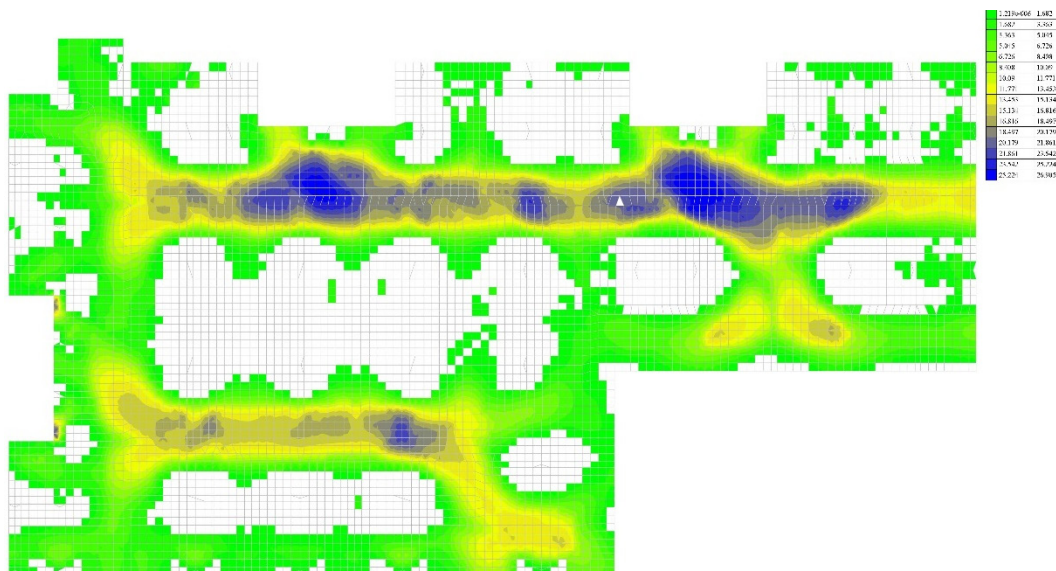


Рис 7.9.8 Верхнее армирование по «х», см²/м

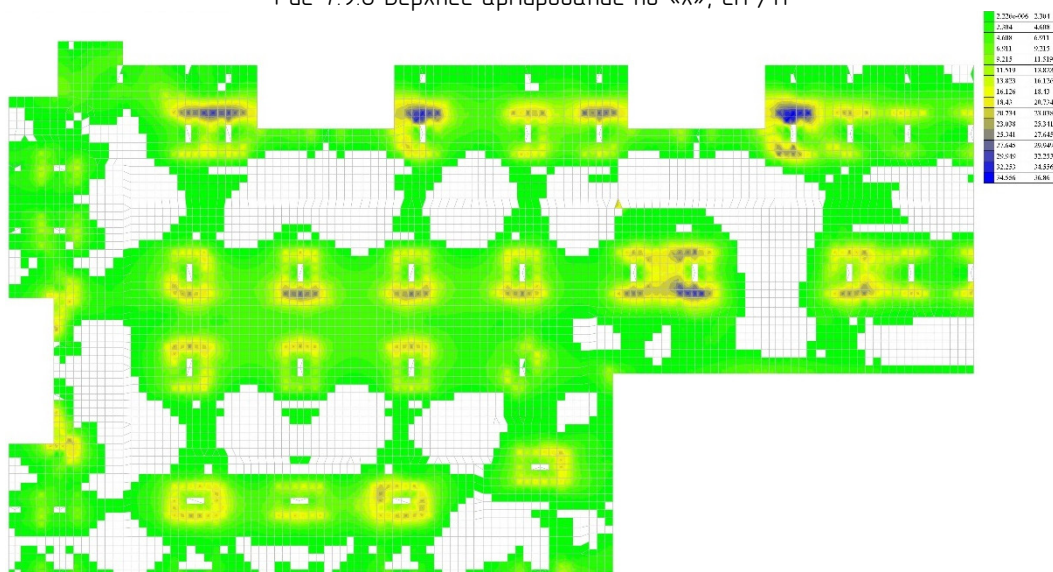


Рис 7.9.9 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.9.6 Армирование стен гаража

