

Заказчик: ООО «Территория комфорта»

**ОБЪЕКТ:** 4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской

**АДРЕС:** Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Раздел 3

#### Архитектурные решения

**05/19-СВС-П-19 – АР**

**ТОМ 3**

Изм.	№док.	Подп.	Дата

2021 г.

Заказчик: ООО «Территория комфорта»

**ОБЪЕКТ:** 4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской

**АДРЕС:** Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Раздел 3

### Архитектурные решения

**05/19-СВС-П-19 – АР**

**ТОМ 3**

Главный инженер проекта



Куликова А.В.

Директор



Семенов А.А.

2021г.

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	05/19-СВС-П-19 – ПЗ	Пояснительная записка	
2	05/19-СВС-П-19 – ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
3	05/19-СВС-П-19 – АР	Архитектурные решения.	
4	05/19-СВС-П-19 – КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
5		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	05/19-СВС-П-19 - ИОС1	Система электроснабжения	
5.2	05/19-СВС-П-19 – ИОС2	Система водоснабжения	
5.3	05/19-СВС-П-19 – ИОС3	Система водоотведения	
5.4	05/19-СВС-П-19 – ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	05/19-СВС-П-19 – ИОС5	Сети связи	
5.6	05/19-СВС-П-19 – ИОС7	Технологические решения	
6	05/19-СВС-П-19 – ПОС	Проект организации строительства	
8	05/19-СВС-П-19 – ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	05/19-СВС-П-19 – ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	05/19-СВС-П-19 – ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10.1	05/19-СВС-П-19 – ТБЭ	Требования обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
11.1	05/19-СВС-П-19 – ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
12	05/19-СВС-П-19 – НПКР	Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/19-СВС-П-19 – СП

«4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской»

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

Разработал

Куликова

Проверил

Семенов

Н. контроль

Семенов

ГИП

Куликова

Состав проектной документации

Стадия

Лист

Листов

П

1

1



## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Стр.
05/19-СВС-П-19 – АР.С	Содержание тома	3
05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ	Таблица регистрации изменений	6
05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ	Пояснительная записка	7
	<u>Текстовая часть</u>	
а)	Описание и обоснование внешнего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации	8
б)	Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства	11
б(1)	Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)	13
б(2)	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)	13
в)	Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства	14
г)	Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения	15
д)	Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	17
е)	Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия	17
ж)	Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости)	18

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


05/19-СВС-П-19 – АР.С

Содержание тома


Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «СВС-Проект»		





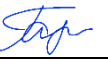
3)	Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непроизводственного назначения	18
	Технико-экономические показатели	19
	Приложение 1. Теплотехнический расчет 1 секции	20
	Приложение 2. Теплотехнический расчет 2-3 секции	49
	Приложение 3. Теплотехнический расчет 4 секции	71
	Приложение 4. Расчет естественного освещения	108
	Приложение 5. Расчет инсоляции	118
	Приложение 6. Расчет категории помещения хранения автомобилей	119
05/19-СВС-П-19 – АР.ГЧ	<u>Графическая часть</u>	
	Отделочный план подземной автопарковки	122
	Секция 1. Отделочный план 1-го этажа	123
	Секция 1. Отделочный план 2-го этажа	124
	Секция 1. Отделочный план 3-го этажа	125
	Секция 1. Отделочный план 4-го этажа	126
	Секция 1. Отделочный план 5-го этажа	127
	Секция 1. Отделочный план 6-го этажа	128
	Секция 1. Отделочный план 7-го этажа	129
	Секция 1. Отделочный план 8-го этажа	130
	Секция 1. Отделочный план 9-го этажа	131
	Секция 1. Отделочный план 10-го этажа	132
	Секция 1. Отделочный план 11-го этажа	133
	Секция 1. Отделочный план 12-го этажа	134
	Секция 1. Отделочный план 13-го этажа	135
	Секция 1. Отделочный план 14-го этажа	136
	Секция 1. Отделочный план 15-го этажа	137
	Секция 1. Отделочный план 16-го этажа	138
	Секция 1. Отделочный план выхода на кровлю	139
	Секция 2-3. Отделочный план 1-го этажа	140
	Секция 2-3. Отделочный план 2-го этажа	141
	Секция 2-3. Отделочный план 3-го этажа	142
	Секция 2-3. Отделочный план 4-го этажа	143
	Секция 2-3. Отделочный план 5-го этажа	144
	Секция 2-3. Отделочный план 6-го этажа	145
	Секция 2-3. Отделочный план 7-го этажа	146
	Секция 2-3. Отделочный план 8-го этажа	147
	Секция 2-3. Отделочный план 9-го этажа	148
	Секция 2-3. Отделочный план выхода на кровлю	149
	Секция 4. Отделочный план 1-го этажа	150

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ				Лист
			1	-	Зам.	105-21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		


	Секция 4. Отделочный план 2-го этажа	151
	Секция 4. Отделочный план 3-го этажа	152
	Секция 4. Отделочный план 4-го этажа	153
	Секция 4. Отделочный план 5-го этажа	154
	Секция 4. Отделочный план 6-го этажа	155
	Секция 4. Отделочный план 7-го этажа	156
	Секция 4. Отделочный план 8-го этажа	157
	Секция 4. Отделочный план 9-го этажа	158
	Секция 4. Отделочный план 10-го этажа	159
	Секция 4. Отделочный план 11-го этажа	160
	Секция 4. Отделочный план 12-го этажа	161
	Секция 4. Отделочный план 13-го этажа	162
	Секция 4. Отделочный план 14-го этажа	163
	Секция 4. Отделочный план выхода на кровлю	164
	Фасад в осях 39-1	165
	Фасад в осях 1-39	166
	Фасады в осях А2-Г2, Ап-Г4, Г1-Ап	167
	Фасады в осях Д4-Ап, Е4-Ж4	168
	Цветовое решение фасада в осях 1-39	169
	Цветовое решение фасада в осях 39-1	170
	Цветовое решение фасада в осях А2-Г2, Ап-Г4, Г1-Ап	171
	Цветовое решение фасада в осях Д4-Ап, Е4-Ж4	172
	План расстановки парковочных мест	173

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
1	-	Зам.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		-1

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Изм.	Зам.	Нов.	Аннул.				
1	-	3-19 ТЧ	-	-	17	105-21		09.21
1	-	-	6, 20-121 ТЧ	-	102	105-21		09.21
1	-	122-172 ГЧ	-	-	51	105-21		09.21

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

1	-	Зам.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ

Лист

0

## ЗАВЕРЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ТРЕБОВАНИЯМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОМУ ПЛАНУ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Проектная документация выполнена с учетом требований Постановления правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Принятые в проектной документации решения и разработанные мероприятия позволят исключить риски возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации объекта, создать безопасные и нормальные для жизни людей и окружающей среды условия проживания и существования при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта

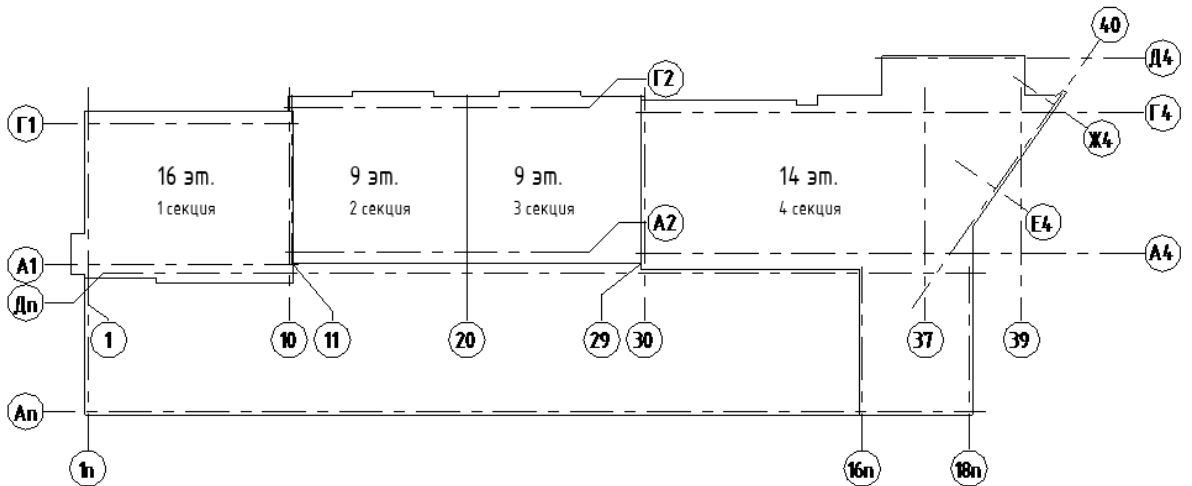
Куликова А.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
1	-	Зам.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1

### Текстовая часть

#### а) Описание и обоснование внешнего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Проектируемый объект, жилой дом переменной этажности (16, 9, 9, 14 этажей), четырехсекционный, со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автопарковкой, является частью многофункционального комплекса.



Земельный участок, предоставленный для размещения 4-х секционного жилого дома переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской, расположен по адресу: Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6.

Проектируемый объект расположен на земельных участках с кадастровыми номерами 74:36:0515001:2778, 74:36:0515001:2782, 74:36:0515001:2878.

Участок проектирования и строительства жилого дома расположен в городе Челябинск. В настоящее время на территории проектирования расположены существующие здания и сооружения, имеются зеленые насаждения и инженерные сети. Проектной документацией предусмотрен демонтаж конструктивных элементов производственного корпуса №2, высвобождение и расчистка места строительства с последующей вывозкой непригодных конструкций, материалов, строительных отходов и мусора на специально оборудованные и отведенные для этого места. Участок строительства размещается на землях населенных пунктов. С северной и западной стороны участка расположен жилой комплекс «Лесопарковый», с восточной стороны хозяйственные корпуса.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гарипов		<i>Степ</i>	06.21	
Проверил	Артамонова		<i>Артамонова</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов		<i>Семенов</i>	06.21	
ГИП	Куликова		<i>Куликова</i>	06.21	

05/19-СВС-П-19 – АР.С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «СВС-Проект»		

Жилые квартиры спроектированы по принципу наиболее рационального использования площадей. Так, в доме имеются одно-, двух-, трех- и четырехкомнатные квартиры.

Проект благоустройства прилегающей дворовой территории, входные группы в здание учитывают потребности инвалидов и маломобильных групп населения. Планировка квартир обеспечивает комфортное проживание жителей. Габариты жилых комнат и подсобных помещений определены в зависимости от необходимого набора предметов мебели и оборудования, размещаемых с учетом требований эргономики.

В подземном этаже здания расположены технические помещения дома (ИТП, насосная, электрощитовые) и подземная парковка. Парковка предназначена для размещения 85 машиномест и 5 мест для мототранспорта. Выходы из насосных предусмотрены непосредственно наружу. Въезд в парковку осуществляется в осях Бп-В1/1п на отметке -4,200. В автостоянке предусмотрена система удаленного доступа и видеонаблюдения, с выводом управления в помещение консьержа, расположенное в секции 4, предусмотрено помещение для хранения уборочной техники. В подземной автопарковке предусмотрено 4 места для МГН. На 1 этаже запроектированы коммерческие помещения класса пожарной функциональной пожарной опасности Ф3.5 (помещения №1, №2, №3, №5, №6, №7, №8, №9), Ф3.1 (помещение №10) (1-4 секции). Входы в коммерческие помещения предусматривают беспрепятственный доступ маломобильных групп населения. В коммерческих помещениях предусмотрены универсальные кабины с/у для МГН. Ширина дверных проемов входных групп коммерческих помещений не менее 1,2 м.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 252,70 в Балтийской системе высот. Все входные группы здания организованы с уклоном для недопущения попадания воды в здание.

Высота подвального этажа – 4.2 м (высота пространства от пола до потолка переменная – 3.32 м, 3.82 м)

Высота 1-го этажа переменная - 3.6 м, 5.4 м, 4,5 м.

Высота жилых этажей - 3.3 м

В жилом доме проектом предусмотрены:

Количество квартир – 238 шт.

В том числе:

однокомнатные – 42 шт.


двухкомнатные – 84 шт.

трехкомнатные – 94 шт.

четырёхкомнатные – 18 шт.

Количество коммерческих помещений – 10 шт.

Квартиры оборудованы санузлами, кухнями-нишами, отвечающими

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
1	-	Зам.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

современным требованиям, имеются лоджии.

Эвакуация через незадымляемую лестничную клетку осуществляется в осях 7-8/А1, 14-15/А2, 25-26/А2, 33-34/Г4. Выходы в незадымляемую лестничную клетку типа Н1 (1 секция) со всех жилых этажей (со 2-го по 16-й) осуществляется через воздушную зону (балкон). Выходы в лестничную клетку типа Н2 (2,3,4 секции) осуществляются через лифтовые холлы с подпором воздуха. Выходы из лестничных клеток ведут непосредственно наружу. Входные группы общественной части здания в уровне 1-го этажа расположены в 1 секции в осях 2-9/Г1, во 2-3 секциях в осях 11-12/Г2, 16-18/Г2, 22-24/Г2, 28-29/Г2, в 4 секции в осях 30-32/Г4, 36-37/Д4, Г4-В4/39, Б4-Бп/18п. Ширина лестничных маршей в 1 секции равна 1,13 м. Во 2,3 и 4 секции ширина лестничных маршей составляет 1,23 м. Высота ограждения лестничных маршей принята 1,2 м. Ширина проступи составляет 0,3 м, высота подступенка 0,15 м. В секции 1 в лестничной клетке предусмотрены остекленные двери с площадью остекления не менее 1,2 м<sup>2</sup>.

Все входные группы здания организованы с минимальным перепадом между поверхностью тротуара и площадками входных групп для беспрепятственного доступа МГН. В целях сокращения теплопотерь и энергосбережения при входах в здание предусмотрены двойные тамбуры, каждый из которых имеет необходимые размеры для транспортирования носилок и маневра инвалидов-колясочников. На входах в коммерческие помещения предусмотрены тепловые завесы.

Из подземной парковки предусмотрено 2 выхода непосредственно наружу, 2 выхода наружу через лестничную клетку.

В первой секции предусмотрено 2 пассажирских лифта, один из которых предназначен для транспортировки пожарных подразделений.

Во второй и третьей секции предусмотрено по 1 лифту с возможностью транспортировки пожарных подразделений.

В четвертой секции предусмотрено 2 пассажирских лифта, один из которых предназначен для транспортировки пожарных подразделений.

Ширина общих коридоров и вестибюлей предусматривает возможность беспрепятственного проезда инвалидов-колясочников.

В подземном этаже на отм. – 4,200 и -5,050 расположены:

- тамбур-шлюзы, коридоры и лифтовые холлы для сообщения с подземной парковкой, кладовые
- технические помещения жилого дома (ИТП, венткамера, насосная станция, электрощитовые, помещение хранения уборочной техники)

На 1-ом этаже на отм. 0,000 расположены:

- входная группа жилого дома (тамбуры, лифтовой холл, зона консьержа, санузлы, КУИ, **колясочные**)
- **коммерческие помещения**

На 1-ом этаже на отм. -1,800 и – 0,900 расположены:

- **коммерческие помещения**

На 2-м – 16-м этажах на отм. +3.600...+49.800 расположены:

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

1	-	Зам.	105-21	<i>Stop</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ

- 238 квартир
- лифтовые холлы
- технические помещения
- тамбуры
- коридоры
- незадымляемая лестничная клетка

В уровне кровли (1, 4 секции) на отм. +53.600, +47,010 расположены:

- незадымляемая лестничная клетка
- выход на кровлю

В уровне кровли (2-3 секции) на отм. +30.750 расположены:

- выход на эксплуатируемую кровлю
- эксплуатируемая кровля, используемая для посадки газона

**б) Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства**

Проектируемый объект капитального строительства размещен в границах отведенного участка согласно ГПЗУ № RU74315000-0000000009422, суммарная площадь отведенных земельных участков 5653,00 кв. м. Данный участок входит в зону, для которых устанавливаются градостроительные регламенты.

Основные виды разрешенного использования земельного участка (В.2.2), заложенные в проектной части:

- многоквартирные дома в 5 этажей и выше;
- дошкольные образовательные учреждения;
- общеобразовательные учреждения;
- внешкольные учреждения дополнительного образования;
- аптеки;
- объекты социального, бытового обслуживания населения, не требующие устройства санитарных разрывов;
- объекты медицинского обслуживания населения без стационара;
- объекты связи и расчетно-кассового назначения, предназначенные для непосредственного обслуживания населения;
- предприятия общественного питания и торговли общей площадью не более 300 кв.м.
- спортивные объекты без зрителей;
- объекты инженерной инфраструктуры;

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

1	-	Зам.	105-21	<i>Сур</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ



- правоохранительные организации (участковые пункты полиции);
- объекты хранения автотранспорта, за исключением индивидуальных гаражей;
- все виды озеленения, в том числе защитные древесно-кустарниковые полосы.

**Условно разрешенные виды разрешенного использования:**

- индивидуальные жилые дома усадебного, коттеджного и блокированного типа;
- малоэтажная многоквартирная жилая застройка усадебного типа;
- гостиницы, общежития;
- объекты обслуживания пассажиров;
- транспортные и туристические агентства;
- предприятия общественного питания и торговли площадью более 300 кв.м.;
- объекты спортивного и физкультурно-досугового назначения открытого типа;
- административные здания;
- объекты религиозного назначения.

**Вспомогательные виды разрешенного использования:**

- объекты коммунального хозяйства, предназначенные для непосредственного обслуживания населения с коммунальными помещениями;
- улично-дорожная сеть.

Данные виды использования земельного участка соответствуют разрешенным видам, установленными ГПЗУ № RU74315000-0000000009422. Земельный участок не попадает в зону воздействия авиационного шума, в зону электромагнитных излучений, в зону вредного воздействия промышленных предприятий и иных источников.

Параметры проектируемого объекта и его расположение на земельном участке соответствует требованиям ГПЗУ № RU74315000-0000000009422. Здание четырехсекционное переменной этажности 16, 9, 14 этажей, количество этажей 17, 10, 15. Здание запроектировано в месте допустимого размещения зданий, строений и сооружений.

Проектные объемно-планировочные решения жилого дома выполнены в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами, санитарными нормами. В объемно-планировочных решениях учтены требования, обеспечивающие необходимый уровень доступности зданий и сооружений для всех категорий маломобильных групп населения.

Набор и площади помещений соответствуют заданию на проектирование и

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

1	-	Зам.	105-21	<i>С</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ

обеспечивают соблюдение санитарных правил и норм.

Объемно-пространственные и архитектурно-художественные решения согласованы с заказчиком. Проект выполнен на основании согласованного заказчиком эскизного проекта (architectural studio AXIO) и Технического задания на проектирование.

**б(1) Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Архитектурные решения, принятые в проекте, соответствуют назначению здания.

Проектирование многоквартирного жилого дома осуществляется в соответствии с требованиями к тепловой защите зданий для обеспечения необходимой надежности и долговечности конструкций, комфортных условий проживания людей в здании, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Проектом предусмотрено использование современных энергоэффективных материалов и системных решений для обеспечения нормативных требований к теплозащитной оболочке здания.

Отдельные ограждающие конструкции (стены, покрытия, перекрытия, окна, наружные двери) запроектированы таким образом, что приведенное сопротивление теплопередаче этих элементов не менее нормируемых значений, а также температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций не ниже минимально допустимых значений, что позволяет исключить уменьшение температуры и конденсацию влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции. **Воздухонепроницаемость ограждающих конструкций обеспечена ветровлагозащитной мембраной. Класс энергосбережения А++.**

Ограждающие конструкции обладают необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью, долговечностью и удовлетворяют общим архитектурным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим требованиям соответствующих СП, СНИП и СанПиН.