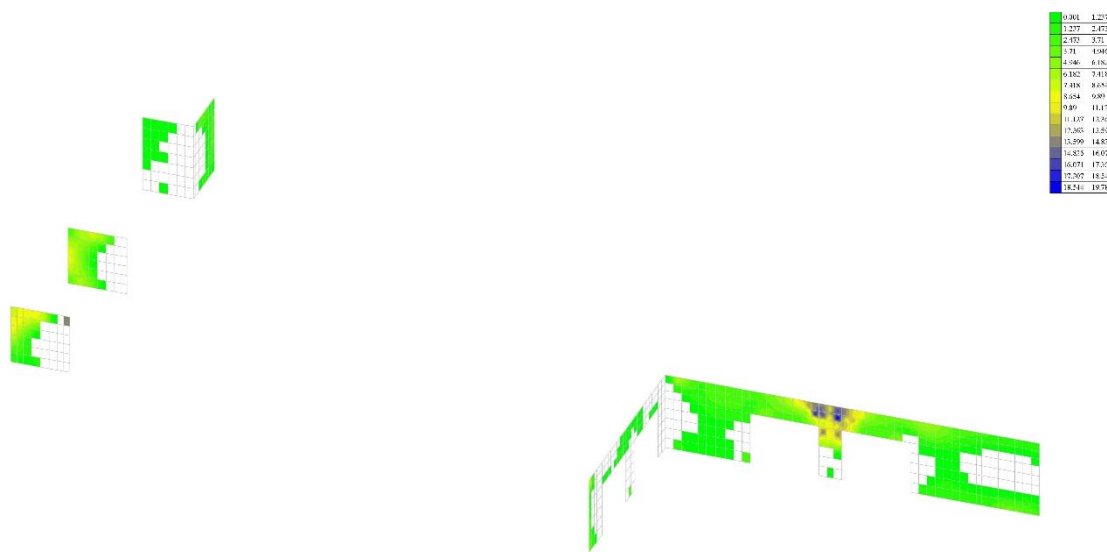


Рис 7.9.10 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

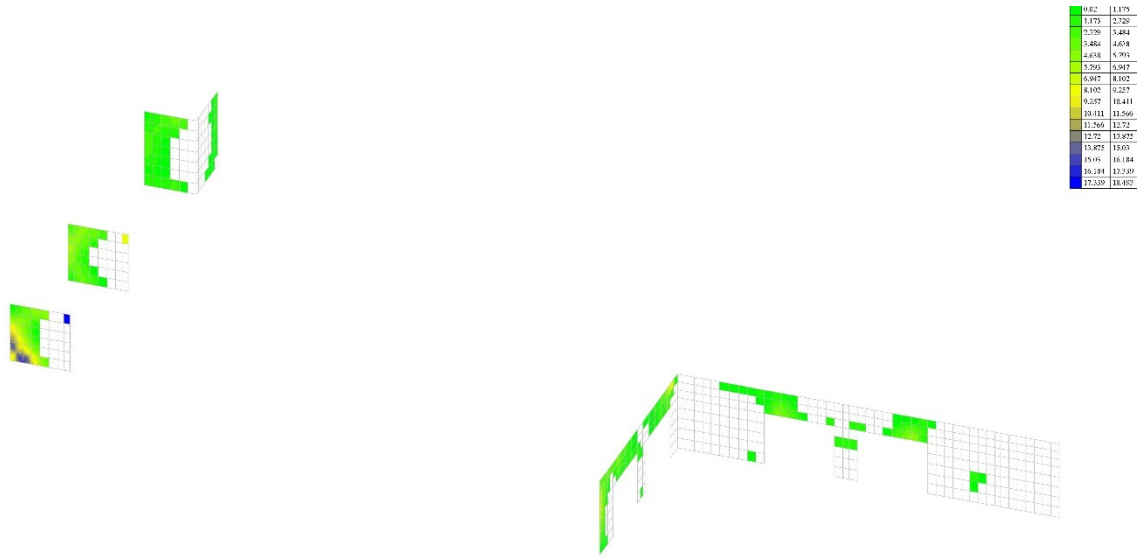


Рис 7.9.11 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

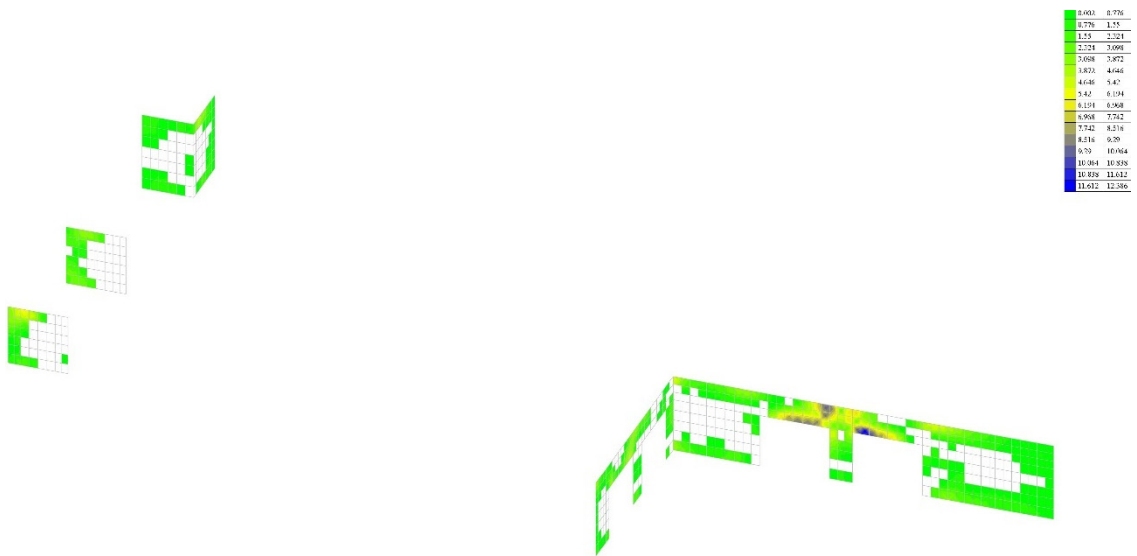


Рис 7.9.12 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

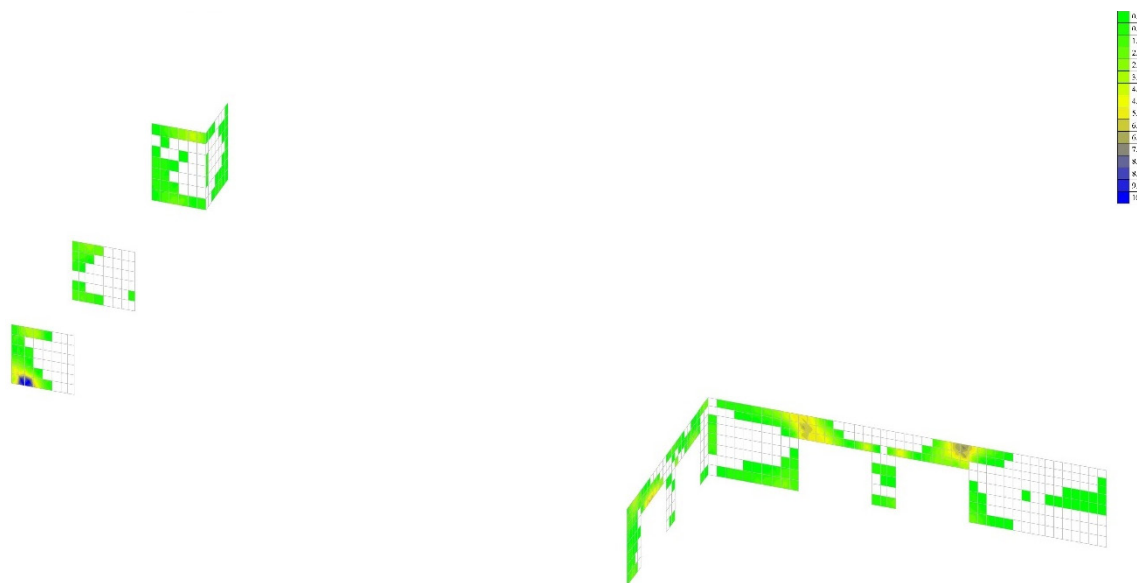


Рис 7.9.13 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

144

7.9.7 Армирование пилонов гаража

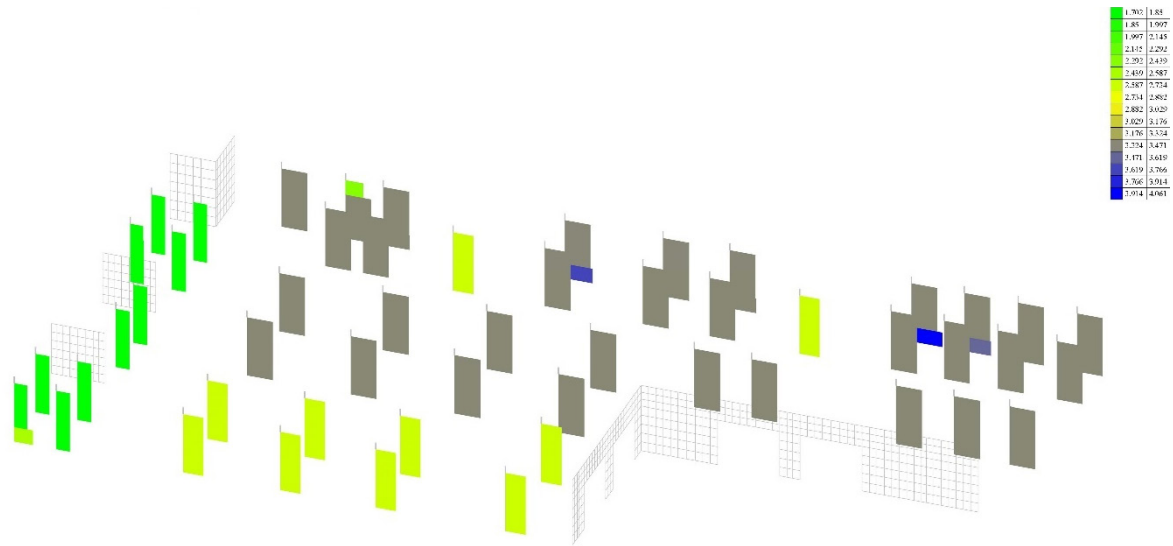


Рис 7.9.20 Площадь S1 (симметричная), см²

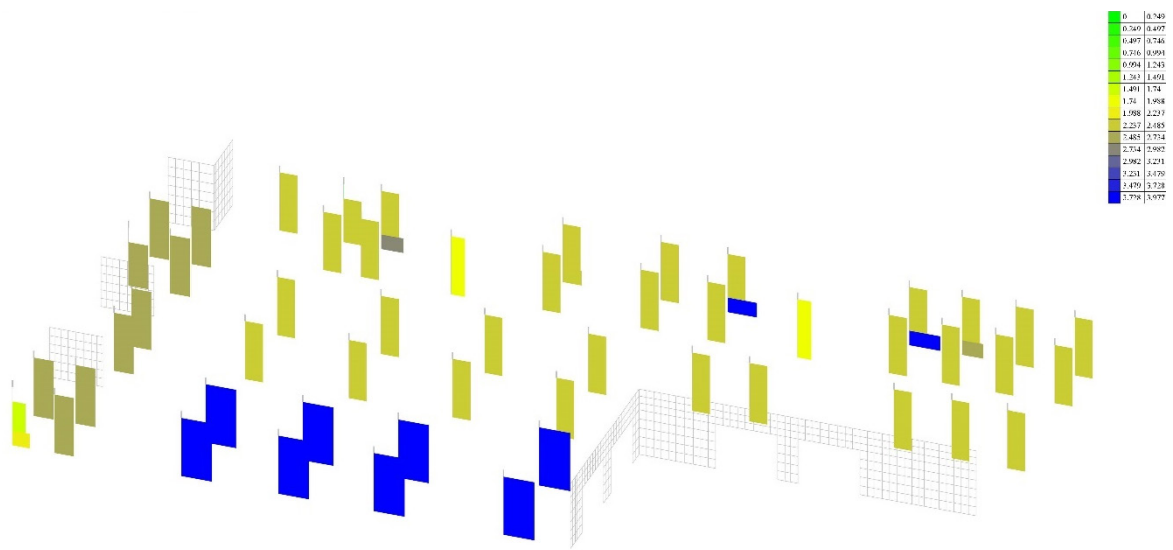


Рис 7.9.21 Площадь S3 (симметричная), см²

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							168/15-РЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

7.10 Гараж з3

7.10.1 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

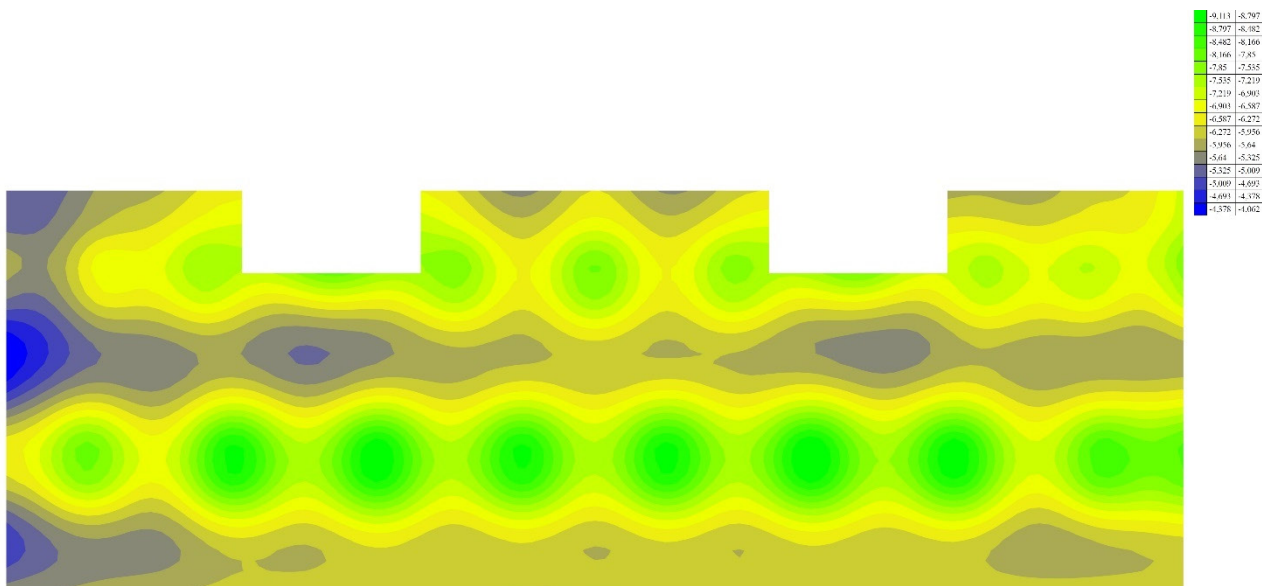


Рис 7.10.1 Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила – 0,9 см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									146
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ			

7.10.2 Армирование фундаментной плиты

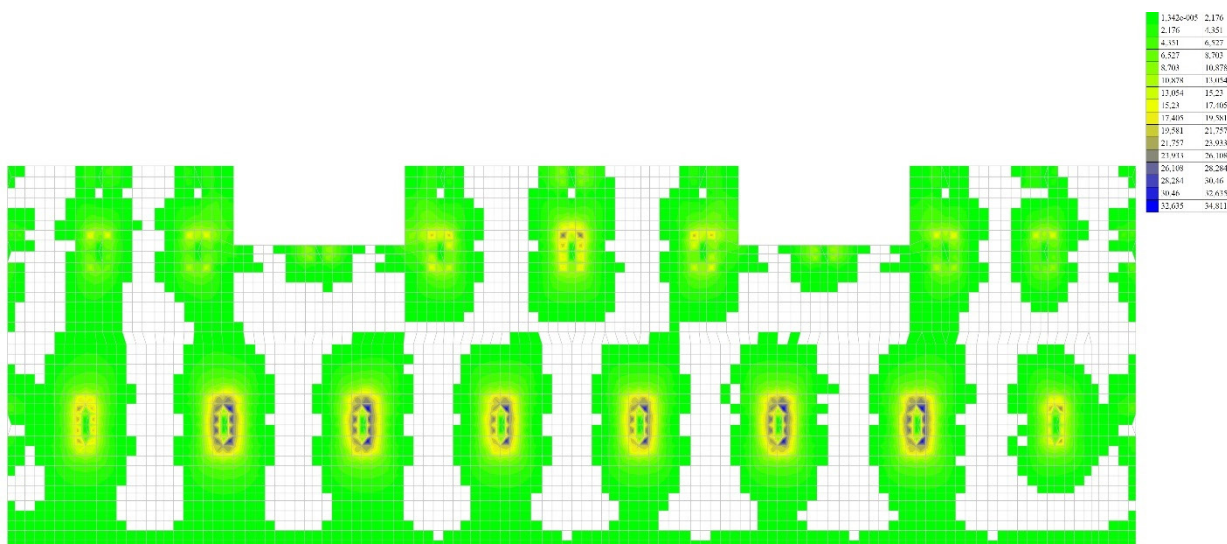


Рис 7.10.2 Нижнее армирование по «х», см²/м

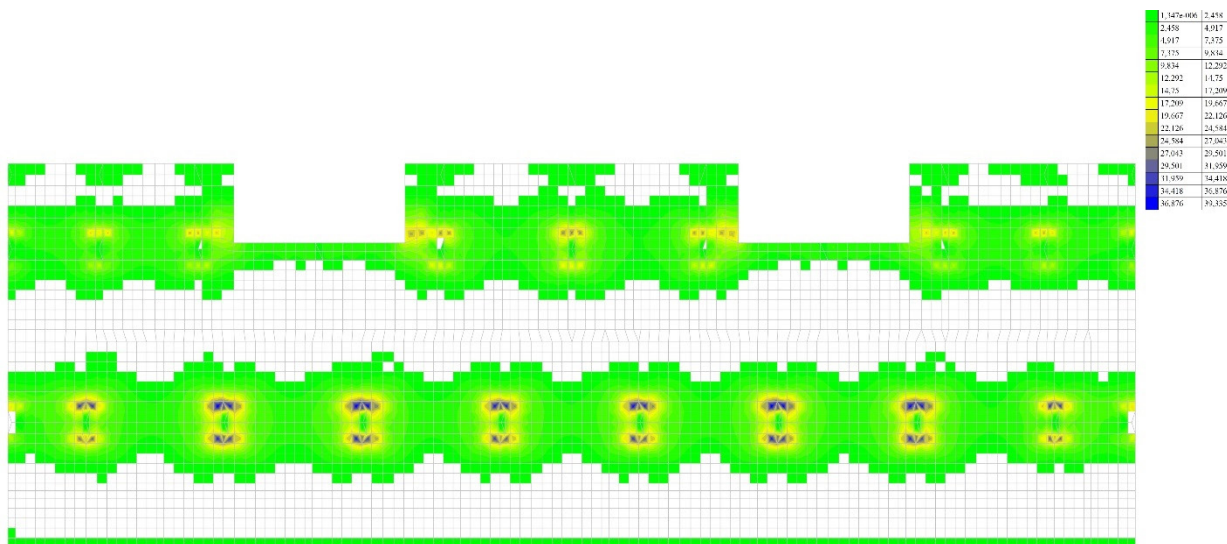


Рис 7.10.3 Нижнее армирование по «у», см²/м

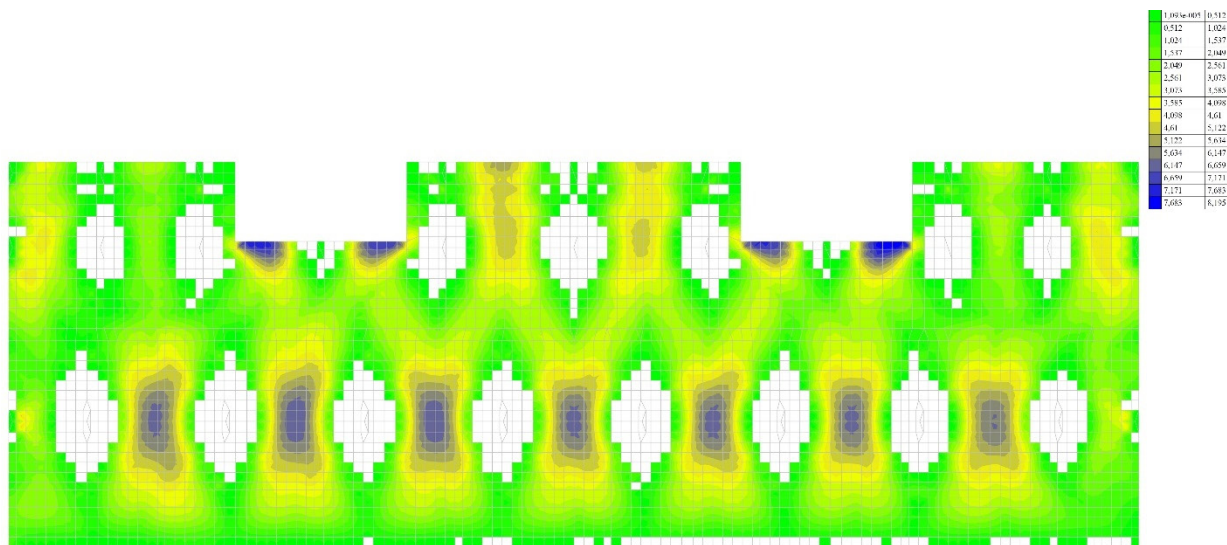


Рис 7.10.4 Верхнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

147

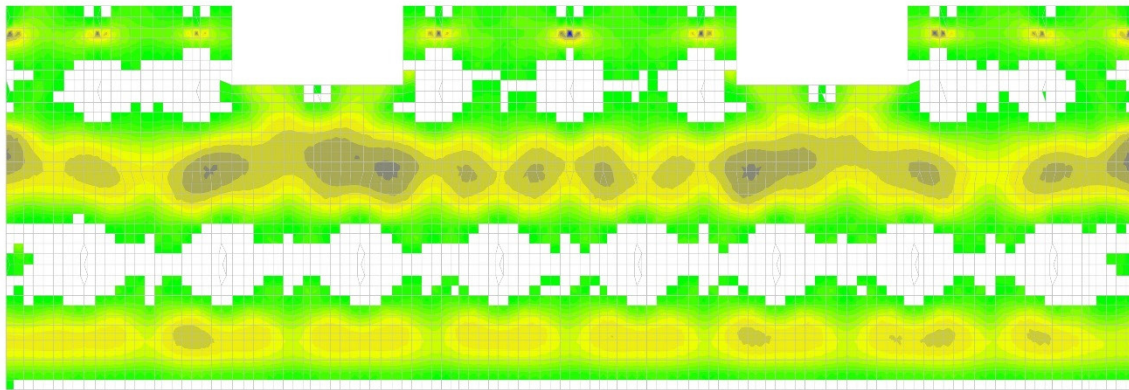


Рис 7.10.5 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.10.3 Армирование плиты над гаражом

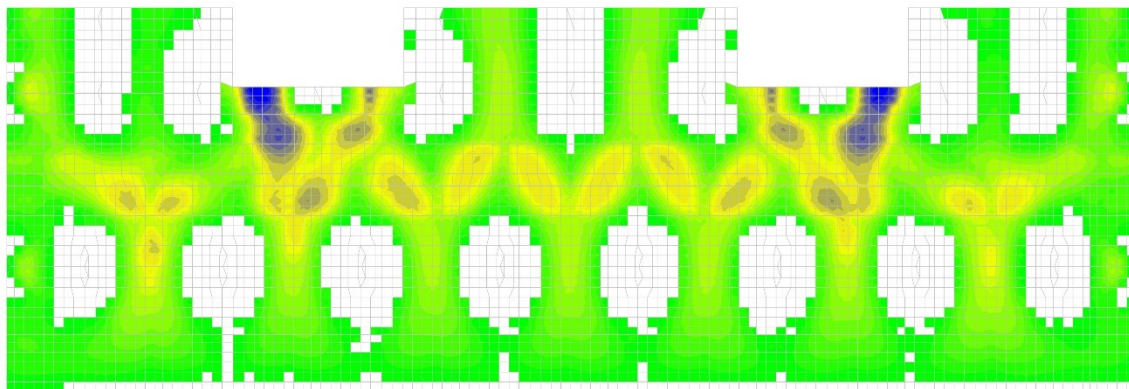
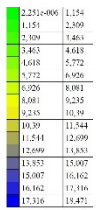


Рис 7.10.6 Нижнее армирование по «х», см²/м

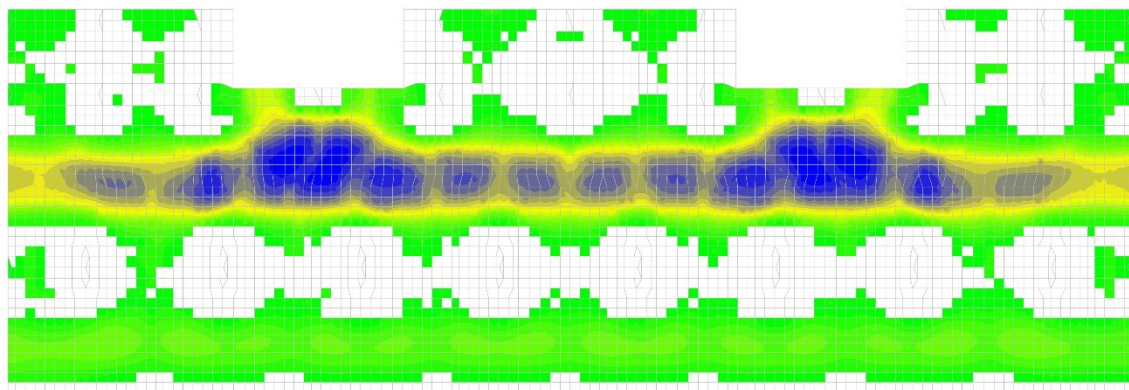
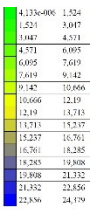


Рис 7.10.7 Нижнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Взам. инв. №					168/15-РЗ	Лист
	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