В проекте применены высококачественные, долговечные, прогрессивные материалы и системные решения, соответствующие требованиям энергетической эффективности.

**б(2) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности проектом предусмотрены следующие решения:

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

1	-	Зам.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ



- Двери - наружные, в технические помещения: стальные, с цветным порошковым покрытием. Выходы на кровлю выполнены через противопожарные двери 2-го типа с пределом огнестойкости EI30. Выход из автостоянки наружу в осях Г4/1-Д4/35-36 предусмотрен через противопожарную дверь 1-го типа с пределом огнестойкости EI60; В лестничной клетке 1 секции предусмотрены остекленные двери, с площадью остекления не менее 1,2 м2. Двери шахт лифтов противопожарные с пределом огнестойкости EI 60.

- Оконные блоки – ПВХ профиль, с поворотнo-откидным открыванием створки и глухим заполнением в уровне 1,2 м от уровня чистого пола. Оконные блоки оборудованы замками безопасности для предотвращения открывания детьми и предупреждения случайного выпадения детей из окон;

Оконные створки выше 1-го этажа размером более 0,4x0,8м выполнены открывающимися (в лестничных клетках типа Н2 во 2,3 секциях остекленные проемы выполнены с устройствами, обеспечивающими их открывание только в период обслуживания, мытья и ремонта).

- Витражи (и двери) входных групп и балконов квартир – из алюминиевых профилей сертифицированной системы (в лестничной клетке типа Н2 в 4 секции остекленные проемы выполнены с устройствами, обеспечивающими их открывание только в период обслуживания, мытья и ремонта). В панорамном остеклении балконов предусмотрено светопрозрачное заполнение нижнего экрана безопасным закаленным стеклом по ГОСТ 30698 на высоту 1,2 м.

В окнах встроенно-пристроенных помещений 1-го этажа предусмотрено светопрозрачное заполнение по ГОСТ 30698 с применением закаленного стекла.

Наружное остекление окон и витражей, превышающее 25% площади наружных стен, предусмотрено из закаленного стекла по ГОСТ 30698.

- Все выступающие элементы фасадов защищаются фартуками из металла с антикоррозийным покрытием;

Ограждения наружных лоджий и балконов с панорамным остеклением выполнены из металлического профиля (НГ), окрашенного эмалью в заводских условиях, высотой 1,2 м. Ограждения непрерывные, оборудованы поручнями и рассчитаны на восприятие горизонтальных нагрузок не менее 0,3 кН/м.

Эксплуатируемая кровля – озеленение;

Террасы - керамогранитная плитка на регулируемых опорах.

Внутренняя отделка

Согласно Техническому заданию в помещениях квартир выполняется черновая подготовка под отделку, для полов выполняется полусухая цементно-песчаная стяжка.

Внутренняя отделка помещений мест общего пользования жилого дома принята согласно Техническому заданию.

**г) Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения**

Согласно заданию на проектирование, в проектной документации закладываются основные виды отделки полов, стен и потолков в помещениях

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

1	-	Зам.	105-21	<i>Сыж</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ

основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения с учетом санитарно-гигиенических норм и норм пожарной безопасности.

Для внутренней отделки применены следующие материалы и конструкции:

Помещения общего пользования жилого дома (лестничная клетка)

Потолок – покраска вододисперсионной краской;

Стены – покраска вододисперсионной краской;

Полы (полуплощадки, ступени) – **керамический гранит с нескользящим покрытием**

Помещения общего пользования жилого дома, подземный этаж (лифтовые холлы, коридоры, тамбуры)

Потолок – подвесной потолок «Армстронг»;

Стены – покраска вододисперсионной краской, сапожок из керамического гранита;

Полы – керамический гранит с нескользящим покрытием

Помещения общего пользования жилого дома, 1-й этаж (лифтовые холлы, коридоры, тамбуры)

Потолок - подвесной потолок «Армстронг»;

Стены – покраска вододисперсионной краской;

Полы – керамический гранит с нескользящим покрытием

Помещения общего пользования жилого дома, 1-й этаж (колясочные)

Потолок - подвесной потолок «Армстронг»;

Стены – покраска вододисперсионной краской, вставка керамического гранита на высоту 1,2 м от пола;

Полы – керамический гранит с нескользящим покрытием

Помещения квартир

Потолок – без отделки

Стены – без отделки

Полы – гидроизоляция в С/У и ваннах, без отделки

Помещения общего пользования жилого дома, 1-й этаж (с/у, КУИ)

Потолок - подвесной потолок «Армстронг»;

Стены – керамический гранит;

Полы – гидроизоляция в санузлах и КУИ, керамический гранит с нескользящим покрытием

Технические помещения

Потолок – покраска вододисперсионной краской;

Стены – покраска вододисперсионной краской;

Полы – **гидроизоляция**, армированная цементно-песчаная стяжка с обеспыливающей уплотняющей пропиткой

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

1	-	Зам.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ





конструкций жилых и общественных зданий», СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные».

Для обеспечения требуемой изоляции от воздушного и ударного шумов в проекте предусмотрено:

- установка оконных блоков из ПВХ-профиля с характеристиками по изоляции воздушного шума не менее 34 Дб;
- в полах санузлов, ванных комнат, жилых помещениях применяется звукоизоляционная прослойка;
- индекс изоляции воздушного шума межквартирных перегородок и стен  $R_w=53\text{дБ}$
- индекс изоляции воздушного шума перегородок между санузлом и комнатой одной квартиры  $R_w=47\text{дБ}$
- при проектировании лифтовых шахт были обеспечены мероприятия по звукоизоляции жилых помещений.

**ж) Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости)**

В проекте выполнено световое ограждение жилого комплекса (1 и 4 секция), в соответствии с приказом от 25 августа 2015 года № 262 Об утверждении Федеральных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов».

**з) Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непроизводственного назначения**

Для данного объекта разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров не предусмотрена заданием на проектирование.

**Технико-экономические показатели**

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Количество жилых этажей		15; 8; 8; 13
2	Количество этажей		17; 10; 10; 15
3	Этажность здания		16; 9; 9; 14
4	Площадь застройки выше отм. 0.000	м <sup>2</sup>	2 216,63
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	91 605,57
	- выше отм. 0.000	м <sup>3</sup>	77 350,79
	- ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	14 254,78
6	Площадь здания (площадь в пределах внутренних поверхностей наружных стен), в том числе	м <sup>2</sup>	24 823,39
	- подземный этаж	м <sup>2</sup>	3 302,57
	- 1 этаж	м <sup>2</sup>	1 872,43
	- 2-16 этаж	м <sup>2</sup>	19 533,12

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


1	-	Зам.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ

	- выходы на кровлю	м <sup>2</sup>	115,27
7	Площадь МОП	м <sup>2</sup>	3 111,8
8	Площадь тех.помещений	м <sup>2</sup>	464,7
9	Площадь помещений подземной автопарковки	м <sup>2</sup>	2 534,2
10	Количество парковочных мест, в том числе	шт	90
	- машиномест	шт	85
	- мест для мототранспорта	шт	5
11	Площадь коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	1 246,2
12	Площадь террас коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	99
13	Расчетная площадь коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	1 238,8
14	Полезная площадь коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	1 238,8
15	Количество коммерческих помещений	шт	10
16	Общая площадь квартир (с лоджиями и балконами с учетом понижающего коэфф.)	м <sup>2</sup>	13 462,8
17	Площадь квартир	м <sup>2</sup>	13 020,9
18	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4 552,6
19	Количество квартир, в том числе	шт	238
	- однокомнатные	шт	42
	- двухкомнатные	шт	84
	- трехкомнатные	шт	94
	- четырехкомнатные	шт	18
20	Расчетное число жителей	чел.	336
21	Площадь застройки ниже отм. 0.000	м <sup>2</sup>	3 487,45

Примечание к таблице Технико-экономических показателей:

1. Геометрические показатели рассчитаны в соответствии с правилами подсчета – приложение В СП 54.13330.2016
2. Расчетное число жителей принято из расчета  $40 \text{ м}^2/\text{чел}$ , согласно таблице 5.1 СП 42.13330.2016. (Общая площадь квартир (с лоджиями и балконами с учетом понижающего коэфф.) /  $40 \text{ м}^2/\text{чел} = 13 462,8 / 40 \text{ м}^2/\text{чел} = 336 \text{ чел.}$ )

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/19-СВС-П-19 – АР.ТЧ	Лист		
			1	-	Зам.	105-21			09.21	13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.	Дата	



## Приложение 1. Теплотехнический расчет жилой секции №1

### 1 Исходные данные

1.1 Район строительства - г. Челябинск, Центральный район, пересечение ул. Витебская и ул. Лесопарковая.

1.2 Объект - Жилой дом 11 с помещениями общественного назначения и подземной парковкой

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение	Значение показателя	Источник
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	°C	$t_{в}$	+21	ГОСТ 30494-2011, табл. 1.
2	Расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°C	$t_{н}$	-32	СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», табл. 1.
3	Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции	°C	$\Delta t^{н}$	4,0	СП 50.13330.2012, табл. 5.
4	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций	$\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$	$\alpha_{в}$	8,7	СП 50.13330.2012, по табл. 4.
5	Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C	°C	$t_{ом}$	-6,6	СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», табл. 1.
6	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C	сут.	$Z_{ом}$	212	СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», табл. 1.
7	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности для зимних условий	$\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$	$\alpha_{н}$	23	СП 50.13330.2012, табл. 6.
8	Относительная влажность внутреннего воздуха	%	$\phi_{в}$	55	СП 50.13330.2012, табл. 1
9	Влажностный режим помещений			нормальный	СП 50.13330.2012, табл. 1
10	Зона влажности района строительства			сухая	СП 50.13330.2012, Приложение «В»
11	Условия эксплуатации строительных конструкций			«А»	СП 50.13330.2012, табл. 2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## 05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

### Тепловая защита здания

Стадия	Лист	Листов
П	11	29
ООО «СВС-Проект»		

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гарипов				09.21
Проверил	Артамонова				09.21
Н.контр.	Семенов				09.21
ГИП	Куликова				09.21

## 2 Выполнение поэлементных требований

### 2.1 Определение нормируемого значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

По формуле 5.2 СП 50.13330.2012 определяем градусо-сутки отопительного периода

$$\text{ГСОП} = (t_e - t_{om}) \cdot Z_{om} = (21+6,6) \cdot 212 = 5851,2$$

По табл. 3 СП 50.13330.2012 определяем базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче

– стены:  $R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00035 \cdot 5851,2 + 1,4 = 3,448 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

где а и b – коэффициенты, применяемые по табл. 3 СП 50.13330.2012,  $a=0,00035$ ,  $b=1,4$

– светопрозрачные конструкции:  $R_0^{\text{тп}} = 0,72 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– покрытия и перекрытие над проездами:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0005 \cdot 5851,2 + 2,2 = 5,126 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

– перекрытия над неотапливаемыми подвалами:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00045 \cdot 5851,2 + 1,9 = 4,533 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Определяем нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций по формуле 5.1 СП 50.13330.2012

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тп}} \cdot m_p$$

Где  $m_p$  – коэффициент, учитывающий особенности региона строительства

Предварительно принимаем следующие значения  $m_p$ :

- для стен  $m_p = 0,63$
- для покрытия и перекрытия над подвалом  $m_p = 0,8$
- для светопрозрачных конструкций  $m_p = 1,0$

В результате получаем следующие нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций:

– стены:  $R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– светопрозрачные конструкции:  $R_0^{\text{тп}} = 0,72 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– покрытия и перекрытие над проездами:  $R_0^{\text{норм}} = 4,100 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– перекрытия над неотапливаемыми подвалами:

$$R_0^{\text{норм}} = 3,6260 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

### 2.2 Проверка приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций здания.

Проверку приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций выполняем для фрагментов теплозащитной оболочки. На основании п. 5.3 СП 345.13225800.2017 используем упрощенный метод расчета приведенного сопротивления теплопередаче. При этом удельные потери теплоты через линейные и точечные неоднородности принимаем приближенно по таблицам СП 230.1325800.2015

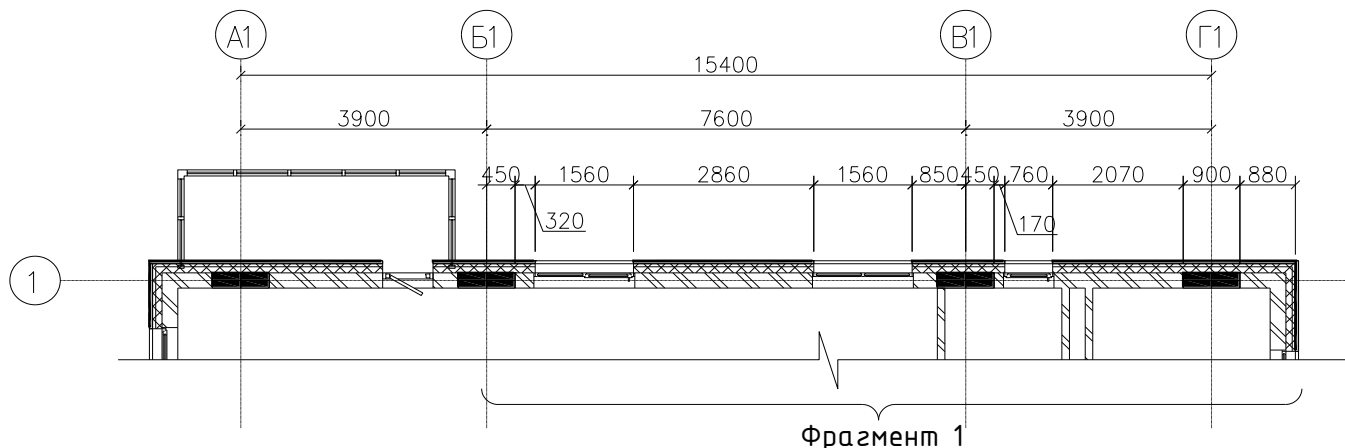
Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				

1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

### 2.2.1 Фрагмент 1 теплозащитной оболочки

Выделяем фрагмент теплозащитной оболочки (ТЗО) для стены первой секции. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента ТЗО – 42,54 м<sup>2</sup>.



**Рис 1.**  
**Фрагмент 1 ТЗО в плане**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 углы здания (линейный элемент 2)

#### Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.

##### Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 1 ТЗО – 23,86 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 23,86 \text{ м}^2 / 42,54 \text{ м}^2 = 0,560$$

##### Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 1 ТЗО – 1,62 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 1,62 \text{ м}^2 / 42,54 \text{ м}^2 = 0,038$$

##### Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 1 ТЗО – 3,87 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 3,87 \text{ м}^2 / 42,54 \text{ м}^2 = 0,091$$

##### Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 1 ТЗО – 6,75 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 6,75 \text{ м}^2 / 42,54 \text{ м}^2 = 0,159$$

##### Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
		1	-

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 1 ТЗО – 17,44 м

Длина откосов, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 1 ТЗО

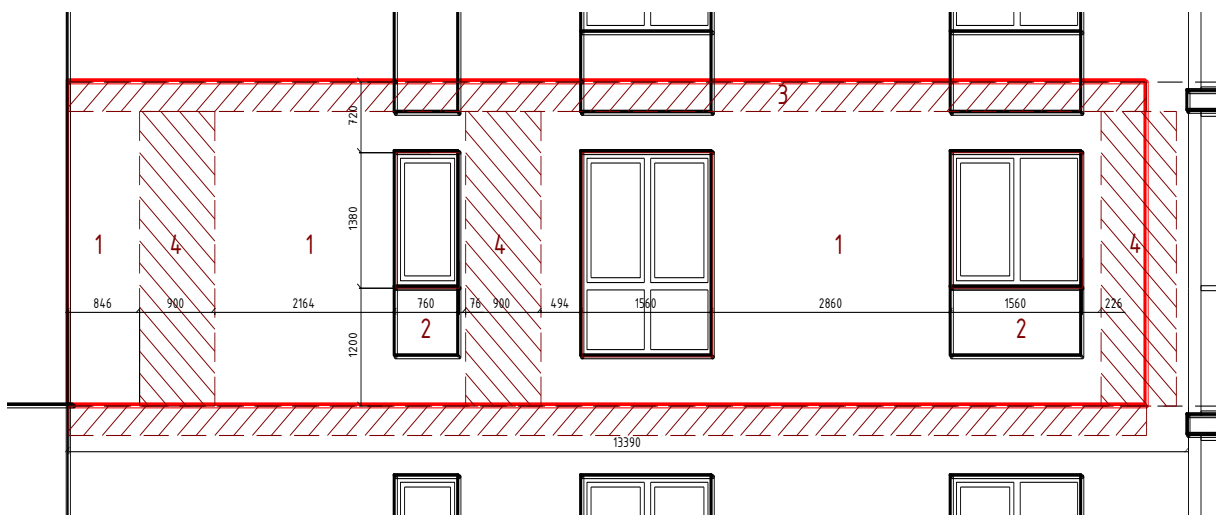
$$l_1 = 17,44 \text{ м} / 42,54 \text{ м}^2 = 0,410 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина угла здания в пределах фрагмента 1 ТЗО – 3,0 м

Длина угла здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 1 ТЗО

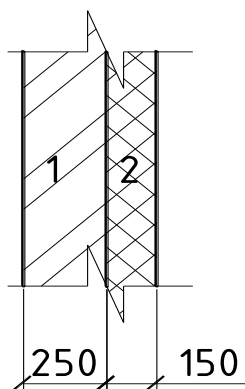
$$l_2 = 3,00 \text{ м} / 42,54 \text{ м}^2 = 0,0705 \text{ м/м}^2$$



**Рис.2**  
**Фрагмент ТЗО по фасаду**

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,r^{вст}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

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

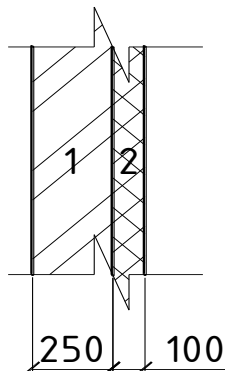
1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	100	0,042

$$R_{0,2}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,10}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 2,381 + 0,043 = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{2,896} = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная колонна	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,4}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

Для точечного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.2 СП 230.1325800.2015

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$

Углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,120 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$

Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 1 ТЗО

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,560 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,1372$	42,7%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,038 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,345 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,0311$	9,5%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,091 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,0244$	7,5%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,159 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,0412$	12,6%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	18,5
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,410 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,0221$	6,7%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,0705 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,0085$	2,5%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,3245$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 1 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,3245 = 3,082 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

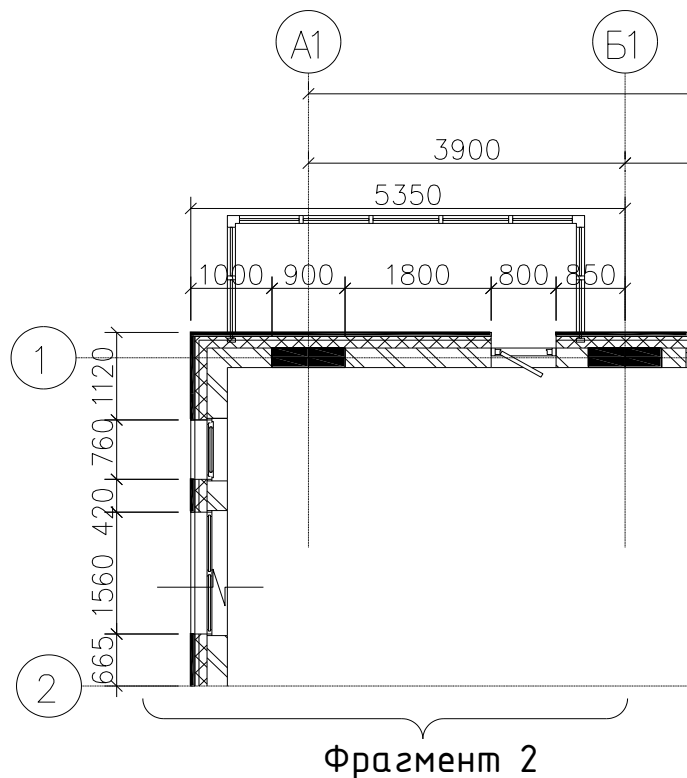
Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,3245 = 0,75$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	Лист 12
			1	-	Нов.		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 2.2.2 Фрагмент 2 теплозащитной оболочки

Выделяем фрагмент 2 теплозащитной оболочки (ТЗО) для стены первой секции с балконом. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 2 ТЗО – 25,04 м<sup>2</sup>.



**Рис 3.**  
**Фрагмент 2 ТЗО в плане**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 углы здания (линейный элемент 2)
- 8 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 2 ТЗО – 16,2 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 16,2 \text{ м}^2 / 25,4 \text{ м}^2 = 0,638$$

**Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)**

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 2 ТЗО – 1,9 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 1,9 \text{ м}^2 / 25,04 \text{ м}^2 = 0,076$$

**Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)**

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степанов</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 2 ТЗО – 1,64 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 1,64 \text{ м}^2 / 25,04 \text{ м}^2 = 0,065$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 2 ТЗО – 4,05 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 4,05 \text{ м}^2 / 25,04 \text{ м}^2 = 0,162$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 2 ТЗО – 18,48 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$l_1 = 18,48 \text{ м} / 25,04 \text{ м}^2 = 0,738 \text{ м/м}^2$$

Углы здания (линейный элемент 2)

Длина угла здания в пределах фрагмента 1 ТЗО – 3,0 м

Длина угла здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1 ТЗО

$$l_2 = 3,00 \text{ м} / 25,04 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3)

Протяженность балконной плиты – 4,4 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$l_3 = 4,4 \text{ м} / 25,04 \text{ м}^2 = 0,176 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,1}^{вст} = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,2}^{вст} = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{вст} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$


Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 6)

$$R_{0,4}^{вст} = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
		1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$  – см. расчет для фрагмента 1 ТЗО

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$  – см. расчет для фрагмента 1 ТЗО

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 2 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,638 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,156$	37,7%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,076 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,0197$	4,7%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,065 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,0174$	4,2%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,162 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,042$	10,1%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	14,5%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,738 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,040$	9,6%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,12 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,0144$	3,5%
Линейный эл-т 3	$l_3 = 0,176 \text{ м/м}^2$	$\psi_3 = 0,37 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_3 \cdot \psi_3 = 0,125$	15,7%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,415$	100%


Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 1 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,415 = 2,41 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,415 = 0,59$$

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

### 2.2.3 Фрагмент 3 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 3 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 1) в пределах этажа. Этот фрагмент однотипен для этажей с 10 по 16. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 3 ТЗО – 243,1 м<sup>2</sup>.

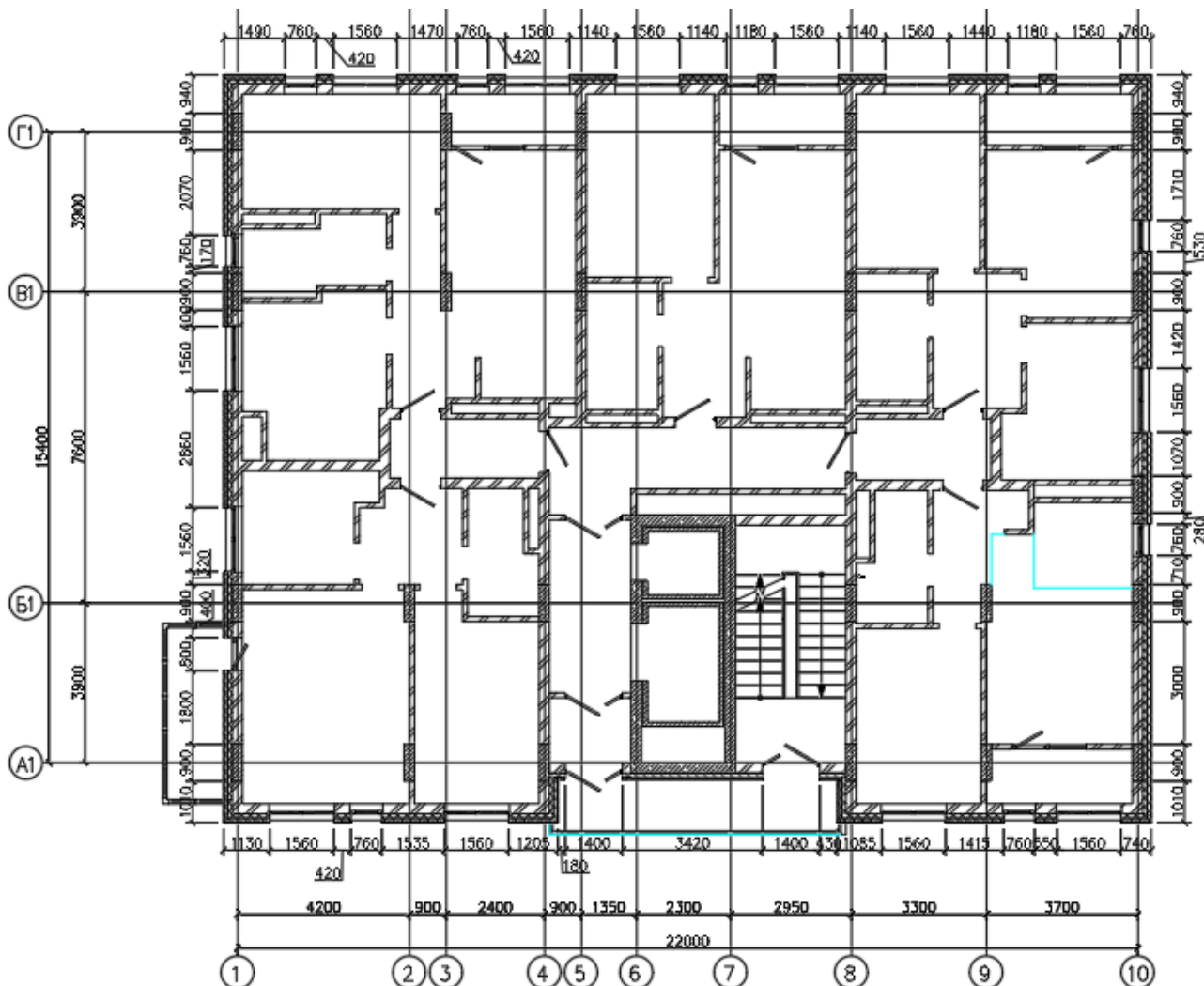


Рисунок 4.  
Фрагмент 3 ТЗО

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 9 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
1	-	Нов.	105-21	<i>Тор</i>	09.21	Лист 12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.****Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 3 ТЗО – 173,2 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 173,2 \text{ м}^2 / 243,1 \text{ м}^2 = 0,712$$

**Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)**

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 3 ТЗО – 23,8 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 23,8 \text{ м}^2 / 243,1 \text{ м}^2 = 0,098$$

**Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)**

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 3 ТЗО – 21,8 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 21,8 \text{ м}^2 / 243,1 \text{ м}^2 = 0,090$$

**Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)**

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 3 ТЗО – 24,3 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 24,3 \text{ м}^2 / 243,1 \text{ м}^2 = 0,100$$

**Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)**

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

**Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)**

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 3 ТЗО – 160,3 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_1 = 160,3 \text{ м} / 243,1 \text{ м}^2 = 0,659 \text{ м/м}^2$$

**Внешние углы здания (линейный элемент 2)**

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 18,0 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_2 = 18,0 \text{ м} / 243,1 \text{ м}^2 = 0,074 \text{ м/м}^2$$

**Внутренние углы здания (линейный элемент 3)**

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 6,0 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_2 = 6,0 \text{ м} / 243,1 \text{ м}^2 = 0,025 \text{ м/м}^2$$

**Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)**

Протяженность балконной плиты – 13,3 м. Удельная геометрическая характеристика равна:


$$l_3 = 13,3 \text{ м} / 243,1 \text{ м}^2 = 0,055 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО****Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,1}^{пл} = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,2}^{ycl} = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{ycl} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 6)

$$R_{0,4}^{ycl} = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$


Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 3 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,712 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,174$	46,0%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,098 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,025$	6,7%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,090 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,024$	6,4%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,100 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_4 \cdot a_4 = 0,026$	6,9%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	15,8%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,659 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,036$	9,4%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,074 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,009$	2,3%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,025 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,005$	1,2%
Линейный эл-т 4	$l_2 = 0,055 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_3 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_3 \cdot \psi_3 = 0,02$	5,3%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,379$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 3 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,379 = 2,64 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

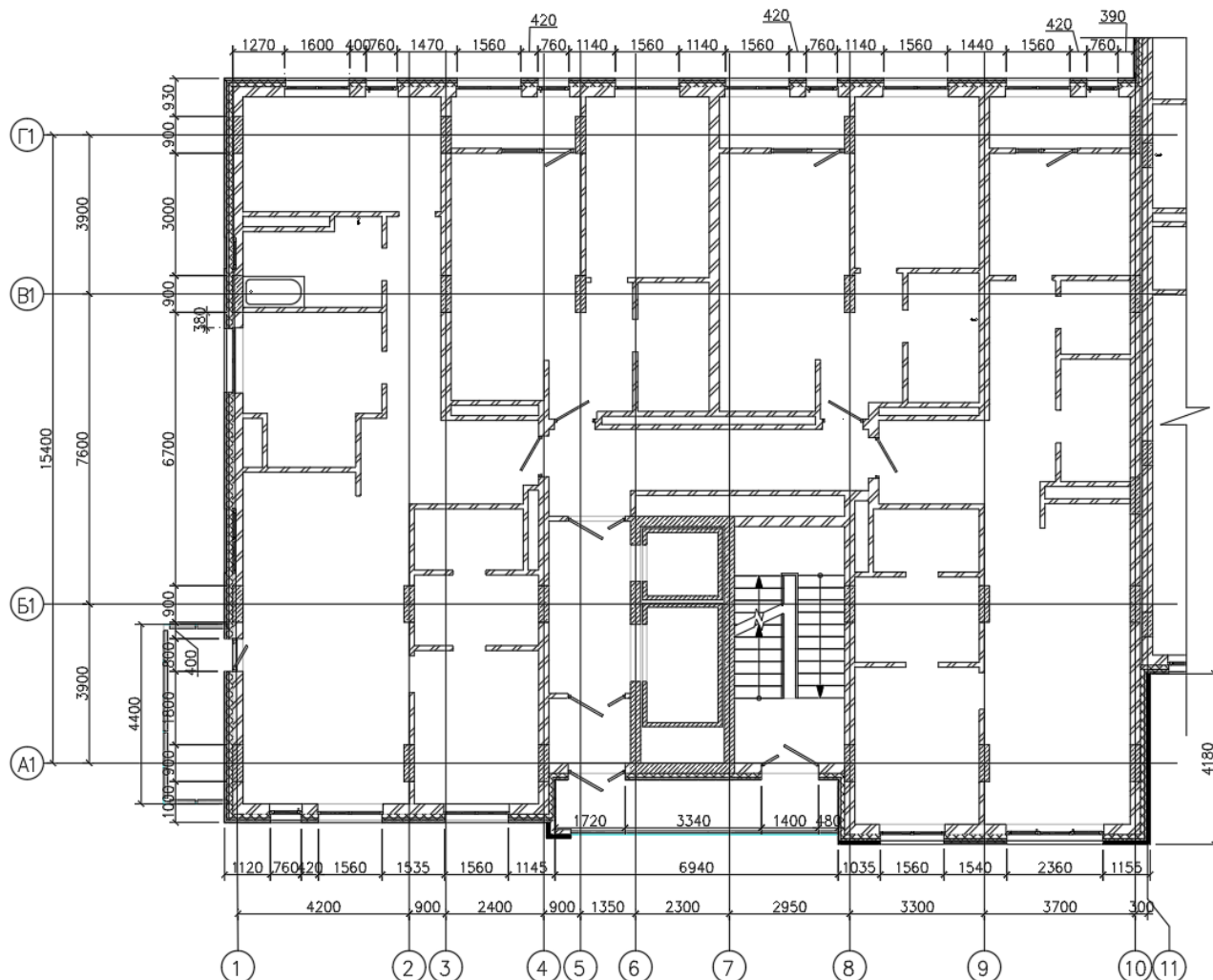
Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,379 = 0,65$$

**2.2.4 Фрагмент 4 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 4 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 1) в пределах этажа. Этот фрагмент однотипен для этажей с 3 по 9. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 4 ТЗО – 187,7 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



**Рисунок 5.**  
**Фрагмент 4 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 9 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 4 ТЗО – 154,3 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 154,3 \text{ м}^2 / 187,7 \text{ м}^2 = 0,822$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 4 ТЗО – 2,33 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 2,33 \text{ м}^2 / 187,7 \text{ м}^2 = 0,012$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 4 ТЗО – 17,6 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 17,6 \text{ м}^2 / 187,7 \text{ м}^2 = 0,094$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 4 ТЗО – 13,5 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 13,5 \text{ м}^2 / 187,7 \text{ м}^2 = 0,072$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 4 ТЗО – 120,3 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_1 = 120,3 \text{ м} / 187,7 \text{ м}^2 = 0,641 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 4 ТЗО – 9,0 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_2 = 9,0 \text{ м} / 187,7 \text{ м}^2 = 0,048 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 4 ТЗО – 12,0 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_2 = 12,0 \text{ м} / 187,7 \text{ м}^2 = 0,064 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 13,3 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$l_3 = 13,3 \text{ м} / 187,7 \text{ м}^2 = 0,071 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,1}^{вст} = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,2}^{вст} = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	Лист 12
			1	-	Нов.	105-21		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{ycl} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 6)

$$R_{0,4}^{ycl} = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 4 ТЗО

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,822 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,219$	52,1%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,012 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,003$	0,8%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,094 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,025$	6,5%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,072 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,019$	4,6%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	15,5%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,641 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,035$	9,0%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,048 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,006$	1,5%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,064 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,012$	3,0%
Линейный эл-т 4	$l_2 = 0,071 \text{ м/м}^2$	$\psi_3 = 0,37 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_3 \cdot \psi_3 = 0,026$	6,8%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,387$	100%

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12



Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 4 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

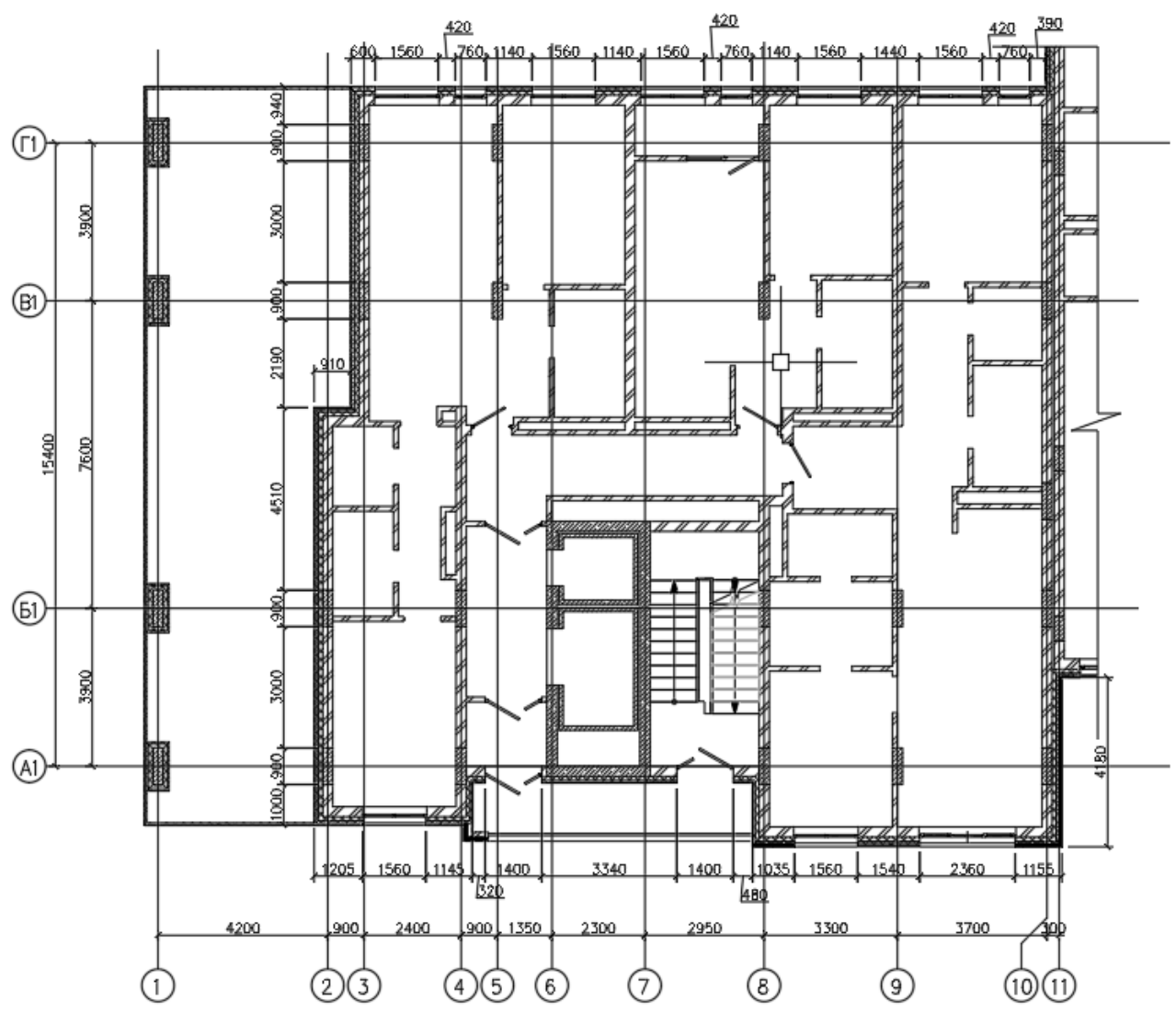
$$R_{0}^{np} = 1/0,387 = 2,58 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_{0}^{норм} = 2,172 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,379 = 0,61$$

**2.2.5 Фрагмент 5 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 5 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 1) в пределах 2-го этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 5 ТЗО – 171,3 м<sup>2</sup>.