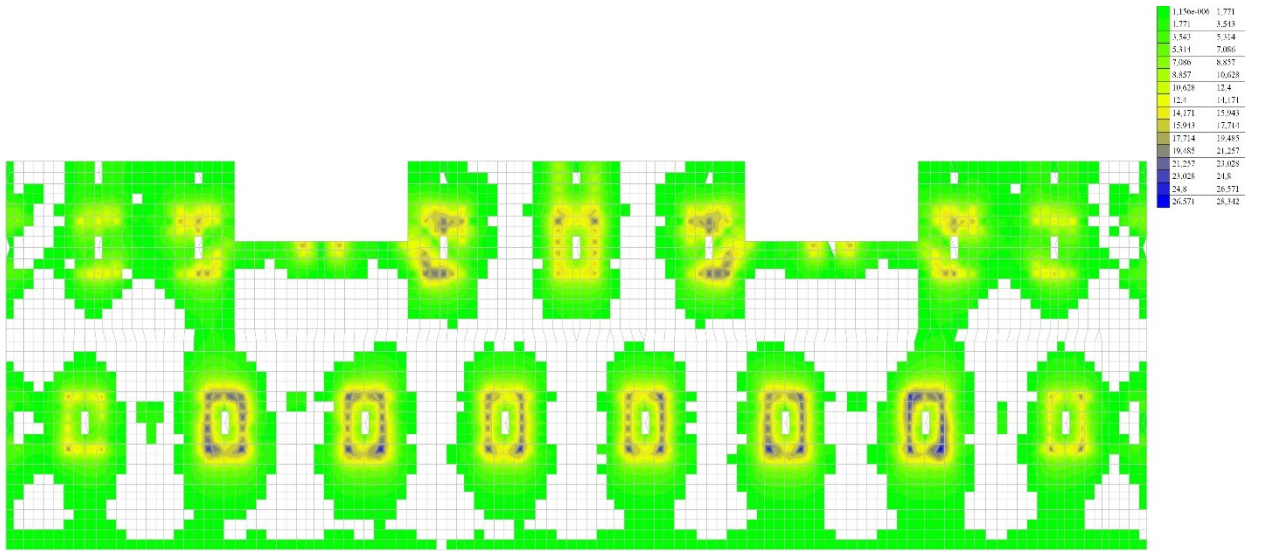


Рис 7.10.8 Верхнее армирование по «х», см²/м

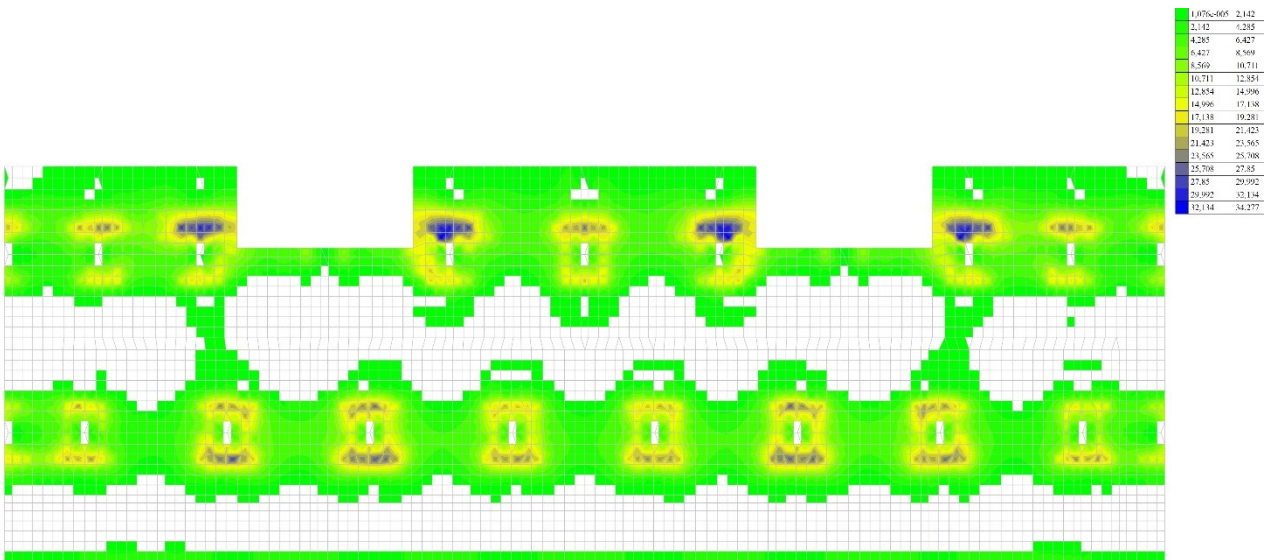


Рис 7.10.9 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.10.6 Армирование стен гаража

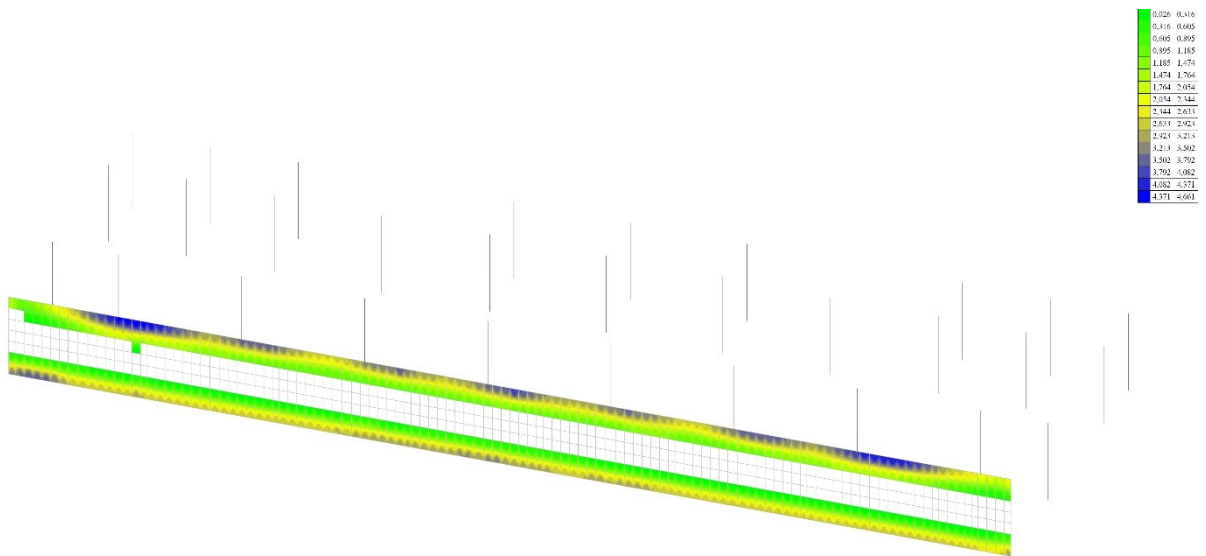


Рис 7.10.10 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист 149

0,005 0,005

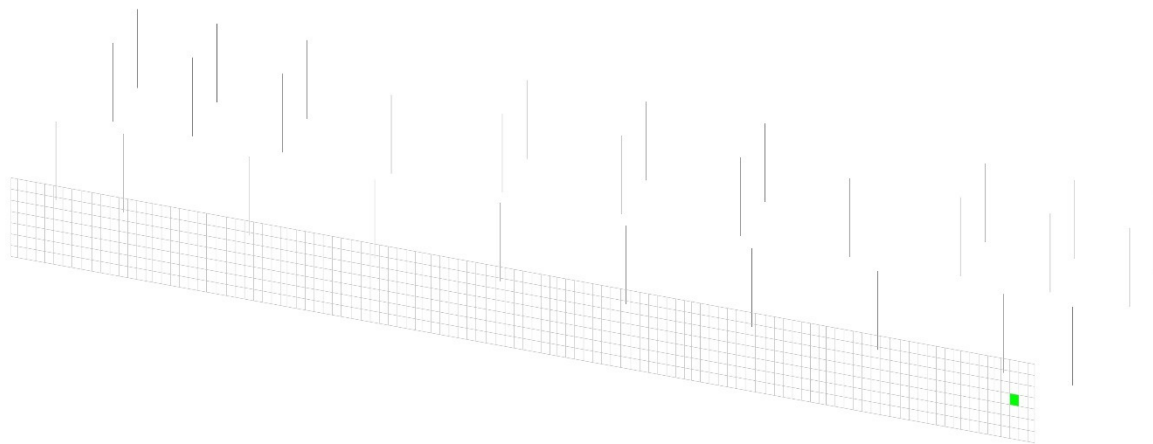


Рис 7.10.11 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

0,000 0,146
0,146 0,292
0,292 0,438
0,438 0,584
0,584 0,729
0,729 0,875
0,875 1,02
1,02 1,166
1,166 1,312
1,312 1,458
1,458 1,604
1,604 1,750
1,750 1,895
1,895 2,041
2,041 2,186
2,186 2,332

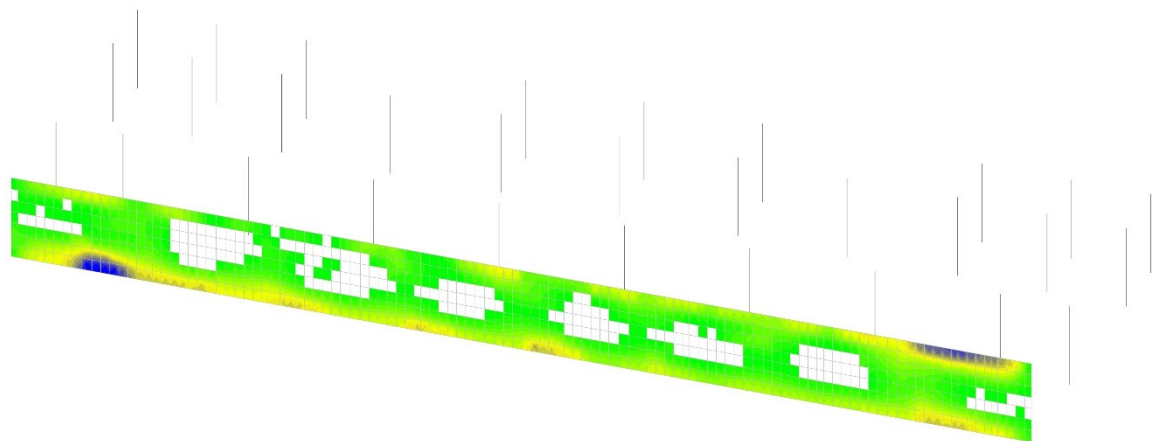


Рис 7.10.12 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

4,786-4095 0,016
0,016 0,031
0,031 0,047
0,047 0,062
0,062 0,078
0,078 0,093
0,093 0,108
0,108 0,123
0,123 0,139
0,139 0,155
0,155 0,17
0,17 0,186
0,186 0,201
0,201 0,217
0,217 0,232
0,232 0,248