**Рисунок 6.  
Фрагмент 5 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 9 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 5 ТЗО – 137,87 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 137,87 \text{ м}^2 / 171,3 \text{ м}^2 = 0,805$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 5 ТЗО – 2,33 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 2,33 \text{ м}^2 / 171,3 \text{ м}^2 = 0,014$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 5 ТЗО – 17,6 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 17,6 \text{ м}^2 / 171,3 \text{ м}^2 = 0,103$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 5 ТЗО – 13,5 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 13,5 \text{ м}^2 / 171,3 \text{ м}^2 = 0,079$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 5 ТЗО – 87,5 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 5 ТЗО

$$l_1 = 87,5 \text{ м} / 171,3 \text{ м}^2 = 0,511 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 5 ТЗО – 18,0 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 5 ТЗО

$$l_2 = 18,0 \text{ м} / 171,3 \text{ м}^2 = 0,105 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 5 ТЗО – 15,0 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 5 ТЗО

$$l_2 = 15,0 \text{ м} / 171,3 \text{ м}^2 = 0,088 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 13,3 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	Лист 12
			1	-	Нов.		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$I_3 = 13,3 \text{ м}/171,3 \text{ м}^2 = 0,078 \text{ м}/\text{м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,1}^{вст} = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,2}^{вст} = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{вст} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 6)

$$R_{0,4}^{вст} = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)


Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 5 ТЗО**

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,805 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,217$	50,1%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,014 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,004$	0,9%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,103 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,028$	7,0%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,079 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_4 \cdot a_4 = 0,020$	5,2%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^{-2}$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	15,2%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,511 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,028$	7,0%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,105 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,013$	3,2%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,088 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,016$	4,1%
Линейный эл-т 4	$l_2 = 0,078 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_3 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_3 \cdot \psi_3 = 0,029$	7,3%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,394$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 5 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,394 = 2,54 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

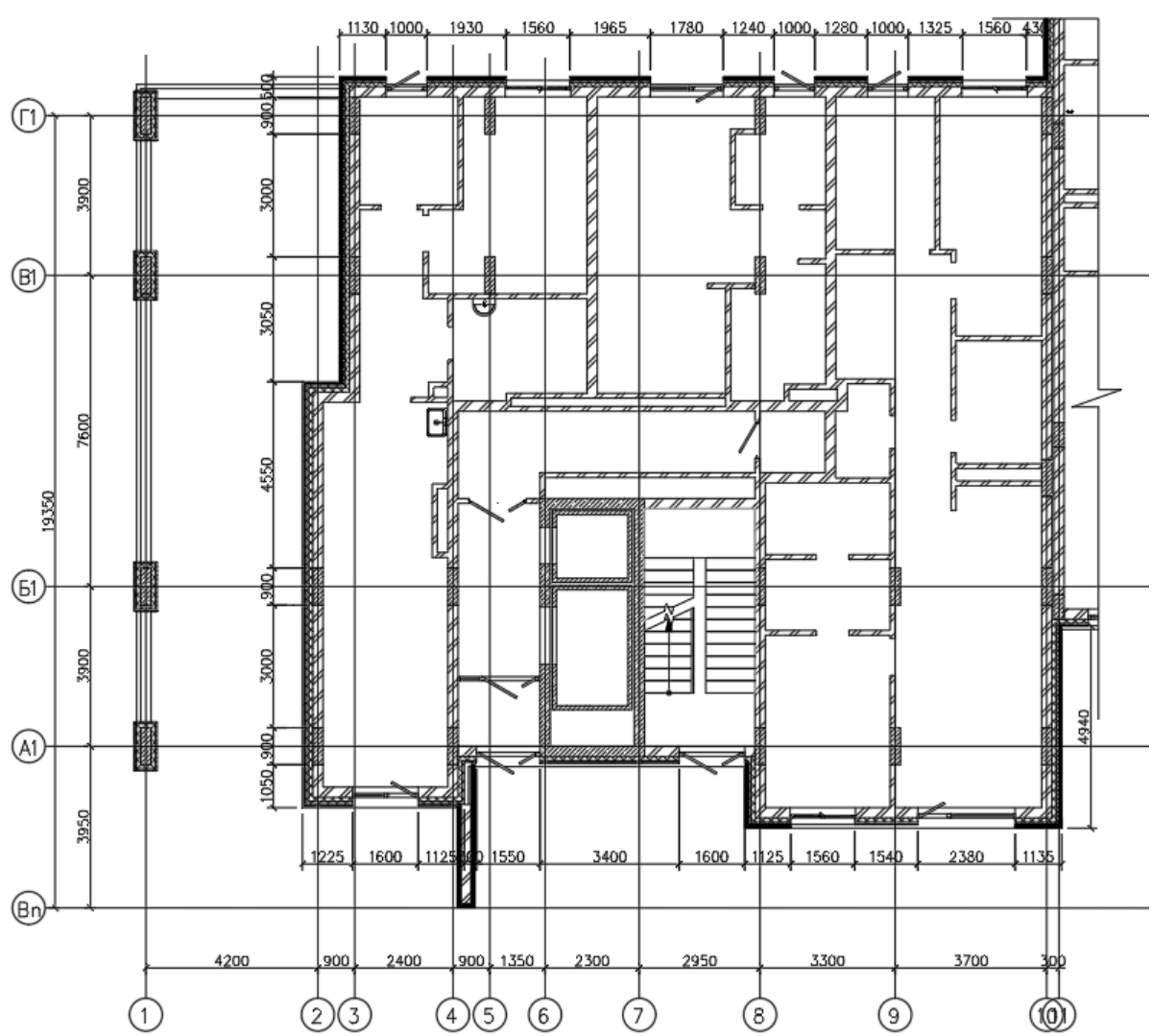
$$r = 0,245/0,394 = 0,62$$

### 2.2.6 Фрагмент 6 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 6 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 1) в пределах 1-го этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 6 ТЗО – 177,3 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	12	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



**Рисунок 7.**  
**Фрагмент 6 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 6 ТЗО – 142,2 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика *a<sub>1</sub>* для плоского элемента 1:

$$a_1 = 142,2,4 \text{ м}^2 / 177,3 \text{ м}^2 = 0,802$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 6 ТЗО – 1,6 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 1,6 \text{ м}^2 / 177,3 \text{ м}^2 = 0,009$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 6 ТЗО – 18,6 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 18,6 \text{ м}^2 / 177,3 \text{ м}^2 = 0,105$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 6 ТЗО – 14,9 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 14,9 \text{ м}^2 / 177,3 \text{ м}^2 = 0,083$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 6 ТЗО – 81,9 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_1 = 81,9 \text{ м} / 177,3 \text{ м}^2 = 0,462 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 6 ТЗО – 19,8 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_2 = 19,8 \text{ м} / 177,3 \text{ м}^2 = 0,112 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 6 ТЗО – 16,5 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_2 = 16,5 \text{ м} / 177,3 \text{ м}^2 = 0,093 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,1}^{вст} = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,2}^{вст} = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$


$$U_2 = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{вст} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 2)

Для плоского элемента 2 потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 6)

$$R_{0,4}^{пл} = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 6 ТЗО

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,802 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,200$	54,0%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,009 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,002$	0,6%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,105 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,028$	7,7%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,083 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,021$	6,0%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \chi_1 = 0,06$	16,5%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,462 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_1 \psi_1 = 0,025$	6,9%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,112 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \psi_2 = 0,013$	3,7%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,093 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \psi_2 = 0,017$	4,6%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,364$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 6 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,364 = 2,474 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

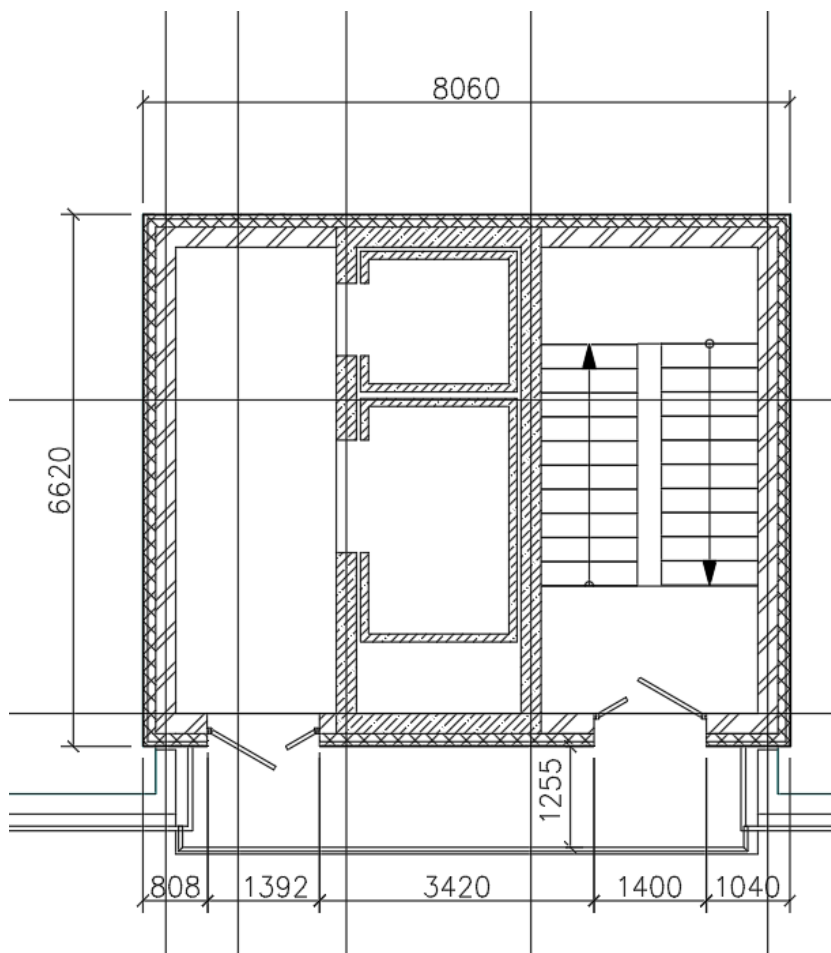


Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,364 = 0,67$$

### 2.2.7 Фрагмент 7 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 7 теплозащитной оболочки принимаем наружные стены наружные стены машинного помещения и выхода на кровлю. Общая площадь фрагмента 7 ТЗО – 91,0м<sup>2</sup>.



**Рисунок 8.**  
**Фрагмент 7 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите железобетонной стены лифта (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 7 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 7 ТЗО – 69,8 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата			
	1	-	Нов.	105-21	<i>Ступ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 69,8 \text{ м}^2/91 \text{ м}^2 = 0,767$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 7 ТЗО – 5,9 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 5,9 \text{ м}^2/91,0 \text{ м}^2 = 0,065$$

Плоский участок стены в габарите железобетонной стены лифта (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 7 ТЗО – 15,3 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 15,3 \text{ м}^2/91,0 \text{ м}^2 = 0,168$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина дверных откосов в пределах фрагмента 7 ТЗО – 11,2 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 7 ТЗО

$$l_1 = 11,2 \text{ м}/91,0 \text{ м}^2 = 0,123 \text{ м}/\text{м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 7 ТЗО – 13,2 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_2 = 13,2 \text{ м}/91 \text{ м}^2 = 0,145 \text{ м}/\text{м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3)

Длина сопряжения с балконной плитой в пределах фрагмента 7 ТЗО – 7,25 м

Длина сопряжения с балконной плитой, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 7 ТЗО

$$l_2 = 7,25 \text{ м}/91,0 \text{ м}^2 = 0,080 \text{ м}/\text{м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 5)

$$R_{0,1}^{ycl} = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

$$R_{0,3}^{ycl} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите железобетонной стены лифта (плоский элемент 3). Для плоского элемента 3 потери теплоты принимаем из расчета для фрагмента 1 ТЗО (см. стр. 6)

$$R_{0,4}^{ycl} = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
		1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1	-	Нов.	105-21	<i>Топ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$$

Стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{гт}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{гт}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{гт}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 7 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,767 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,188$	54,1%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,065 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,017$	5,0%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,168 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,044$	12,5%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	17,3%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,123 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,007$	1,9%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,145 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,017$	5,0%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,080 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,014$	4,2%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,347$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 6 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,347 = 2,88 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,347 = 0,71$$

**2.2.8 Фрагмент 8 теплозащитной оболочки (покрытие)**

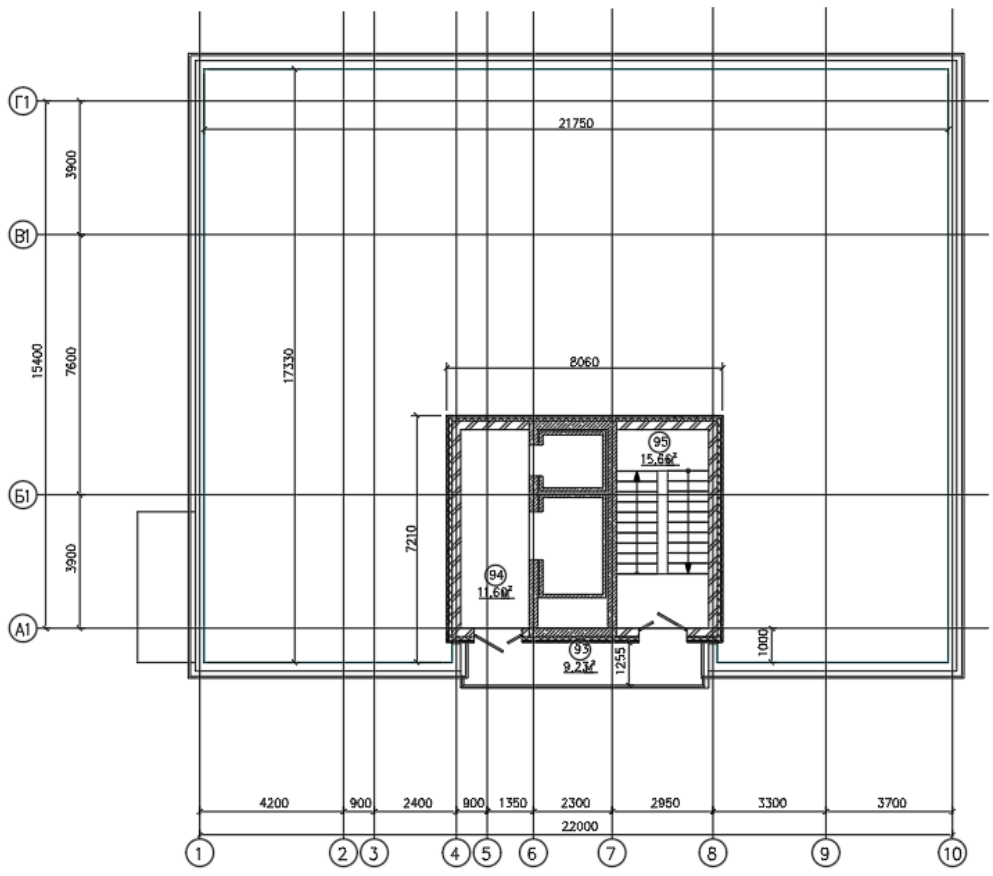
В качестве фрагмента 8 теплозащитной оболочки принимаем кровлю дома (включая кровлю над лестнично-лифтовым узлом). Общая площадь фрагмента 3 ТЗО – 372,4м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
		1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

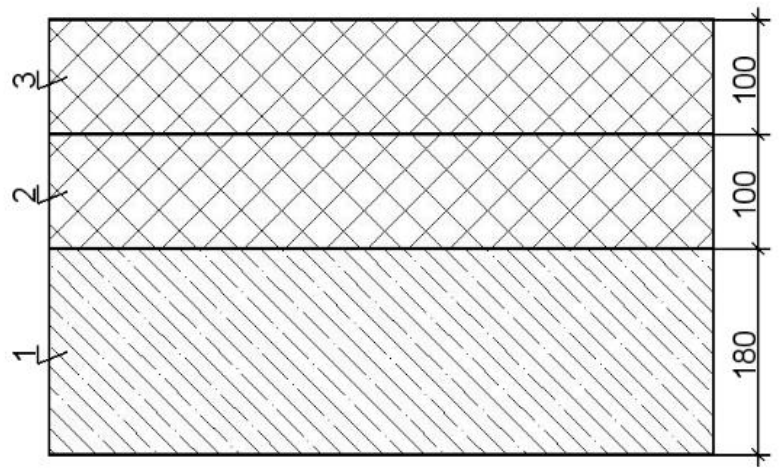
05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12



**Рисунок 9.**  
**Фрагмент 8 ТЗО**



**Рисунок 10.**  
**Конструкция покрытия**

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2, 3	Минераловатные плиты плотностью 150 кг/м³	200	0,043

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,2/0,043 + 1/23 = 4,903 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

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

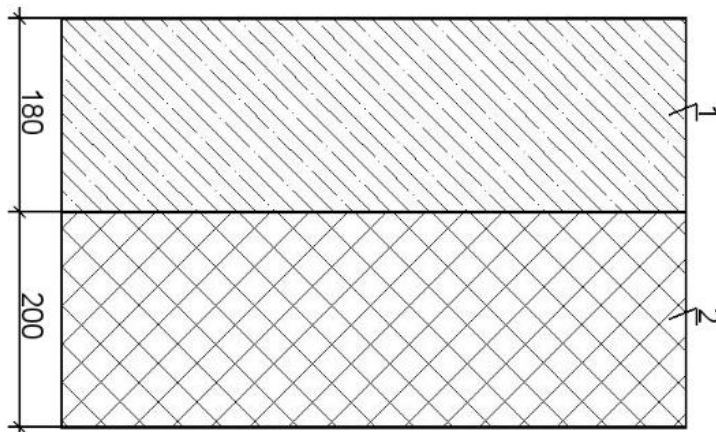
1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$R_0 = 4,903 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_{0 \text{ норм}} = 4,10 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

### 2.2.9 Фрагмент 9 теплозащитной оболочки (перекрытие над проездом)

В качестве фрагмента 9 теплозащитной оболочки принимаем перекрытие над проездом. Общая площадь фрагмента 9 ТЗО – 83,8м<sup>2</sup>.



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2, 3	Минераловатные плиты плотностью 150 кг/м <sup>3</sup>	200	0,043

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,2/0,043 + 1/23 = 4,903 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

$$R_0 = 4,903 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_{0 \text{ норм}} = 4,10 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

### 2.2.10 Фрагмент 10 теплозащитной оболочки (перекрытие над автопарковкой)

Общая площадь фрагмента 10 ТЗО – 372,4м<sup>2</sup>.

Поскольку температура воздуха в неотапливаемой автопарковке отличается от температуры наружного воздуха, принятой в расчете ГСОП, для определения базового значения приведенного сопротивления теплопередаче перекрытия над автопарковкой вводим коэффициент  $n_i$ , определяемый по формуле 5.3 СП 50.13330.2012

$$n_i = (t_e^* - t_{om}^*) / (t_e - t_{om}) = (21^\circ C - 5^\circ C) / (21^\circ C + 6,6^\circ C) = 0,56, \text{ где}$$

$t_{om}^* = 5^\circ C$  – внутренняя температура в автостоянке.

В результате нормируемое значение перекрытия над автопарковкой будет равно (с учетом  $m_p = 0,8$ ):

$$R_0^{\text{норм}} = 4,533 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} \cdot 0,56 \cdot 0,8 = 2,03 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

№	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная плита перекрытия	180	1,92
2	Экструдированный пенополистирол	60	0,032
3	Цементно-песчаная стяжка	50	0,76

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,06/0,032 + 0,05/0,76 + 1/23 = 2,08 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

$$R_0 = 2,08 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_0^{норм} = 2,03 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

### 3 Проверка удельной теплозащитной характеристики здания

Выполняем проверку удельной теплозащитной характеристики здания в соответствии с требованиями 5.16 СП 50.13330.2012 (комплексное требование).

Для этого определяем удельную теплозащитную характеристику здания  $k_{об}$  по приложению Ж СП 50.13330.2012

Наименование фрагмента	$n_{i,j}$	$A_{f,i}, m^2$	$R_{0,i}^{np}, \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$	$n_{i,j} A_{f,i} / R_{0,i}^{np}, Bm / ^\circ C$	%
Фрагмент 3 ТЗО	1,0	243,1x7=1701,7	2,64	644,58	42,5%
Фрагмент 4 ТЗО	1,0	187,7x7=1313,9	2,58	509,26	33,5%
Фрагмент 5 ТЗО	1,0	171,3	2,54	67,44	4,4%
Фрагмент 6 ТЗО	1,0	177,3	2,47	71,78	4,7%
Фрагмент 7 ТЗО	1,0	91,0	2,88	31,60	2,1%
Фрагмент 8 ТЗО	1,0	372,4	4,90	76,00	5,0%
Фрагмент 9 ТЗО	1,0	83,8	4,90	17,10	1,1%
Фрагмент 10 ТЗО	0,56	372,4	2,08	100,26	6,6%
ИТОГО:				1518,03	100%

Отапливаемый объем здания:

$$V_{от} = 19342,86 m^3$$

Удельную теплозащитную характеристику здания определяем по формуле (Ж.1) СП 50.13330.2012:

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum_i \left( n_{i,j} \frac{A_{f,i}}{R_{0,i}^{np}} \right) = K_{комп} K_{общ}, \quad (Ж.1)$$

$$k_{об} = (1/19342,86) \times 1518,3 = 0,0785 Bm / ^\circ C$$

Полученное значение удельной теплозащитной характеристики здания сравниваем с нормируемым значением, определяемым по табл. 7 СП 50.13330.2012.

При  $V_{от} = 19342,86 m^3$  и ГСОП = 5851,2 нормируемое значение  $k_{об}^{мп} = 0,169$

$$k_{об} = 0,0785 Bm / ^\circ C < k_{об}^{мп} = 0,169$$

Вывод: Комплексное требование по тепловой защите здания выполнено

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

12

## Приложение 2. Теплотехнический расчет жилых секций №2-3

### 1 Исходные данные

1.1 Район строительства - г. Челябинск, Центральный район, пересечение ул. Витебская и ул. Лесопарковая.

1.2 Объект - Жилой дом 11 с помещениями общественного назначения и подземной парковкой

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение	Значение показателя	Источник
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	°C	$t_{в}$	+21	ГОСТ 30494-2011, табл. 1.
2	Расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°C	$t_{н}$	-32	СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», табл. 1.
3	Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции	°C	$\Delta t^H$	4,0	СП 50.13330.2012, табл. 5.
4	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций	$\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$	$\alpha_{в}$	8,7	СП 50.13330.2012, по табл. 4.
5	Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C	°C	$t_{ом}$	-6,6	СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», табл. 1.
6	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C	сут.	$Z_{ом}$	212	СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», табл. 1.
7	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности для зимних условий	$\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$	$\alpha_{н}$	23	СП 50.13330.2012, табл. 6.
8	Относительная влажность внутреннего воздуха	%	$\varphi_{в}$	55	СП 50.13330.2012, табл. 1
9	Влажностный режим помещений			нормальный	СП 50.13330.2012, табл. 1
10	Зона влажности района строительства			сухая	СП 50.13330.2012, Приложение «В»
11	Условия эксплуатации строительных конструкций			«А»	СП 50.13330.2012, табл. 2

Согласовано

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ								
Инв. № подл.	Разраб.	Гарипов			09.21	Тепловая защита здания	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Артамонова			09.21		П	49	22
	Н.контр.	Семенов			09.21	ООО «СВС-Проект»			
	ГИП	Куликова			09.21				



## 2 Выполнение поэлементных требований

### 2.1 Определение нормируемого значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

По формуле 5.2 СП 50.13330.2012 определяем градусо-сутки отопительного периода

$$\text{ГСОП} = (t_e - t_{om}) \cdot Z_{om} = (21+6,6) \cdot 212 = 5851,2$$

По табл. 3 СП 50.13330.2012 определяем базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче

– стены:  $R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00035 \cdot 5851,2 + 1,4 = 3,448 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

где  $a$  и  $b$  – коэффициенты, применяемые по табл. 3 СП 50.13330.2012,  $a=0,00035$ ,  $b=1,4$

– светопрозрачные конструкции:  $R_0^{\text{тп}} = 0,72 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– покрытия и перекрытие над проездами:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0005 \cdot 5851,2 + 2,2 = 5,126 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

– перекрытия над неотапливаемыми подвалами:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00045 \cdot 5851,2 + 1,9 = 4,533 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Определяем нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций по формуле 5.1 СП 50.13330.2012

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тп}} \cdot m_p$$

Где  $m_p$  – коэффициент, учитывающий особенности региона строительства

Предварительно принимаем следующие значения  $m_p$ :

- для стен  $m_p = 0,63$
- для покрытия и перекрытия над подвалом  $m_p = 0,8$
- для светопрозрачных конструкций  $m_p = 1,0$

В результате получаем следующие нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций:

– стены:  $R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– светопрозрачные конструкции:  $R_0^{\text{тп}} = 0,72 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– покрытия и перекрытие над проездами:  $R_0^{\text{норм}} = 4,100 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– перекрытия над неотапливаемыми подвалами:

$$R_0^{\text{норм}} = 3,6260 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

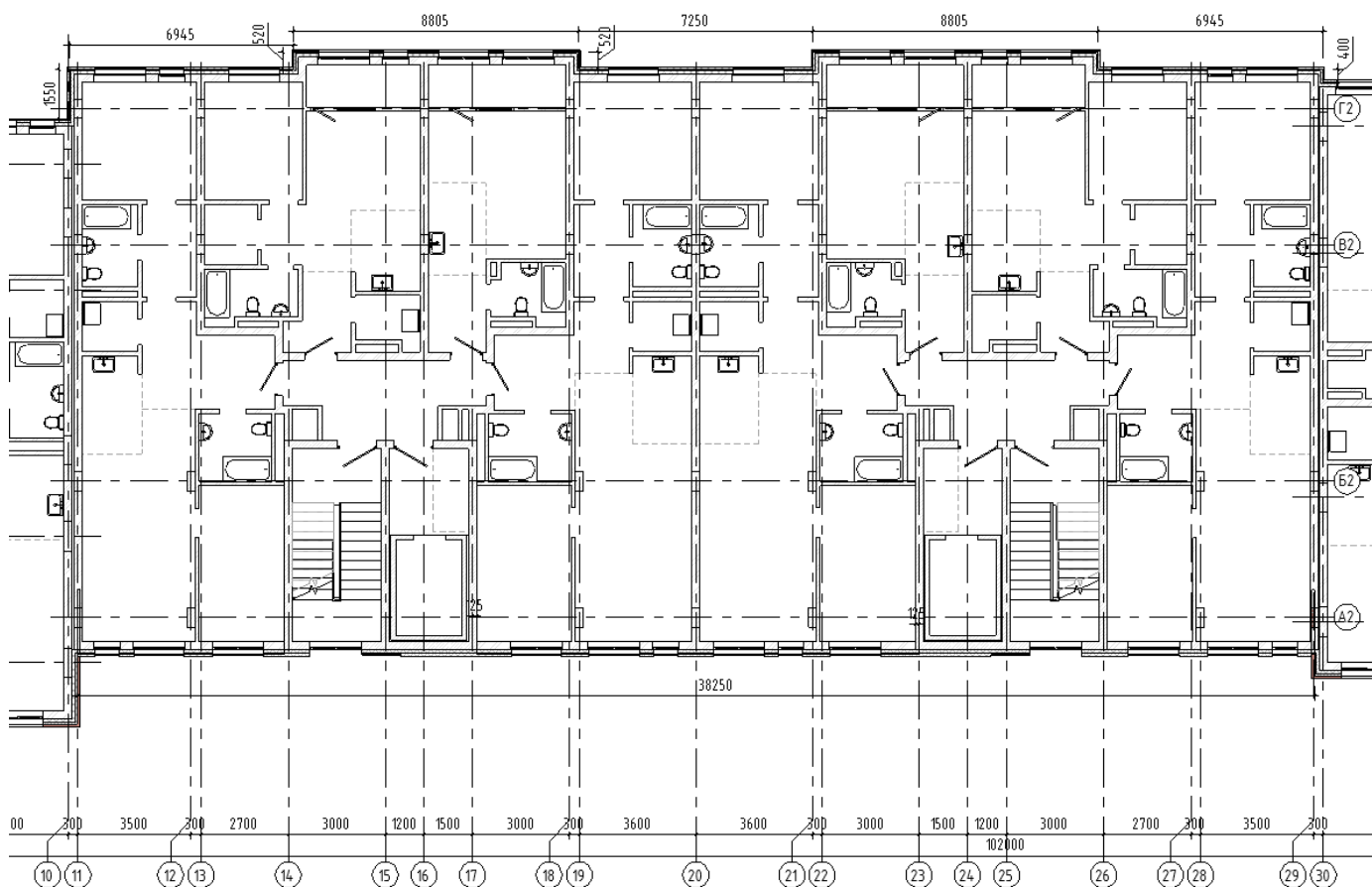
### 2.2 Проверка приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций здания.

Проверку приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций выполняем для фрагментов теплозащитной оболочки. На основании п. 5.3 СП 345.13225800.2017 используем упрощенный метод расчета приведенного сопротивления теплопередаче. При этом удельные потери теплоты через линейные и точечные неоднородности принимаем приближенно по таблицам СП 230.1325800.2015

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	Лист 50
			1	-	Нов.		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 2.2.1 Фрагмент 1 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 1 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 2-3) в пределах 2 этажа. Этот фрагмент однотипен для этажей с 2 по 8. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 1 ТЗО – 267,36 м<sup>2</sup>.



**Рисунок 1.**  
**Фрагмент 1 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 4)
- 5 плоский участок стены в габарите жб/стены (плоский элемент 5)
- 6 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 7 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 8 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 9 внутренние углы здания (линейный элемент 3)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 3 ТЗО – 120,85 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



$$a_1 = 120,85 \text{ м}^2/267,36 \text{ м}^2 = 0,45$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 3 ТЗО – 16,46 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 16,46 \text{ м}^2/267,36 \text{ м}^2 = 0,061$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 3 ТЗО – 20,64 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 20,64 \text{ м}^2/267,36 \text{ м}^2 = 0,077$$

Плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 3 ТЗО – 15,51 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 15,51 \text{ м}^2/267,36 \text{ м}^2 = 0,058$$

Плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 5)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 3 ТЗО – 6,24 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 4:

$$a_5 = 6,24 \text{ м}^2/267,36 \text{ м}^2 = 0,023$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 3 ТЗО – 204,64 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_1 = 204,64 \text{ м}/267,36 \text{ м}^2 = 0,765 \text{ м}/\text{м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 18,0 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_2 = 18,0 \text{ м}/243,1 \text{ м}^2 = 0,074 \text{ м}/\text{м}^2$$


Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 12 м

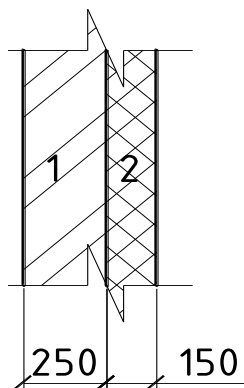
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_3 = 12 \text{ м}/267,36 \text{ м}^2 = 0,044 \text{ м}/\text{м}^2$$

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

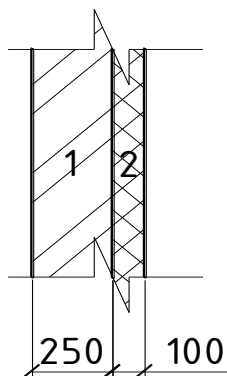
№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°C)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,г^{учл}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°C)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	100	0,042

$$R_{0,г^{учл}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,10}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 2,381 + 0,043 = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{2,896} = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ					
	1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

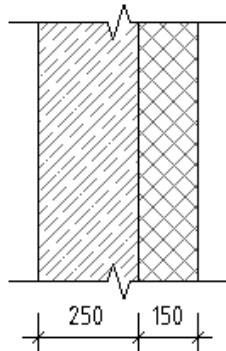
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)



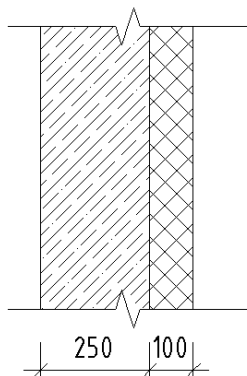
№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,4}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 5)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	100	0,042

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$R_{0,5}^{yer} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,1}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 2,38 + 0,043 = 2,668 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_5 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{2,668} = 0,374 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 3 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,45 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,11$	37,7%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,061 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,345 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,021$	7,3%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,077 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,02$	6,9%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,058 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,015$	5,2%
Плоский эл-т 5	$a_5 = 0,023 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_5 = 0,374 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_5 \cdot a_5 = 0,008$	2,7%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	20,5%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,765 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,041$	14,0%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,074 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,009$	3,0%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,044 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,008$	2,7%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,292$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 3 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,292 = 3,42 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	1	-	Нов.	105-21		09.21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

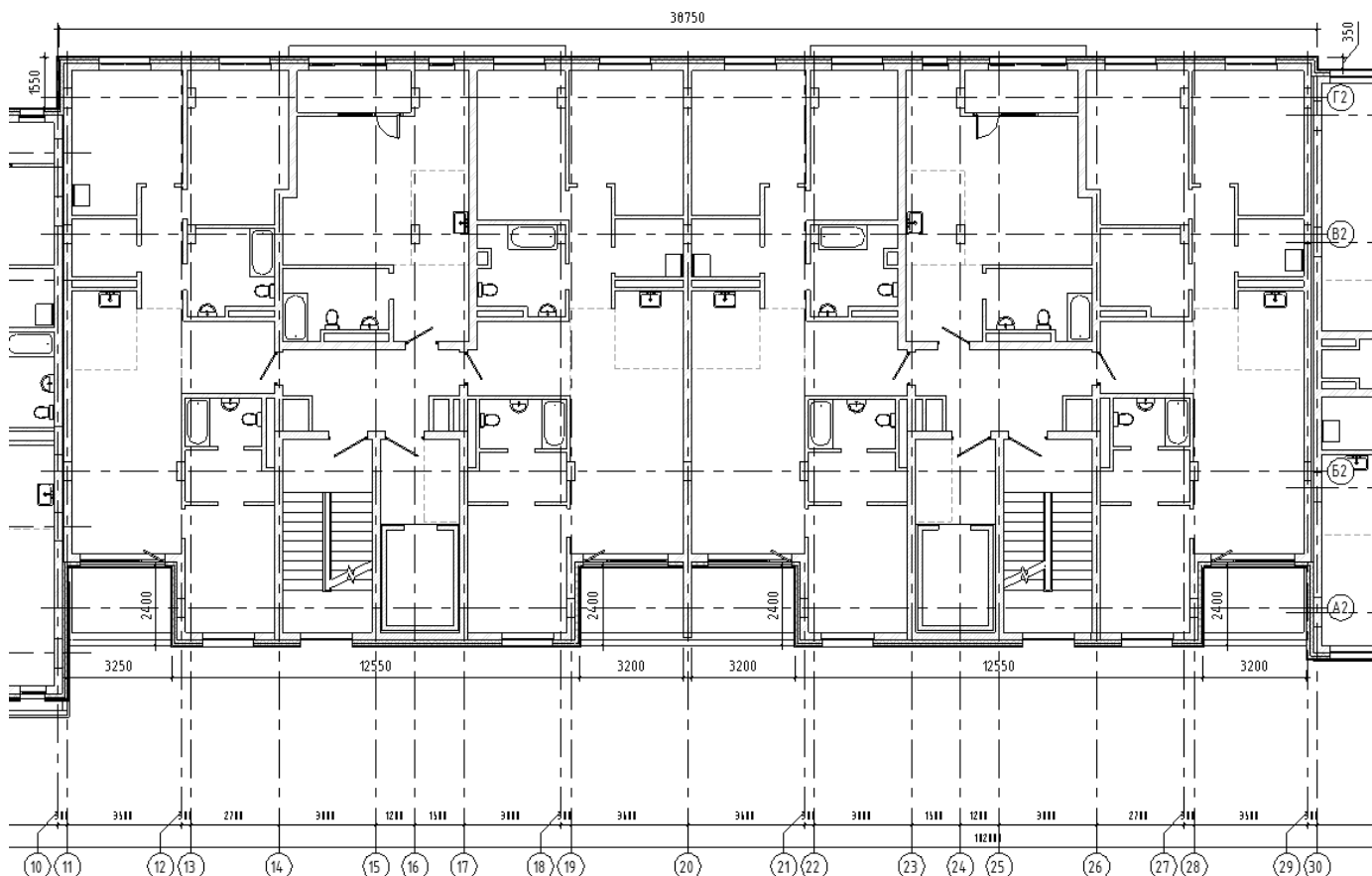
05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7)  
СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,292 = 0,84$$

### 2.2.2 Фрагмент 2 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 2 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 2-3) в пределах 9 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 2 ТЗО – 291,06 м<sup>2</sup>.



**Рисунок 2.**  
**Фрагмент 2 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 7 внутренние углы здания (линейный элемент 3)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 2 ТЗО – 144,79 м<sup>2</sup>.