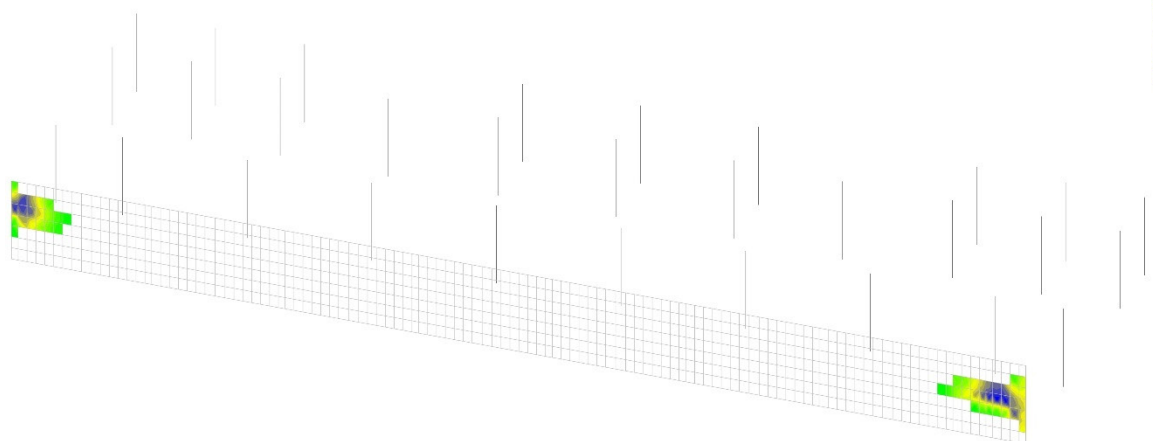


Рис 7.10.13 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

150

7.10.7 Армирование пилонов гаража

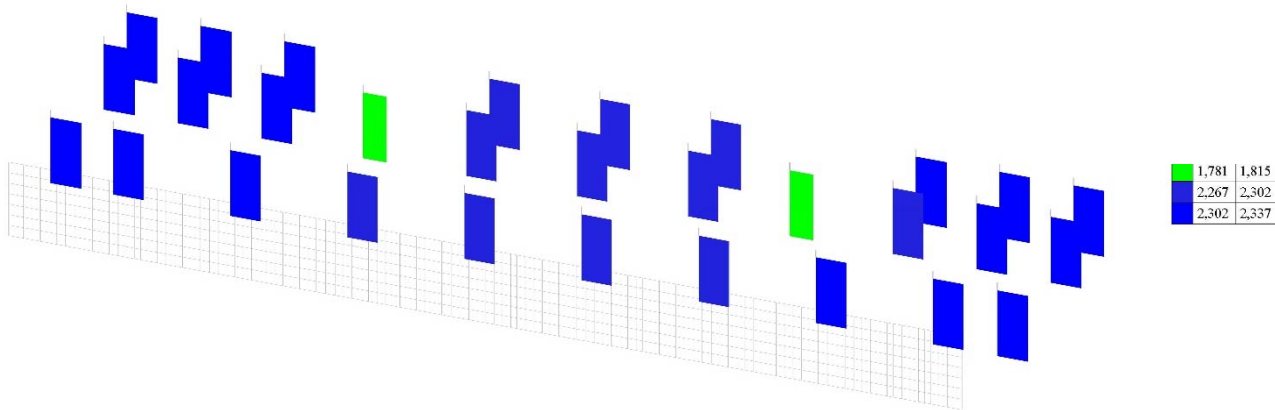


Рис 7.10.20 Площадь S1 (симметричная), см²

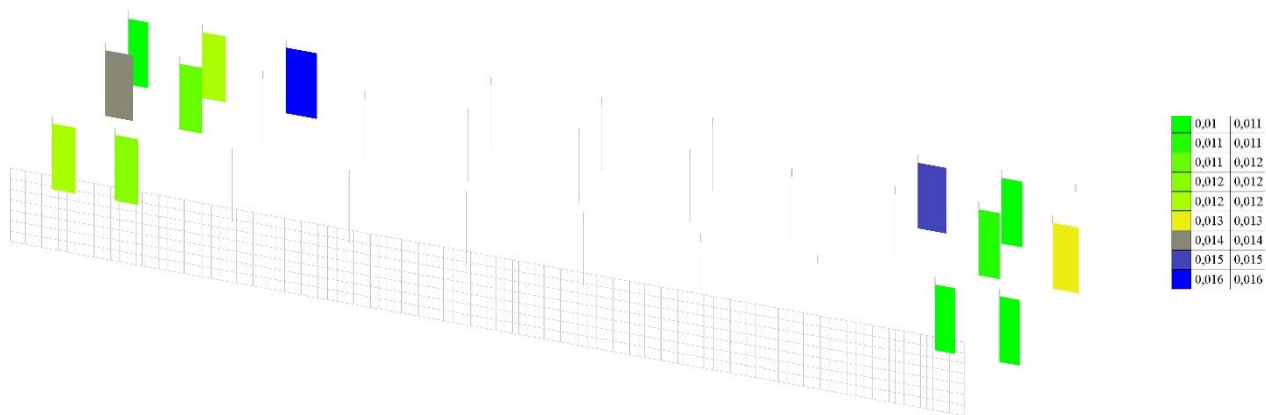


Рис 7.10.21 Площадь S3 (симметричная), см²

Инф.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				168/15-РЗ	Лист
						151	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7.11 Гараж z4

7.11.1 Расчет осадок фундамента

Расчет заключается в сравнении максимальных осадок, неравномерности осадок и крена фундаментной плиты с предельными значениями по СП 22.13330.2016. Значение осадок представлено в виде изополей перемещений.

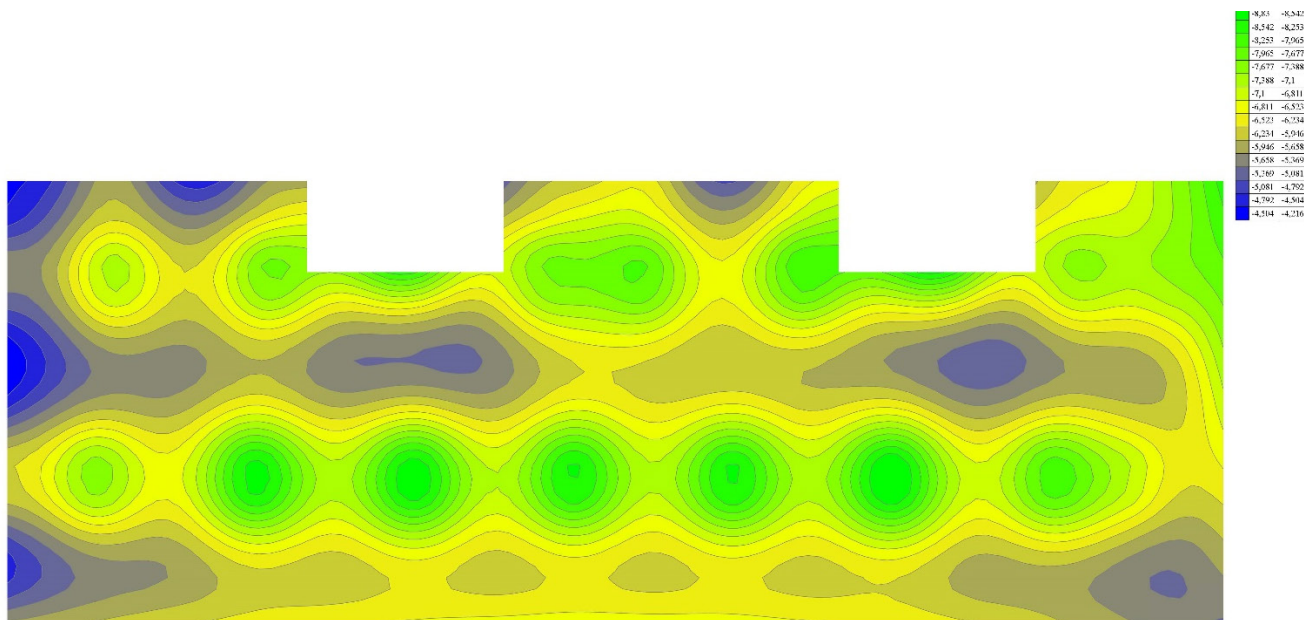


Рис 7.11.1 Расчетные осадки основания, мм

Максимальная осадка по результатам расчета составила $-0,9$ см, что ниже предельно допустимого значения 120 мм. Максимальная относительная разность осадок не превышает предельно допустимого значения 0,0016. Крен не нормируется.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									152
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ			

Изополя армирования несущих конструкций

Изополя приведены для типа расчета «Вычисленная арматура», без учета требуемого минимального процента армирования.