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 144,79 \text{ м}^2/291,06 \text{ м}^2 = 0,497$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 2 ТЗО – 24,73 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 24,73 \text{ м}^2/291,06 \text{ м}^2 = 0,084$$

Плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 2 ТЗО – 27,6 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 27,6 \text{ м}^2/291,06 \text{ м}^2 = 0,094$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 2 ТЗО – 185,28 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$l_1 = 185,28 \text{ м}/291,06 \text{ м}^2 = 0,636 \text{ м}/\text{м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 2 ТЗО – 18,72 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$l_2 = 18,72 \text{ м}/291,06 \text{ м}^2 = 0,063 \text{ м}/\text{м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

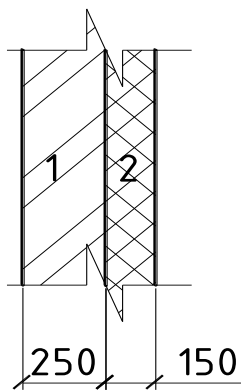
Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 2 ТЗО – 12,48 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$L_3 = 12,48 \text{ м}/291,06 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ м}/\text{м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)



№ слоя	Материал слоя	$\delta$ , мм	$\lambda$ , Вт/(м <sup>0</sup> С)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

57

$$R_{0,r}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

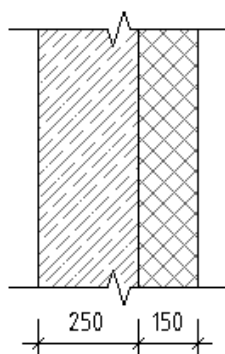
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

$$R_{0,z}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 3)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,z}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
		1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{С}/\text{Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$

Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 2 ТЗО

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,497 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,121$	44%
Плоский эл-т 2	$a_3 = 0,084 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,022$	8,2%
Плоский эл-т 3	$a_4 = 0,094 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,024$	8,7%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^{-2}$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{С}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	21,8%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,636 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,034$	12,3%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,063 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,007$	2,5%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,042 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,007$	2,5%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,275$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 2 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,275 = 3,63 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{С}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{С}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

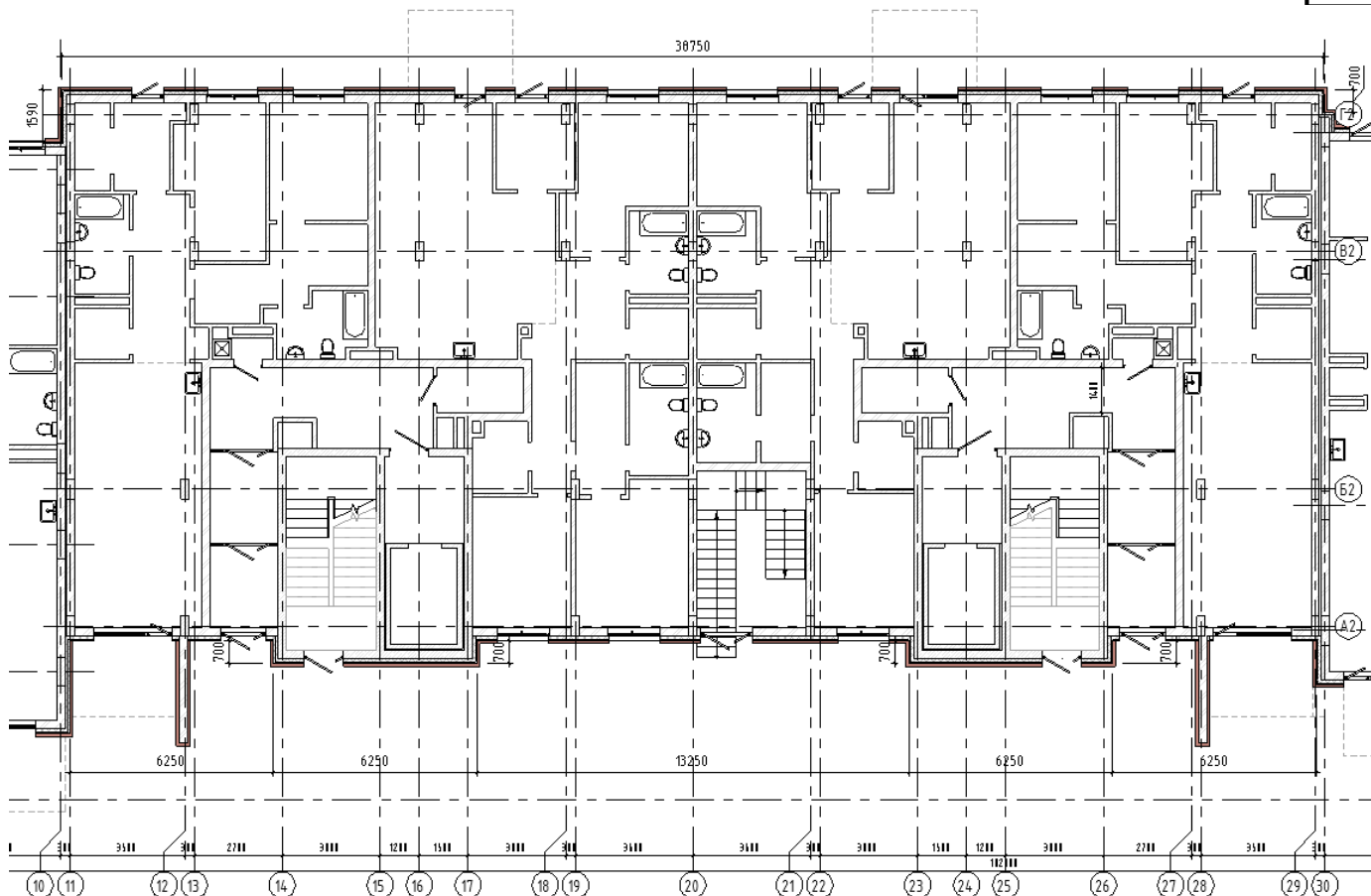
$$r = 0,245/0,275 = 0,89$$

**2.2.3 Фрагмент 3 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 3 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 2-3) в пределах 1-го этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3600 мм). Общая площадь фрагмента 3 ТЗО – 295,52 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		59





**Рисунок 3.**  
**Фрагмент 3 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 3 ТЗО – 122,31 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 122,31 \text{ м}^2 / 295,52 \text{ м}^2 = 0,413$$

**Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)**

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 3 ТЗО – 7,77 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 7,77 \text{ м}^2 / 295,52 \text{ м}^2 = 0,026$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 3 ТЗО – 11,49 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 11,49 \text{ м}^2 / 295,52 \text{ м}^2 = 0,038$$

Плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 3 ТЗО – 56,59 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 4:

$$a_4 = 56,59 \text{ м}^2 / 295,52 \text{ м}^2 = 0,191$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 3 ТЗО – м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_1 = \text{м} / 295,52 \text{ м}^2 = 0,511 \text{ м} / \text{м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 19,8 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

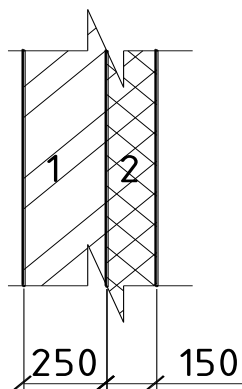
$$l_2 = 19,8 \text{ м} / 295,52 \text{ м}^2 = 0,067 \text{ м} / \text{м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 13,2 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_2 = 13,2 \text{ м} / 295,52 \text{ м}^2 = 0,044 \text{ м} / \text{м}^2$$

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,r}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

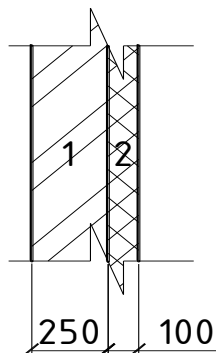
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21	61	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	100	0,042

$$R_{0,2}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,10}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 2,381 + 0,043 = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{2,896} = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

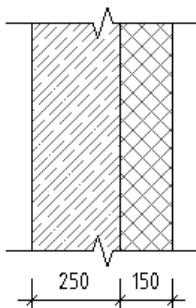
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степан</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$R_{0,4}^{ext} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 5 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,413 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,101$	37%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,026 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,345 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,009$	3,3%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,038 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,01$	3,7%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,191 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,049$	18%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	22%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,511 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,028$	10,2%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,067 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,008$	2,9%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,044 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,008$	2,9%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,273$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 5 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21	63	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

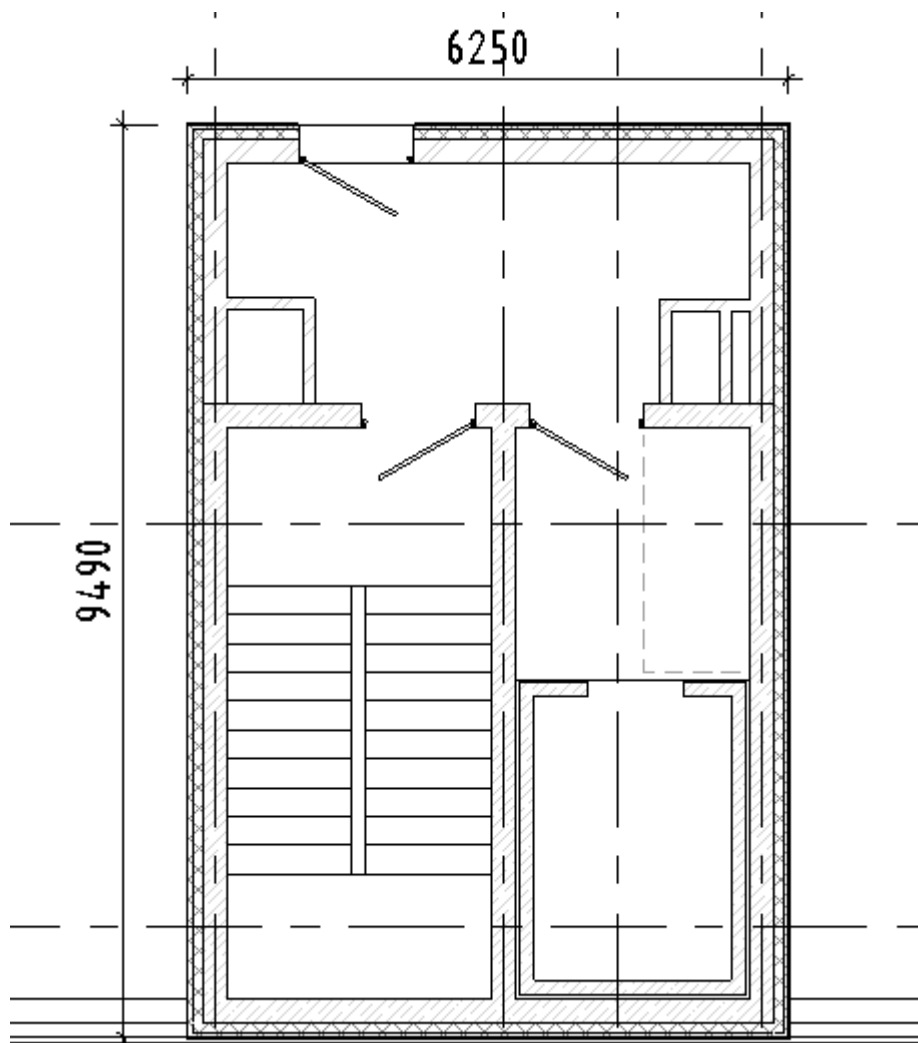
$$R_0^{np} = 1/0,273 = 3,66 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт} > R_0^{норм} = 2,172 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,273 = 0,89$$

#### 2.2.4 Фрагмент 4 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 4 теплозащитной оболочки принимаем наружные стены наружные стены выхода на кровлю. Общая площадь фрагмента 4 ТЗО – 103,88 м<sup>2</sup>.



**Рисунок 4.**  
**Фрагмент 4 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите железобетонной стены (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Топ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 4 ТЗО – 33,57 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 33,57 \text{ м}^2 / 103,88 \text{ м}^2 = 0,323$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 4 ТЗО – 8,81 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 8,81 \text{ м}^2 / 103,88 \text{ м}^2 = 0,084$$

Плоский участок стены в габарите железобетонной стены лифта (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 4 ТЗО – 19,45 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 19,45 \text{ м}^2 / 103,88 \text{ м}^2 = 0,187$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина дверных откосов в пределах фрагмента 4 ТЗО – 6,6 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_1 = 6,6 \text{ м} / 103,88 \text{ м}^2 = 0,063 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

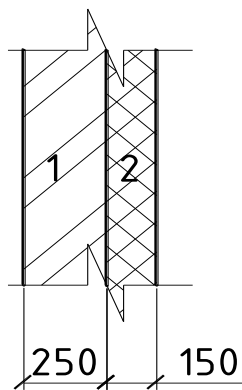
Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 4 ТЗО – 12 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_2 = 12 \text{ м} / 103,88 \text{ м}^2 = 0,115 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							65
Инв. № подл.							05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
	1	-	Нов.	105-21	<i>Сар</i>	09.21	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

$$R_{0,1}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

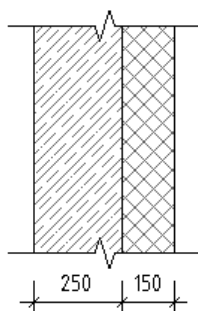
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

$$R_{0,2}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите железобетонной стены (плоский элемент 3)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,3}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 7 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,323 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,079$	35,5%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,084 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,022$	10%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,187 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,048$	19,8%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^{-2}$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	27%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,063 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,0034$	1,5%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,115 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,0138$	6,2%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,226$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 4 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

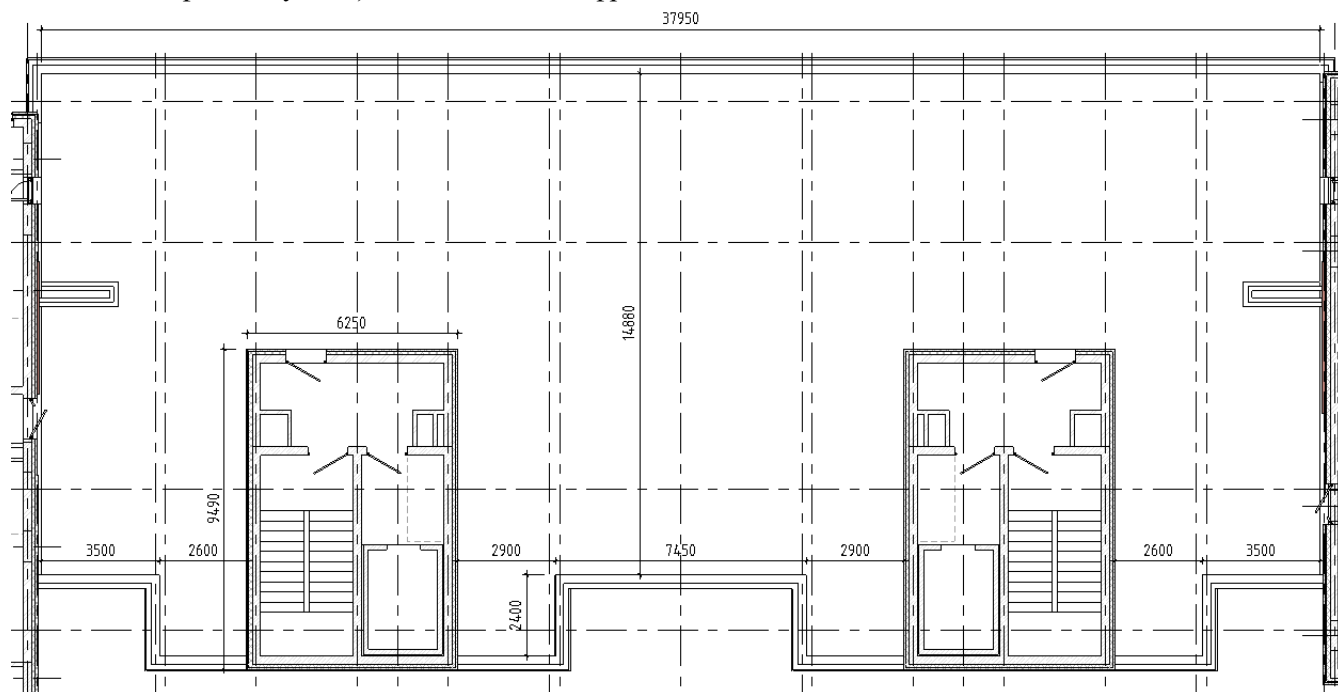
$$R_0^{np} = 1/0,226 = 4,424 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,347 = 0,71$$

**2.2.5 Фрагмент 5 теплозащитной оболочки (покрытие)**

В качестве фрагмента 5 теплозащитной оболочки принимаем кровлю дома (включая кровлю над лестнично-лифтовым узлом). Общая площадь фрагмента 5 ТЗО – 609,41 м<sup>2</sup>.



**Рисунок 5.  
Фрагмент 5 ТЗО**

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



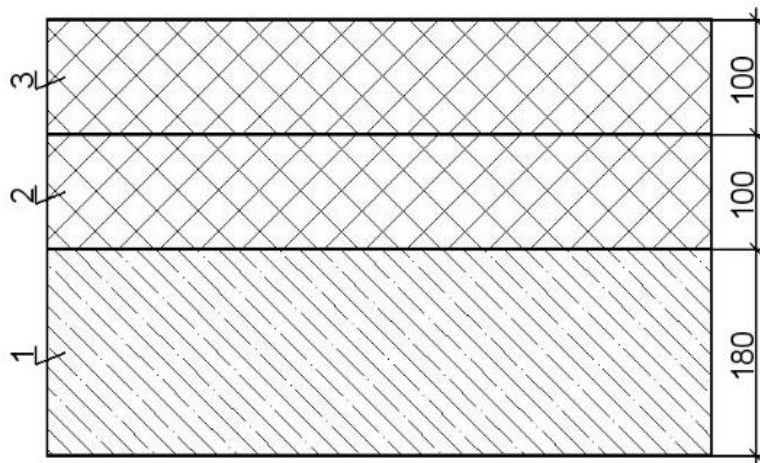


Рисунок 6.  
Конструкция покрытия

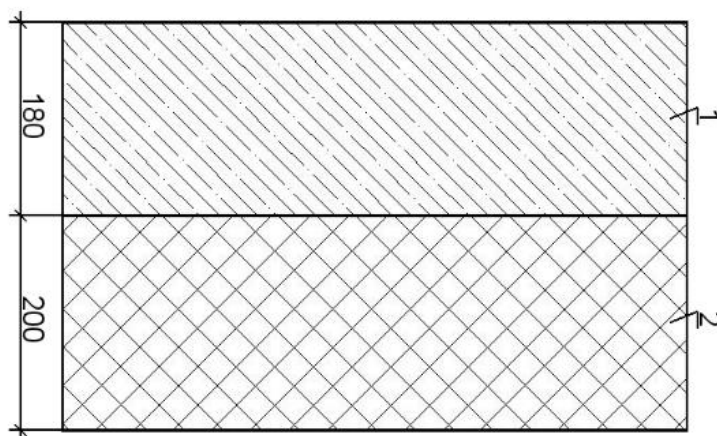
№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°C)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2, 3	Минераловатные плиты плотностью 150 кг/м <sup>3</sup>	200	0,043

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,2/0,043 + 1/23 = 4,903 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_0 = 4,903 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт} > R_{0\text{ норм}} = 4,10 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

### 2.2.6 Фрагмент 6 теплозащитной оболочки (перекрытие над проездом)

В качестве фрагмента 6 теплозащитной оболочки принимаем перекрытие над проездом. Общая площадь фрагмента 6 ТЗО – 45,78 м<sup>2</sup>.



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°C)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2, 3	Минераловатные плиты плотностью 150 кг/м <sup>3</sup>	200	0,043

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,2/0,043 + 1/23 = 4,903 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Стор</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$R_0 = 4,903 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 4,10 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

### 2.2.7 Фрагмент 7 теплозащитной оболочки (перекрытие над автопарковкой)

Общая площадь фрагмента 10 ТЗО – 629 м<sup>2</sup>.

Поскольку температура воздуха в неотапливаемой автопарковке отличается от температуры наружного воздуха, принятой в расчете ГСОП, для определения базового значения приведенного сопротивления теплопередаче перекрытия над автопарковкой вводим коэффициент  $n_{t_i}$ , определяемый по формуле 5.3 СП 50.13330.2012

$$n_{t_i} = (t_e^* - t_{om}^*) / (t_e - t_{om}) = (21^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}) / (21^{\circ}\text{C} + 6,6^{\circ}\text{C}) = 0,56, \text{ где}$$

$t_{om}^* = 5^{\circ}\text{C}$  – внутренняя температура в автостоянке.

В результате нормируемое значение перекрытия над автопарковкой будет равно (с учетом  $m_p = 0,8$ ):

$$R_0^{\text{норм}} = 4,533 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} \cdot 0,56 \cdot 0,8 = 2,03 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

№	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная плита перекрытия	180	1,92
2	Экструдированный пенополистирол	60	0,032
3	Цементно-песчаная стяжка	50	0,76

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,06/0,032 + 0,05/0,76 + 1/23 = 2,08 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

$$R_0 = 2,08 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,03 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

### 3 Проверка удельной теплозащитной характеристики здания

Выполняем проверку удельной теплозащитной характеристики здания в соответствии с требованиями 5.16 СП 50.13330.2012 (комплексное требование).