7.11.2 Армирование фундаментной плиты

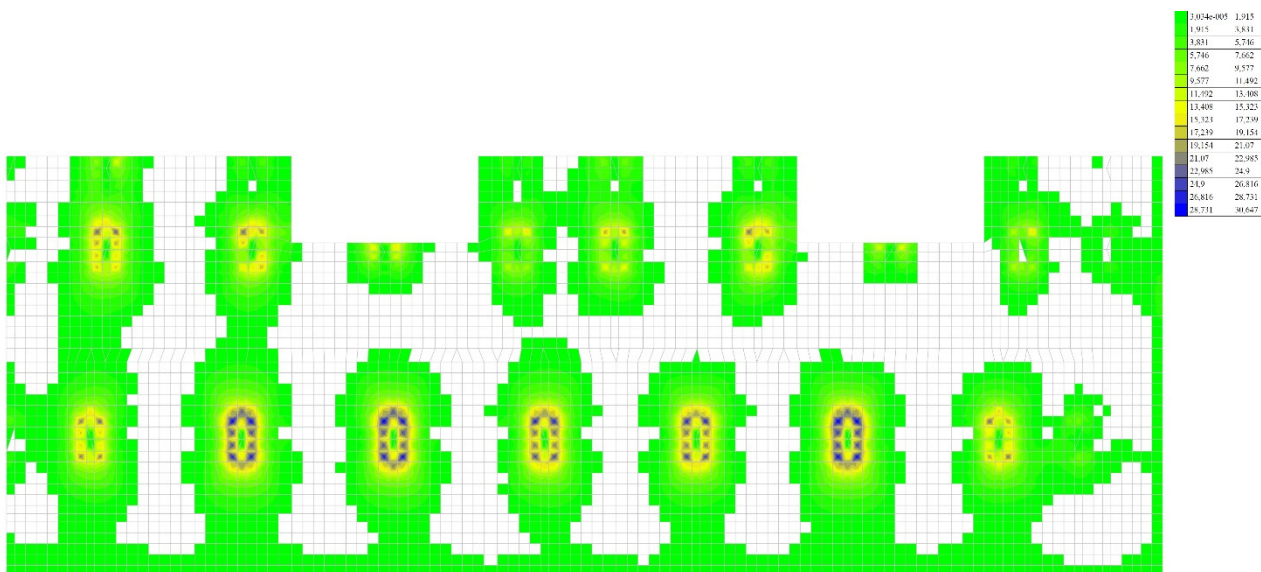


Рис 7.11.2 Нижнее армирование по «х», см²/м

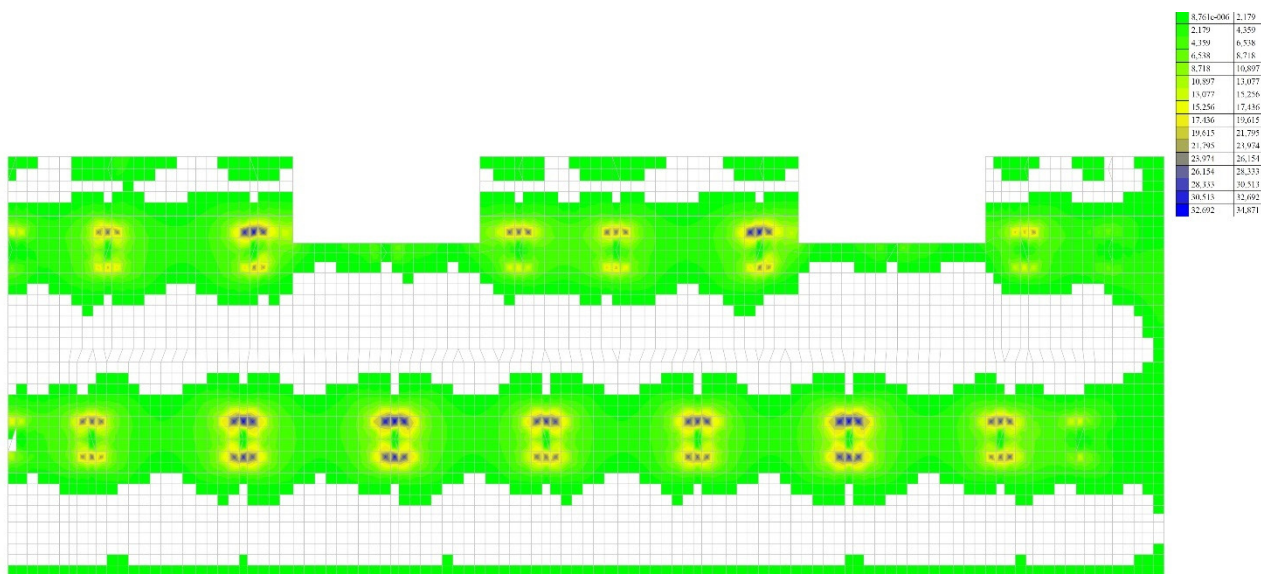


Рис 7.11.3 Нижнее армирование по «у», см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

153

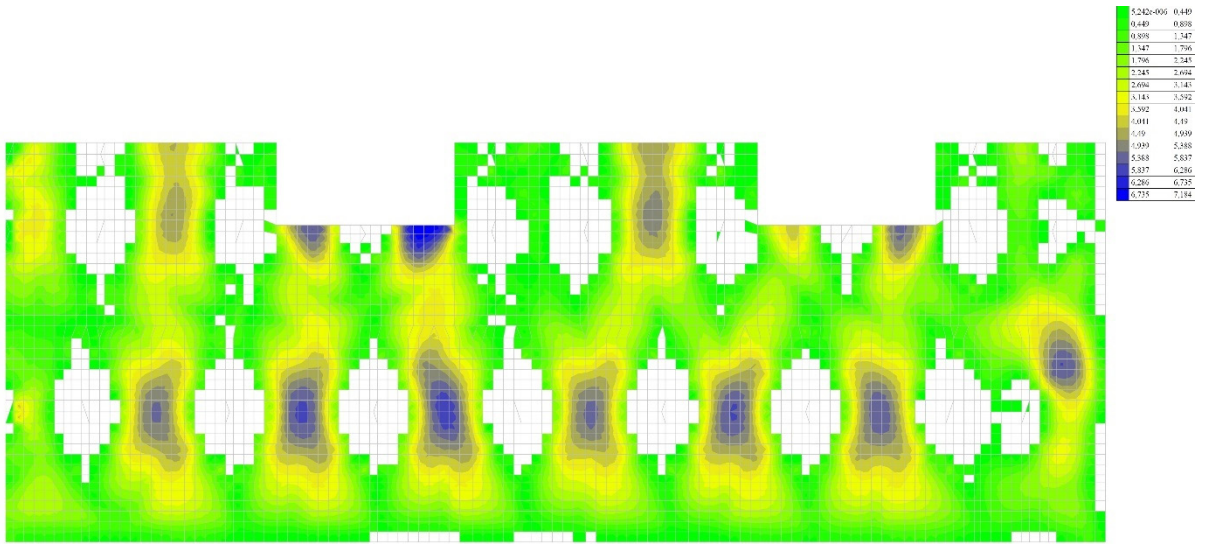


Рис 7.11.4 Верхнее армирование по «х», см²/м

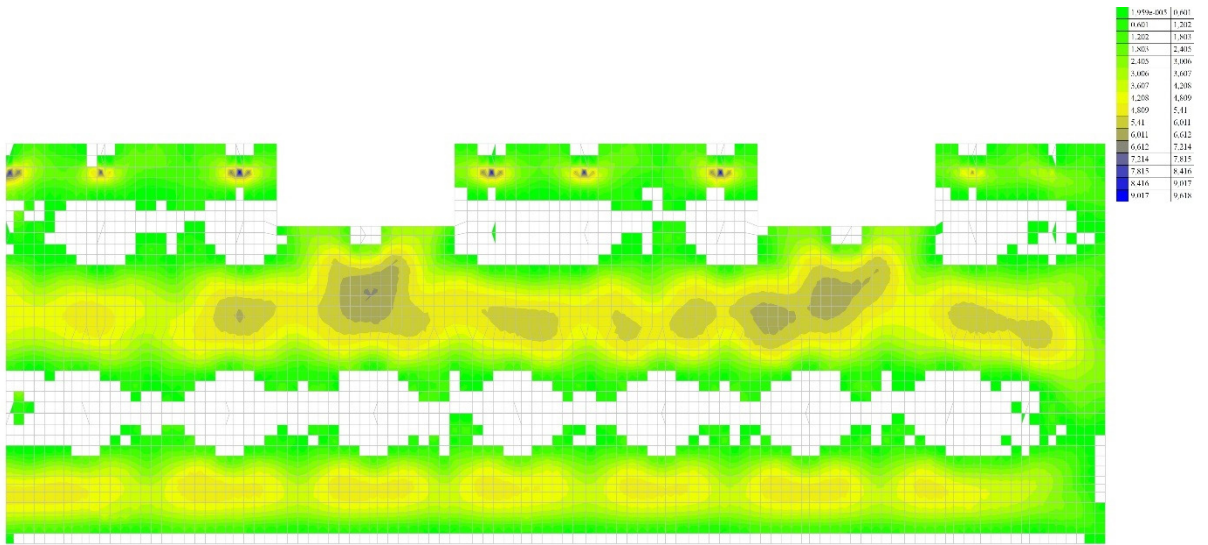


Рис 7.11.5 Верхнее армирование по «у», см²/м

7.8.3 Армирование плиты над гаражом

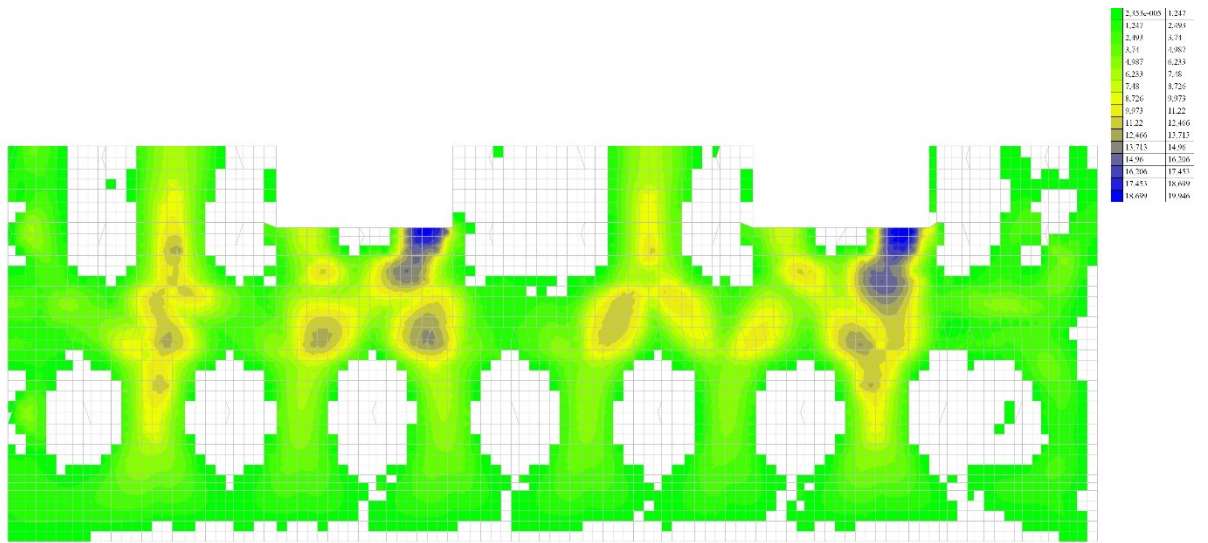


Рис 7.11.6 Нижнее армирование по «х», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

154

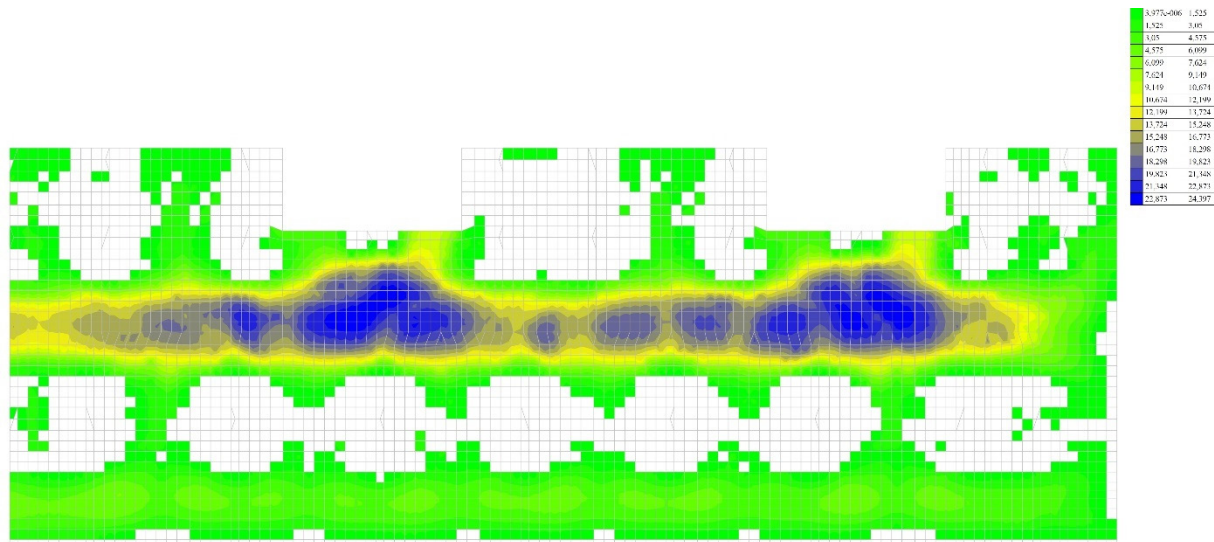


Рис 7.11.7 Нижнее армирование по «у», см²/м

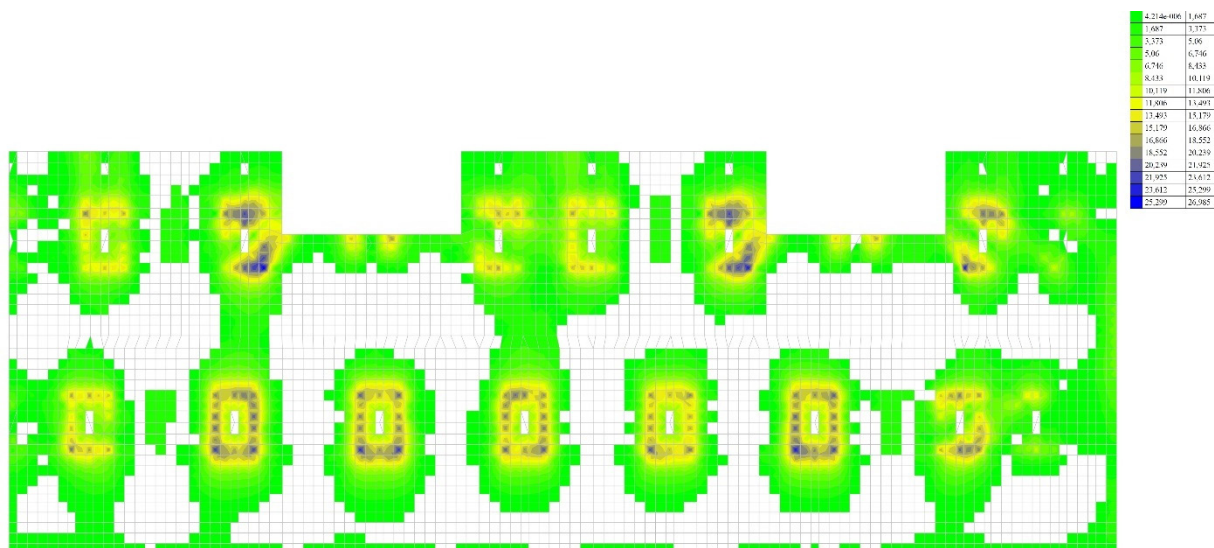


Рис 7.11.8 Верхнее армирование по «х», см²/м

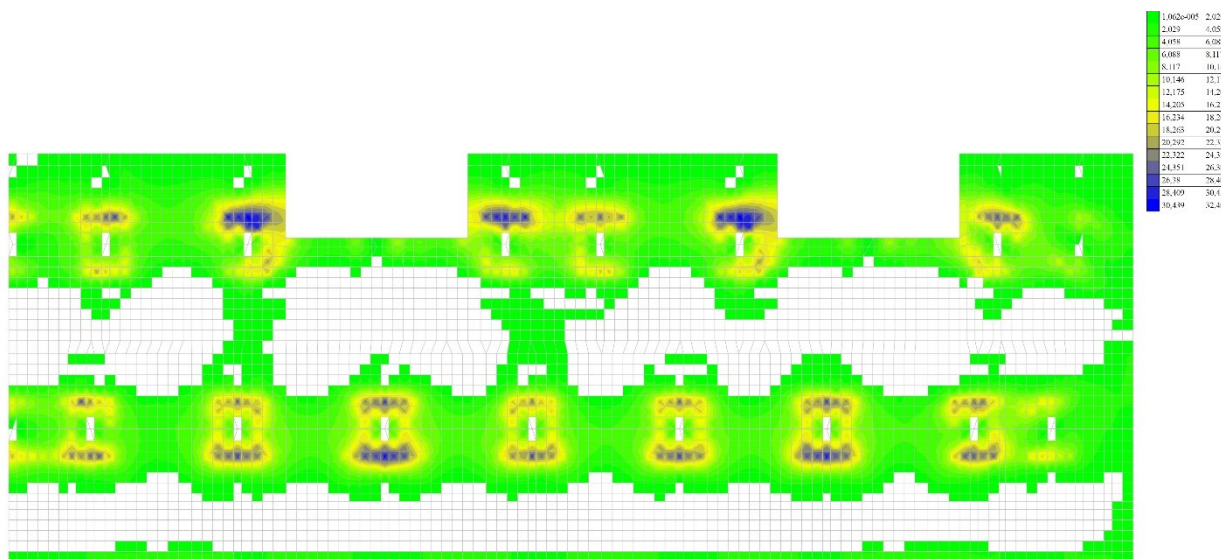


Рис 7.11.9 Верхнее армирование по «у», см²/м

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.11.6 Армирование стен гаража

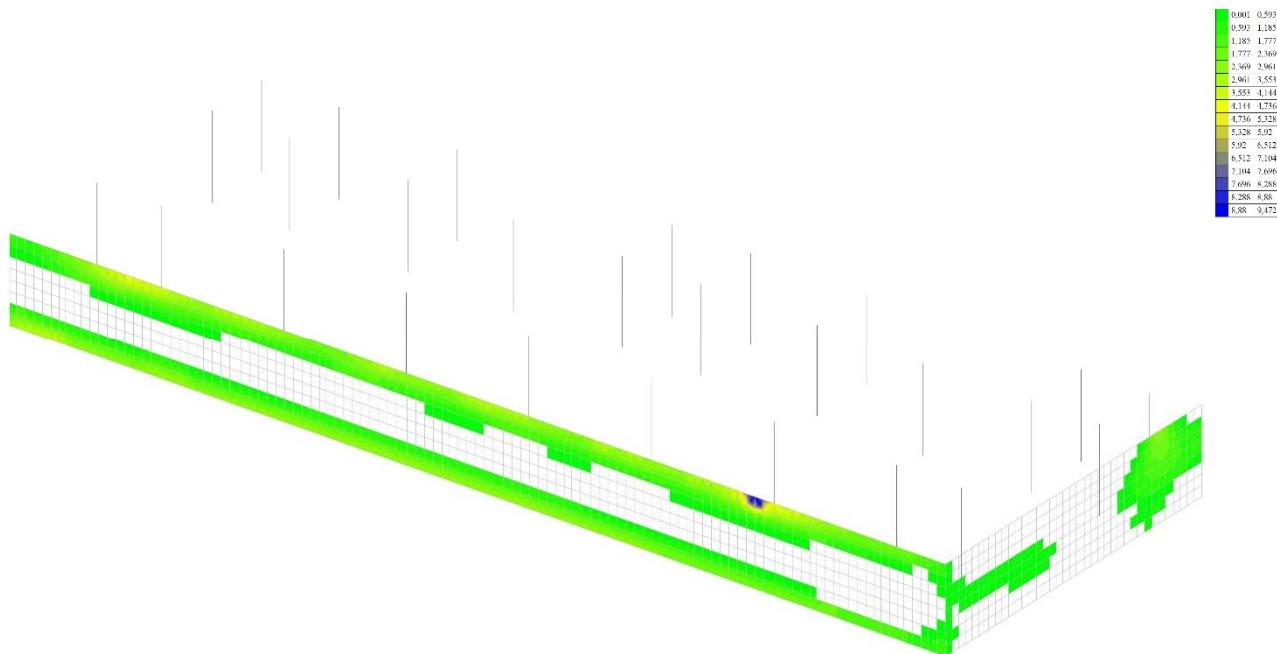


Рис 7.11.10 Вертикальное армирование стен подвала AS1, см²/м

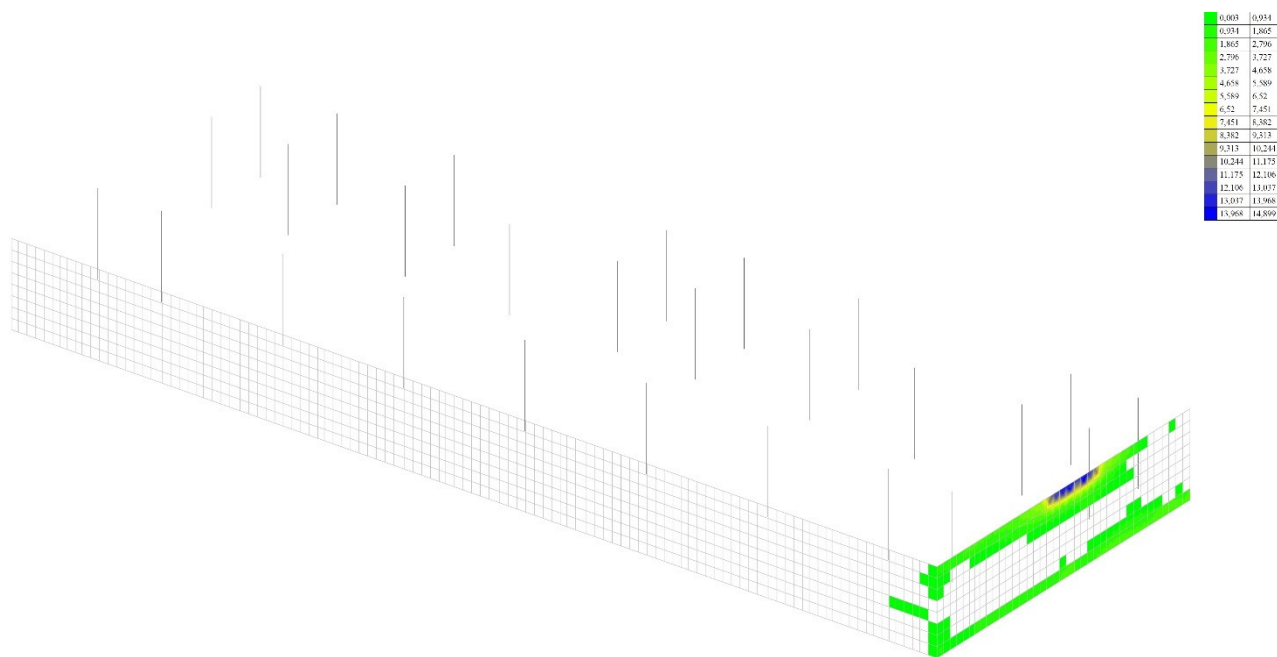


Рис 7.11.11 Вертикальное армирование стен подвала AS2, см²/м

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Изм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