Для этого определяем удельную теплозащитную характеристику здания  $k_{об}$  по приложению Ж СП 50.13330.2012

Наименование фрагмента	$n_{t_i}$	$A_{f,i}$ м <sup>2</sup>	$R_{0,i}^{np}, \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$	$n_{t_i} A_{f,i} / R_{0,i}^{np}, \text{ Вт/°C}$	%
Фрагмент 1 ТЗО	1,0	267,36x7=1871.5	3,42	547,22	23,9%
Фрагмент 2 ТЗО	1,0	291,06	3,63	80,18	3,5%
Фрагмент 3 ТЗО	1,0	295,5	3,66	80,73	3,5%
Фрагмент 4 ТЗО	1,0	207,76	4,424	46,96	2%
Фрагмент 5 ТЗО	1,0	609,41	4,903	124,29	5,4%
Фрагмент 6 ТЗО	1,0	45,78	4,903	9,33	0,4%
Фрагмент 7 ТЗО	0,56	629	2,08	302,4	13,3%
Окна и балконные двери	1	786,69	0,72	1092,62	47,8%
Двери входные	0,9	5,04	0,86	5,86	0,2%
ИТОГО:				2289,59	100%

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

69

Отапливаемый объем здания:

$$V_{от} = 19929,58 \text{ м}^3$$

Удельную теплозащитную характеристику здания определяем по формуле (Ж.1) СП 50.13330.2012:

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum_i \left( n_{t,i} \frac{A_{ф,i}}{R_{о,i}^{пр}} \right) = K_{комп} K_{общ}, \quad (\text{Ж.1})$$

$$k_{об} = (1/19929,58) \times 2289,59 = 0,114 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$$

Полученное значение удельной теплозащитной характеристики здания сравниваем с нормируемым значением, определяемым по табл. 7 СП 50.13330.2012.


Определим нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания по формуле 5.5 (Таблица 7 – СП 50.13330.2012)

$$k_{об}^{мп} = (0,16 + 10/\sqrt{V_{от}}) / 0,00013 \times \text{ГСОП} + 0,61 = (0,16 + 10/\sqrt{19929,58}) / 0,00013 \times 5851,2 + 0,61 = 0,167$$

При  $V_{от} = 19929,58 \text{ м}^3$  и  $\text{ГСОП} = 5851,2$  нормируемое значение  $k_{об}^{мп} = 0,167$

$$k_{об} = 0,114 \text{ Вт/}^\circ\text{C} < k_{об}^{мп} = 0,167$$

Вывод: Комплексное требование по тепловой защите здания выполнено

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### Приложение 3. Теплотехнический расчет жилой секции №4

#### 1 Исходные данные

1.1 Район строительства - г. Челябинск, Центральный район, пересечение ул. Витебская и ул. Лесопарковая.

1.2 Объект - Жилой дом 11 с помещениями общественного назначения и подземной парковкой

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение	Значение показателя	Источник
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	°C	$t_{в}$	+21	ГОСТ 30494-2011, табл. 1.
2	Расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°C	$t_{н}$	-32	СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», табл. 1.
3	Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции	°C	$\Delta t^H$	4,0	СП 50.13330.2012, табл. 5 .
4	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций	$\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$	$\alpha_{в}$	8,7	СП 50.13330.2012, по табл. 4.
5	Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C	°C	$t_{ом}$	-6,6	СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», табл. 1.
6	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C	сут.	$Z_{ом}$	212	СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», табл. 1.
7	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности для зимних условий	$\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$	$\alpha_{н}$	23	СП 50.13330.2012, табл. 6.
8	Относительная влажность внутреннего воздуха	%	$\varphi_{в}$	55	СП 50.13330.2012, табл. 1
9	Влажностный режим помещений			нормальный	СП 50.13330.2012, табл. 1
10	Зона влажности района строительства			сухая	СП 50.13330.2012, Приложение «В»
11	Условия эксплуатации строительных конструкций			«А»	СП 50.13330.2012, табл. 2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## 05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

### Тепловая защита здания

Стадия	Лист	Листов
П	71	37
ООО «СВС-Проект»		

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Гарипов				09.21
Проверил	Артамонова				09.21
Н.контр.	Семено				09.21
ГИП	Куликова				09.21

## 2 Выполнение поэлементных требований

### 2.1 Определение нормируемого значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

По формуле 5.2 СП 50.13330.2012 определяем градусо-сутки отопительного периода

$$\text{ГСОП} = (t_e - t_{om}) \cdot Z_{om} = (21+6,6) \cdot 212 = 5851,2$$

По табл. 3 СП 50.13330.2012 определяем базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче

– стены:  $R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00035 \cdot 5851,2 + 1,4 = 3,448 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

где а и b – коэффициенты, применяемые по табл. 3 СП 50.13330.2012,  $a=0,00035$ ,  $b=1,4$

– светопрозрачные конструкции:  $R_0^{\text{тп}} = 0,72 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– покрытия и перекрытие над проездами:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0005 \cdot 5851,2 + 2,2 = 5,126 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

– перекрытия над неотапливаемыми подвалами:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00045 \cdot 5851,2 + 1,9 = 4,533 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Определяем нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций по формуле 5.1 СП 50.13330.2012

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тп}} \cdot m_p$$

Где  $m_p$  – коэффициент, учитывающий особенности региона строительства

Предварительно принимаем следующие значения  $m_p$ :

- для стен  $m_p = 0,63$
- для покрытия и перекрытия над подвалом  $m_p = 0,8$
- для светопрозрачных конструкций  $m_p = 1,0$

В результате получаем следующие нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций:

– стены:  $R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– светопрозрачные конструкции:  $R_0^{\text{тп}} = 0,72 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– покрытия и перекрытие над проездами:  $R_0^{\text{норм}} = 4,100 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$

– перекрытия над неотапливаемыми подвалами:

$$R_0^{\text{норм}} = 3,6260 \frac{\text{М}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

### 2.2 Проверка приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций здания.

Проверку приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций выполняем для фрагментов теплозащитной оболочки. На основании п. 5.3 СП 345.13225800.2017 используем упрощенный метод расчета приведенного сопротивления теплопередаче. При этом удельные потери теплоты через линейные и точечные неоднородности принимаем приближенно по таблицам СП 230.1325800.2015

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

### 2.2.1 Фрагмент 1 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 1 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 2 этажа. Этот фрагмент однотипен для этажей с 2 по 3. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 1 ТЗО – 337 м<sup>2</sup>.

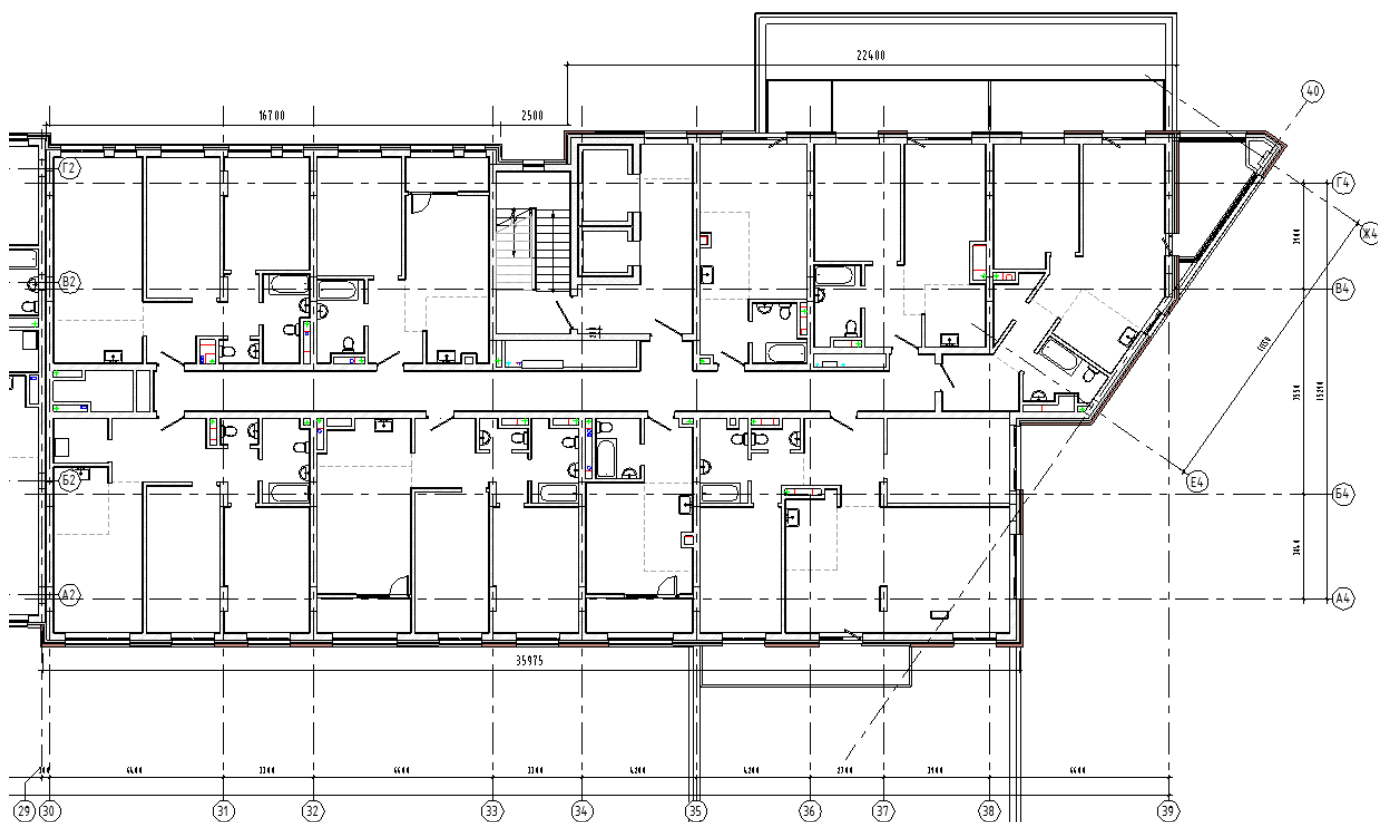


Рисунок 1.  
Фрагмент 1 ТЗО

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 7 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 8 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

#### Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.

##### Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 1 ТЗО – 208,58 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 208,58 \text{ м}^2 / 337 \text{ м}^2 = 0,61$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 1 ТЗО – 24,53 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 24,53 \text{ м}^2 / 337 \text{ м}^2 = 0,072$$

Плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 1 ТЗО – 24,75 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 24,75 \text{ м}^2 / 337 \text{ м}^2 = 0,073$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 1 ТЗО – 199,58 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1 ТЗО

$$l_1 = 199,58 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,592 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 1 ТЗО – 21,14 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1 ТЗО

$$l_2 = 21,14 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,062 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 1 ТЗО – 9,06 м

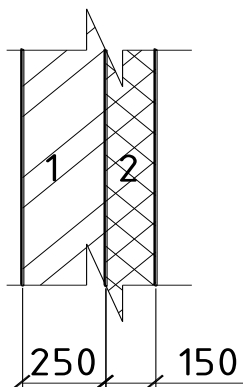
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1 ТЗО

$$L_3 = 9,06 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,026 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 6,13 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$L_4 = 6,13 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,018 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата			Инв. № подл.	Лист
	1	-	Нов.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	



Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,1}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

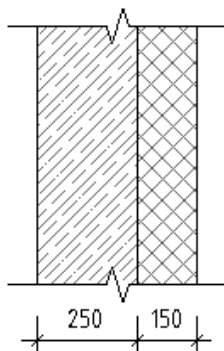
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

$$R_{0,2}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 3)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,3}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ст}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,180 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 4 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_4 = 0,370 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 1 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,61 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,149$	50,3%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,072 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,019$	6,4%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,073 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,019$	6,4%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	20,3%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,592 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,032$	10,8%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,062 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,007$	2,4%
Линейный эл-т 3	$L_3 = 0,026 \text{ м/м}^2$	$\Psi_3 = 0,18 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$	$L_3 \cdot \Psi_3 = 0,004$	1,4%
Линейный эл-т 4	$L_4 = 0,018 \text{ м/м}^2$	$\Psi_4 = 0,37 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$	$L_4 \cdot \Psi_4 = 0,006$	2%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,296$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 1 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,296 = 3,378 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

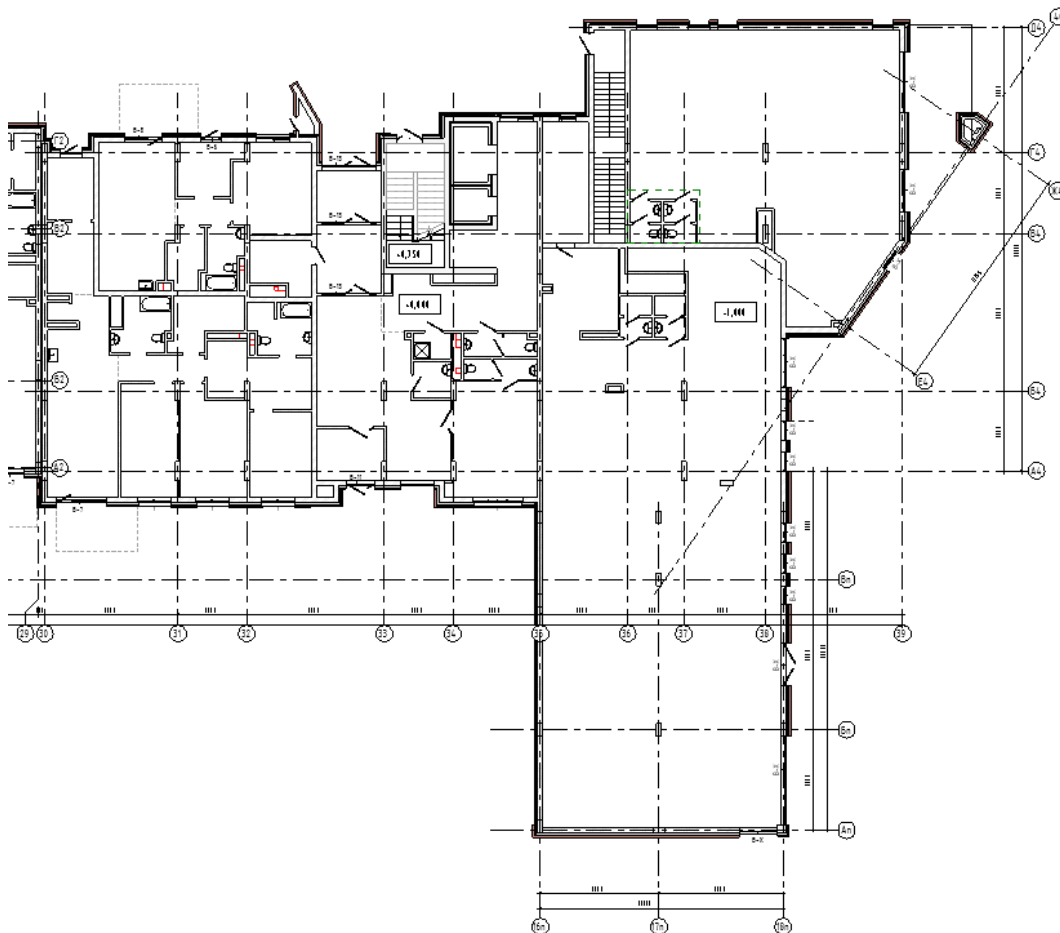
Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,296 = 0,83$$

**2.2.2 Фрагмент 1.1 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 1.1 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 1 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3600 мм). Общая площадь фрагмента 1.1 ТЗО – 530, 22 м<sup>2</sup>.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
<b>05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ</b>					Лист
					76



**Рисунок 1.1.**  
**Фрагмент 1.1 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 7 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 8 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 1.1 ТЗО – 346,35 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 346,35 \text{ м}^2 / 530,22 \text{ м}^2 = 0,653$$

**Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)**

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 1.1 ТЗО – 41,23 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 41,23 \text{ м}^2 / 530,22 \text{ м}^2 = 0,077$$

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 1.1 ТЗО – 69,18 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 69,18 \text{ м}^2 / 530,22 \text{ м}^2 = 0,13$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 1.1 ТЗО – 271,82 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1.1 ТЗО

$$l_1 = 271,82 \text{ м} / 530,22 \text{ м}^2 = 0,512 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 1.1 ТЗО – 53,1 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1.1 ТЗО

$$l_2 = 53,1 \text{ м} / 530,22 \text{ м}^2 = 0,1 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 1.1 ТЗО – 34,2 м

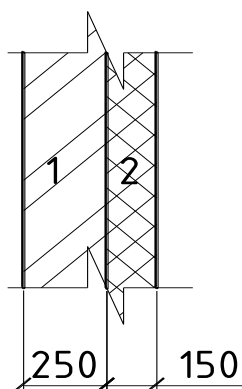
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 1.1 ТЗО

$$L_3 = 34,2 \text{ м} / 530,22 \text{ м}^2 = 0,064 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 6,13 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$L_4 = 6,13 \text{ м} / 530,22 \text{ м}^2 = 0,018 \text{ м/м}^2$$

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,r}^{учл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ			Лист
			1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

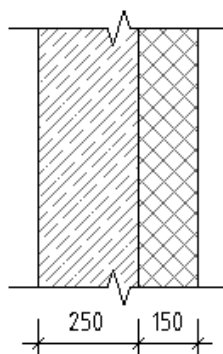
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

$$R_{0,2}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 3)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,3}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,180 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 4 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{ут}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_4 = 0,370 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 1 ТЗО

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,653 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,159$	48,5%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,077 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,02$	6%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,13 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,033$	10%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	18,4%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,512 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,027$	8,3%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,1 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,012$	3,7%
Линейный эл-т 3	$L_3 = 0,064 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_3 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_3 \cdot \Psi_3 = 0,011$	3,3%
Линейный эл-т 4	$L_4 = 0,018 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_4 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_4 \cdot \Psi_4 = 0,006$	1,8%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,328$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 1 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,328 = 3,048 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

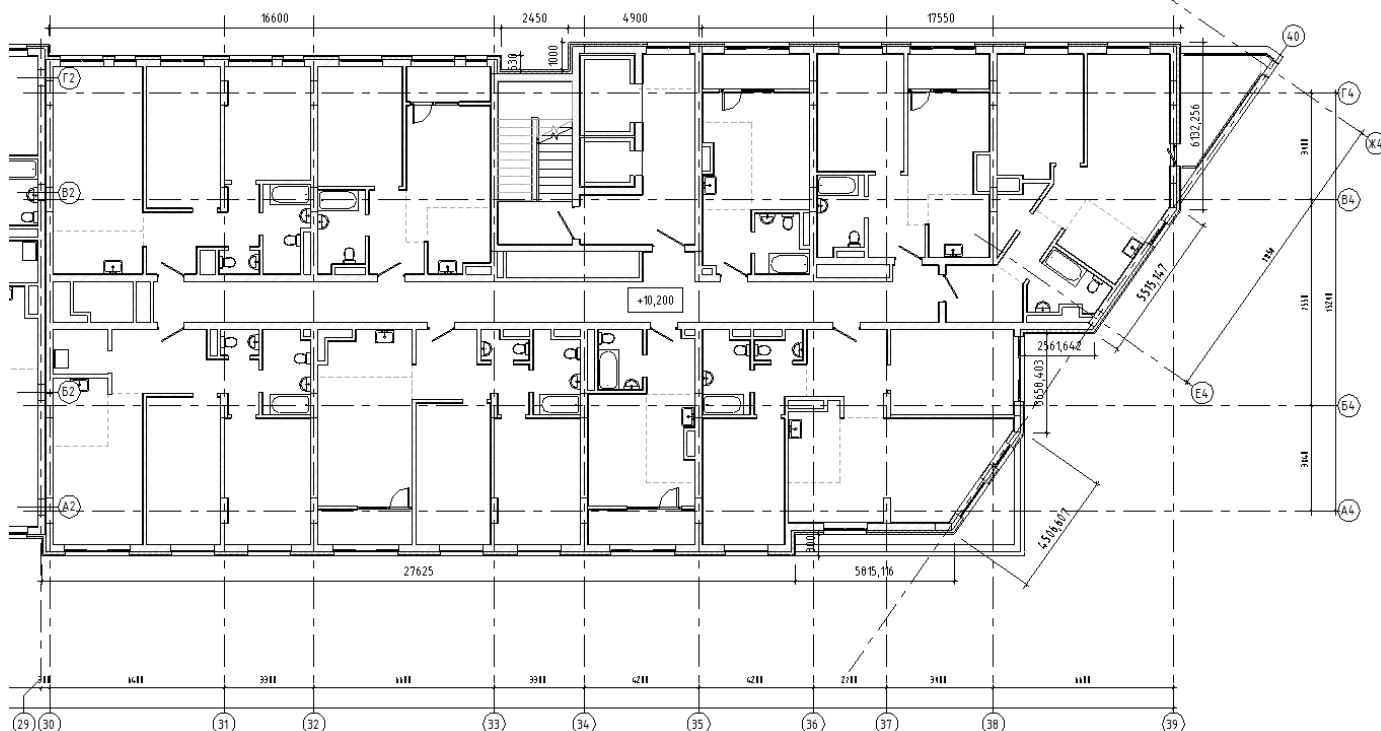
Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,328 = 0,75$$