156

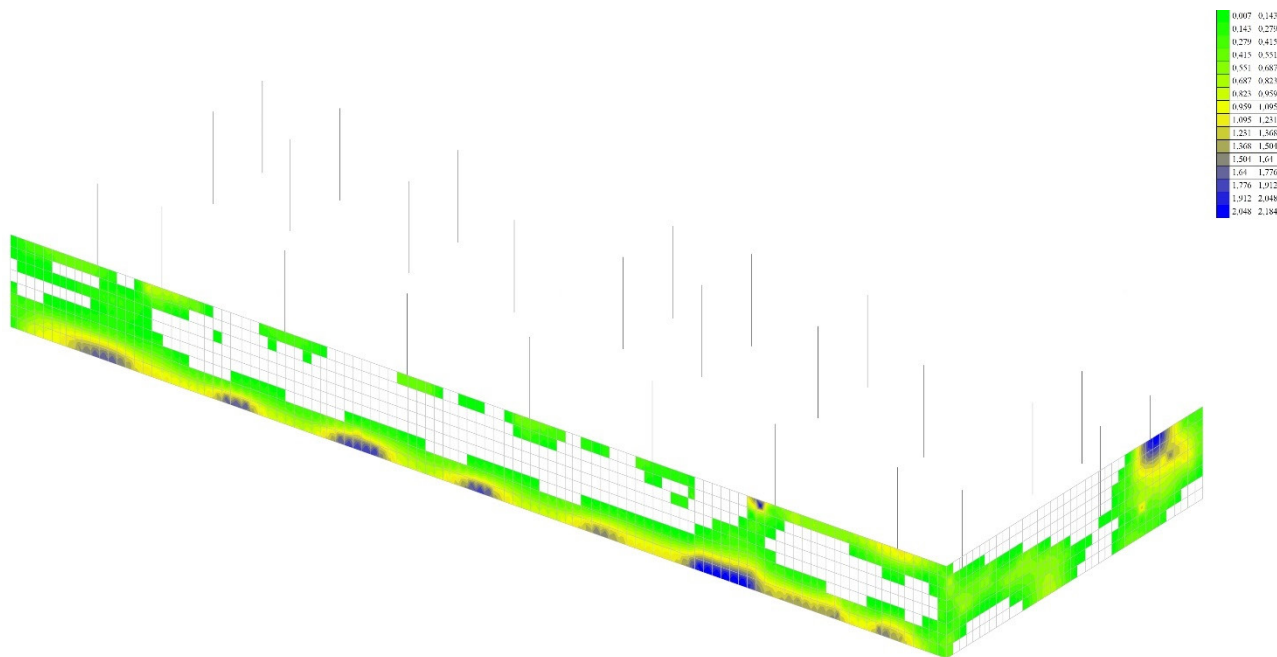


Рис 7.11.12 Горизонтальное армирование стен подвала AS3, см²/м

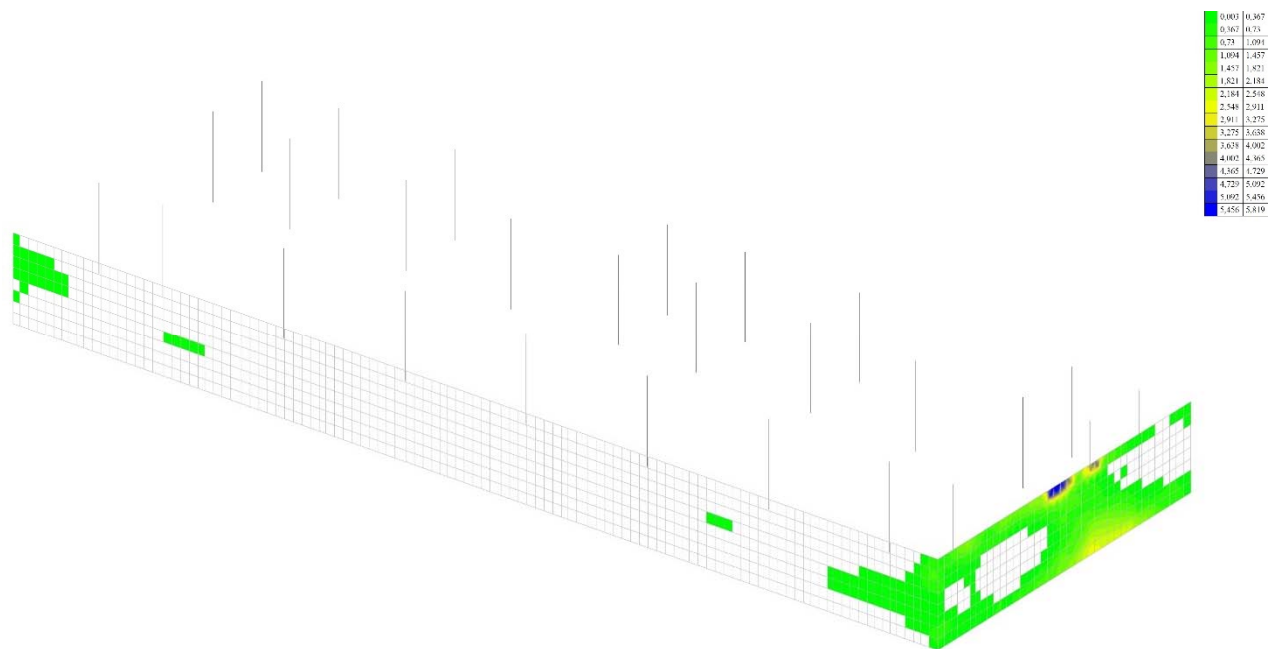


Рис 7.11.13 Горизонтальное армирование стен подвала AS4, см²/м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/15-РЗ

Лист

157

7.11.7 Армирование пилонов гаража

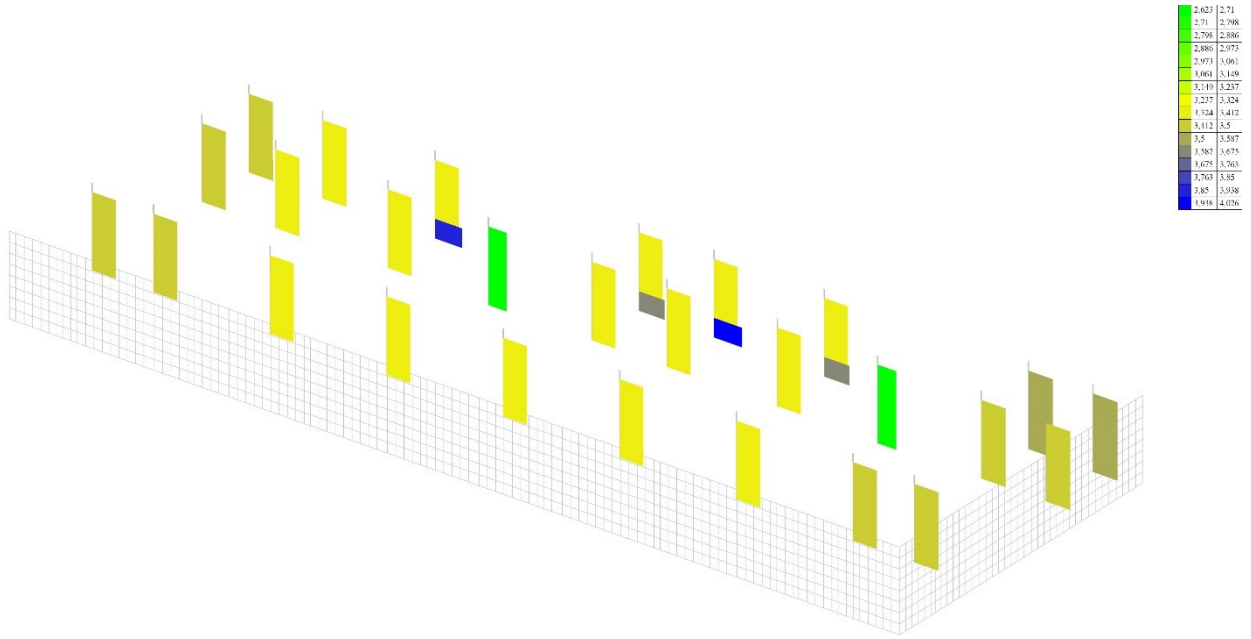


Рис 7.11.20 Площадь S1 (симметричная), см²

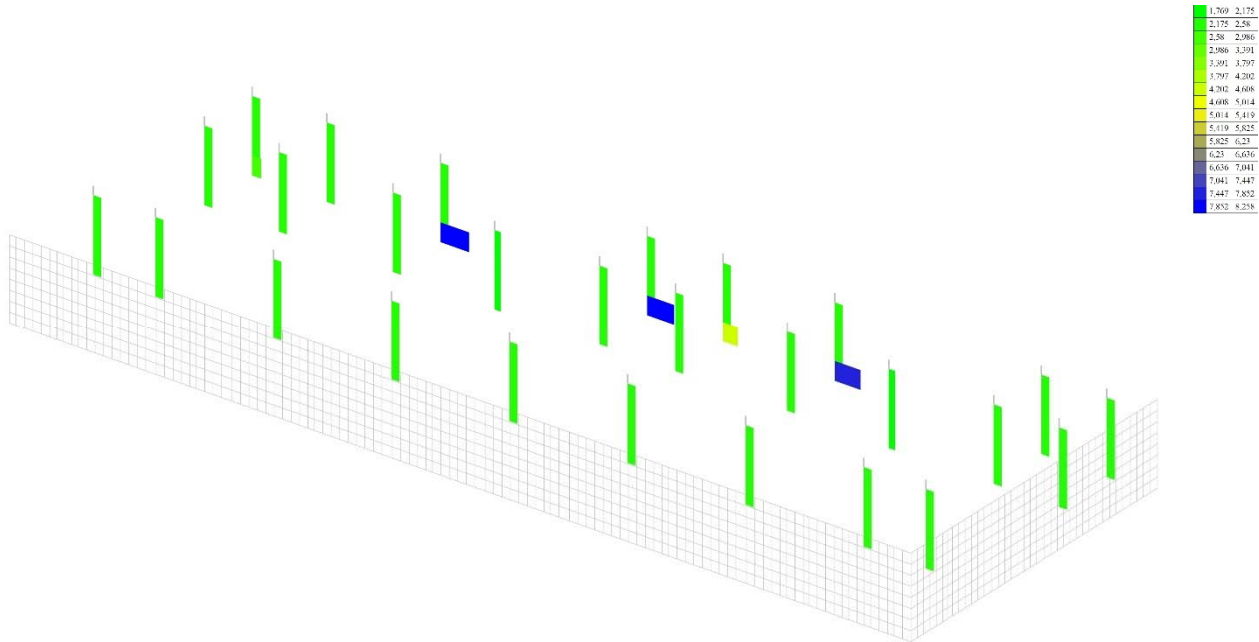


Рис 7.11.21 Площадь S3 (симметричная), см²

Инф.№ подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	168/15-РЗ	Лист 158