**2.2.3 Фрагмент 2 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 2 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 4 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 2 ТЗО – 330, 86 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2.2.3 Фрагмент 2 теплозащитной оболочки			Лист
			В качестве фрагмента 2 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 4 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 2 ТЗО – 330, 86 м <sup>2</sup> .			
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



**Рисунок 2.**  
**Фрагмент 2 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 7 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 8 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 2 ТЗО – 187,82 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 187,82 \text{ м}^2 / 330,86 \text{ м}^2 = 0,567$$

**Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)**

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 2 ТЗО – 24 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 24 \text{ м}^2 / 330,86 \text{ м}^2 = 0,072$$

**Плоский участок стены в габарите ж/б стены (плоский элемент 3)**

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 2 ТЗО – 35,55 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 35,55 \text{ м}^2 / 330,86 \text{ м}^2 = 0,107$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 2 ТЗО – 213,36 м

Длина откосов, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$l_1 = 213,36 \text{ м} / 330,86 \text{ м}^2 = 0,644 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 2 ТЗО – 27,18 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$l_2 = 27,18 \text{ м} / 330,86 \text{ м}^2 = 0,082 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 2 ТЗО – 12,08 м

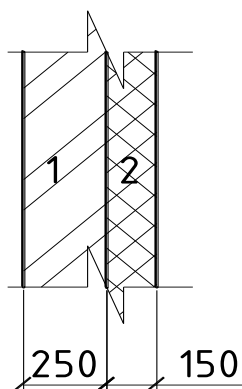
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 2 ТЗО

$$L_3 = 12,08 \text{ м} / 330,86 \text{ м}^2 = 0,036 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 6,13 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$L_4 = 6,13 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,018 \text{ м/м}^2$$

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,r^{уч}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

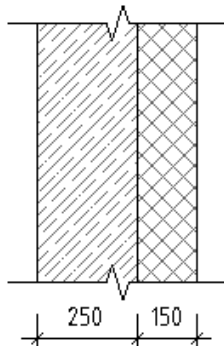
82

$$R_{0,2}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 3)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,3}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{ут} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 4 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степанов</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Для рассматриваемого элемента  $R_{\gamma T} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$ ,

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_4 = 0,370 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

### Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 2 ТЗО

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,567 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,139$	46,3%
Плоский эл-т 2	$a_3 = 0,072 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,019$	6,3%
Плоский эл-т 3	$a_4 = 0,107 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,027$	9%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	20%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,644 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,034$	11,4%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,082 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,009$	3%
Линейный эл-т 3	$l_2 = 0,036 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,006$	2%
Линейный эл-т 4	$L_4 = 0,018 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_4 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_4 \cdot \psi_4 = 0,006$	2%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,3$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 2 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,3 = 3,33 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

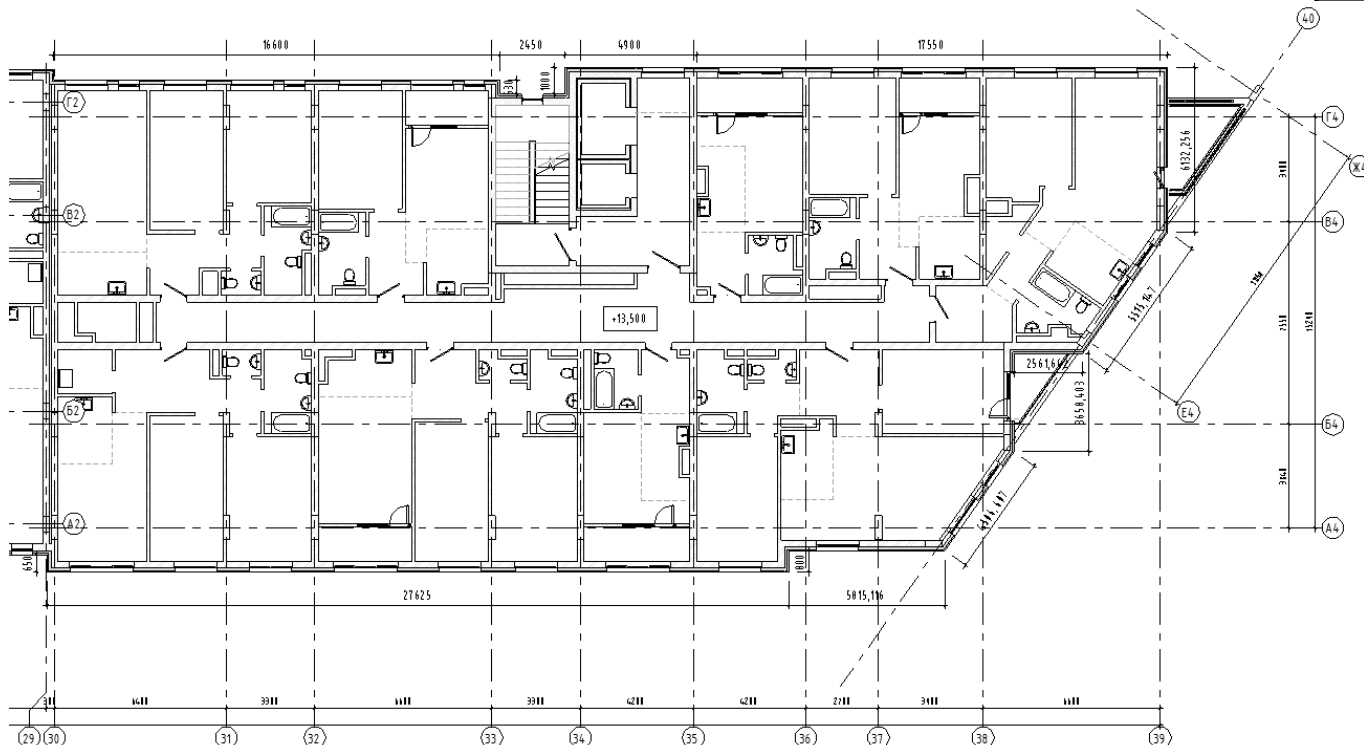
Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,3 = 0,81$$

### 2.2.4 Фрагмент 3 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 3 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 5-8 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 3 ТЗО – 330,86 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



**Рисунок 3.**  
**Фрагмент 3 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 3 плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 7 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 8 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 3 ТЗО – 172,9 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 172,9 \text{ м}^2 / 330,86 \text{ м}^2 = 0,522$$

**Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)**

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 3 ТЗО – 23,01 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 23,01 \text{ м}^2 / 330,86 \text{ м}^2 = 0,069$$

**Плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 3)**

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 3 ТЗО – 32,73 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 3:

$$a_3 = 32,73 \text{ м}^2 / 330,86 \text{ м}^2 = 0,099$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 3 ТЗО – 209,16 м

Длина откосов, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_1 = 209,16 \text{ м} / 330,86 \text{ м}^2 = 0,632 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 27,18 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_2 = 27,18 \text{ м} / 330,86 \text{ м}^2 = 0,082 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 3 ТЗО – 12,08 м

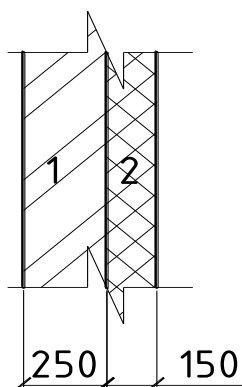
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 3 ТЗО

$$l_3 = 12,08 \text{ м} / 330,86 \text{ м}^2 = 0,036 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 6,13 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$l_4 = 6,13 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,018 \text{ м/м}^2$$

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,r}^{вст} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

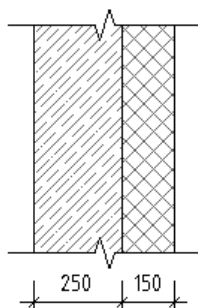
86

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,z}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,z}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
		1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{гт}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 5 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,522 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,127$	44,5%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,069 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,018$	6,3%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,099 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,025$	8,7%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	21,1%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,632 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,034$	12%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,082 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,009$	3,2%
Линейный эл-т 3	$L_3 = 0,036 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_3 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_3 \cdot \Psi_3 = 0,006$	2,1%
Линейный эл-т 4	$L_4 = 0,018 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_4 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_4 \cdot \Psi_4 = 0,006$	2,1%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,285$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 5 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,285 = 3,508 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,285 = 0,86$$

**2.2.5 Фрагмент 4 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 4 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 9 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 4 ТЗО – 337 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	





Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 4 ТЗО – 236,72 м

Длина откосов, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_1 = 236,72 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,7 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 4 ТЗО – 30,2 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_2 = 30,2 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,089 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 4 ТЗО – 15,1 м

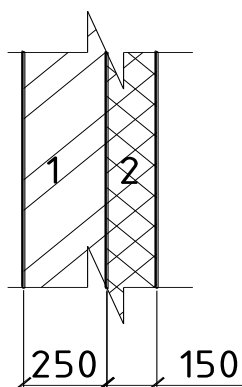
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1м<sup>2</sup> фрагмента 4 ТЗО

$$l_3 = 15,1 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,044 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 11,35 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$l_4 = 11,35 \text{ м} / 337 \text{ м}^2 = 0,033 \text{ м/м}^2$$

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,г^{учл}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

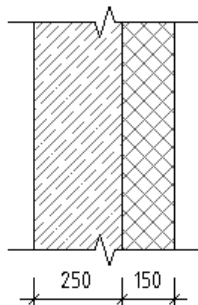
90

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,z}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,z}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Стор</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Для рассматриваемого элемента  $R_{\text{гт}} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 4 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,535 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,131$	41,8%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,068 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,018$	5,7%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,144 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_3 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,037$	11,8%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	19,1%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,7 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,037$	11,8%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,089 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,01$	3,3%
Линейный эл-т 3	$L_3 = 0,044 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_3 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_3 \cdot \Psi_3 = 0,008$	2,6%
Линейный эл-т 4	$L_4 = 0,033 \text{ м}/\text{м}^2$	$\Psi_4 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$	$L_4 \cdot \Psi_4 = 0,012$	3,9%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,313$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 4 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1)  
СП 230.1325800.2015


$$R_0^{np} = 1/0,313 = 3,194 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7)  
СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,313 = 0,78$$

**2.2.6 Фрагмент 5 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 5 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 10-13 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 5 ТЗО – 388,08 м<sup>2</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Нов.	105-21		09.21	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



**Рисунок 5.**  
**Фрагмент 5 ТЗО**

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 9 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 5 ТЗО – 211,91 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 211,91 \text{ м}^2 / 388,08 \text{ м}^2 = 0,546$$

**Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)**

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 5 ТЗО – 19,08 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 19,08 \text{ м}^2 / 388,08 \text{ м}^2 = 0,049$$

**Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)**

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 5 ТЗО – 26,21 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 2:

$$a_3 = 26,21 \text{ м}^2 / 388,08 \text{ м}^2 = 0,067$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степанов</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 5 ТЗО – 32,35 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 3:

$$a_4 = 32,35 \text{ м}^2 / 388,08 \text{ м}^2 = 0,083$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 5 ТЗО – 231,52 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 5 ТЗО

$$l_1 = 231,52 \text{ м} / 388,08 \text{ м}^2 = 0,596 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 5 ТЗО – 30,2 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 5 ТЗО

$$l_2 = 30,2 \text{ м} / 388,08 \text{ м}^2 = 0,089 \text{ м/м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 5 ТЗО – 15,1 м

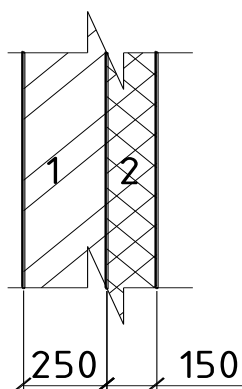
Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 5 ТЗО

$$l_3 = 15,1 \text{ м} / 388,08 \text{ м}^2 = 0,044 \text{ м/м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

Протяженность балконной плиты – 11,35 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$l_4 = 11,35 \text{ м} / 388,08 \text{ м}^2 = 0,033 \text{ м/м}^2$$

Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗОПлоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

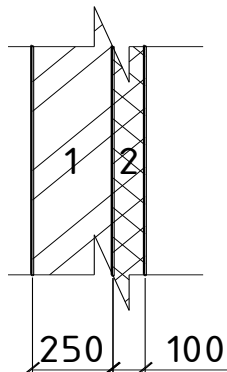
$$R_{0,r}^{уст} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ			Лист
			1	-	Нов.	105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Кирпич полнотелый	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	100	0,042

$$R_{0,2}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,10}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 2,381 + 0,043 = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{2,896} = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

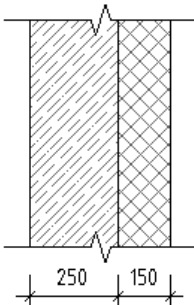
Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

$$R_{0,3}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Стор</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

95



$$R_{0,4}^{уч} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,180 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 5 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,546 \text{ м/м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,134$	42,9%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,049 \text{ м/м}^2$	$U_2 = 0,345 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,017$	5,5%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,067 \text{ м/м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_3 \cdot a_3 = 0,018$	5,8%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,083 \text{ м/м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$U_4 \cdot a_4 = 0,021$	6,8%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	19,3%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,596 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,032$	10,2%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,089 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,01$	3,2%
Линейный эл-т 3	$L_3 = 0,044 \text{ м/м}^2$	$\Psi_3 = 0,18 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$L_3 \cdot \Psi_3 = 0,008$	2,5%
Линейный эл-т 4	$L_4 = 0,033 \text{ м/м}^2$	$\Psi_4 = 0,37 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$	$L_4 \cdot \Psi_4 = 0,012$	3,8%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,312$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 5 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

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

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$R_0^{np} = 1/0,312 = 3,205 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_0^{норм} = 2,172 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,312 = 0,78$$

### 2.2.7 Фрагмент 6 теплозащитной оболочки

В качестве фрагмента 6 теплозащитной оболочки принимаем наружную стену по всему периметру (секция 4) в пределах 14 этажа. Высоту фрагмента принимаем от пола до пола (3300 мм). Общая площадь фрагмента 6 ТЗО – 384,74 м<sup>2</sup>.

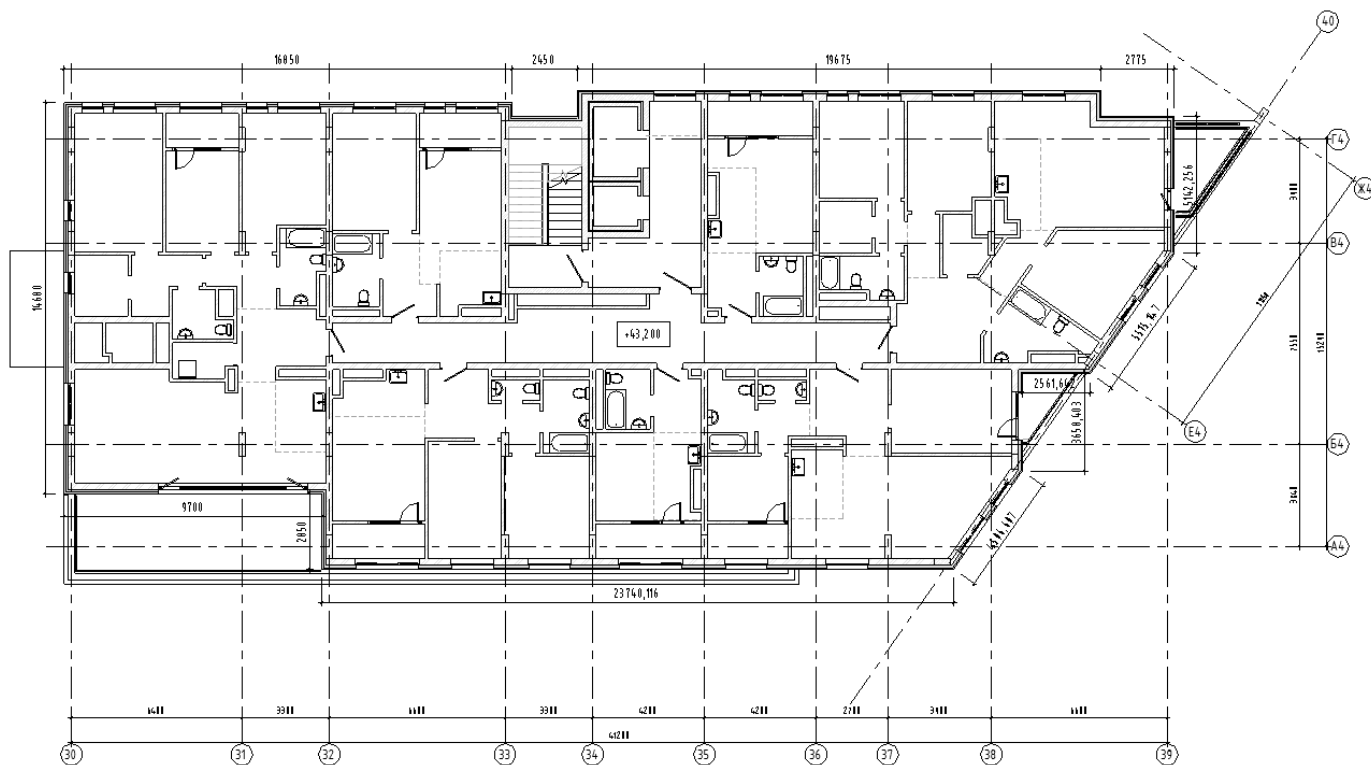


Рисунок 6.  
Фрагмент 6 ТЗО

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)
- 4 плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)
- 5 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 6 стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)
- 7 внешние углы здания (линейный элемент 2)
- 8 внутренние углы здания (линейный элемент 3)
- 9 сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

**Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)**

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 6 ТЗО – 198,24 м<sup>2</sup>.

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Тар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 198,24 \text{ м}^2/384,74 \text{ м}^2 = 0,515$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)

Общая площадь плоского подоконного участка стены в пределах фрагмента 6 ТЗО – 9,3 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 9,3 \text{ м}^2/384,74 \text{ м}^2 = 0,024$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 6 ТЗО – 27,12 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_3$  для плоского элемента 2:

$$a_3 = 27,12 \text{ м}^2/384,74 \text{ м}^2 = 0,07$$

Плоский участок стены в габарите колонн, ж/б стен (плоский элемент 4)

Общая площадь участка стены в габарите колонны в пределах фрагмента 6 ТЗО – 43,45 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_4$  для плоского элемента 3:

$$a_4 = 43,45 \text{ м}^2/384,74 \text{ м}^2 = 0,113$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина оконных откосов в пределах фрагмента 6 ТЗО – 222,8 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_1 = 222,8 \text{ м}/384,74 \text{ м}^2 = 0,579 \text{ м}/\text{м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 6 ТЗО – 33,22 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_2 = 33,22 \text{ м}/384,74 \text{ м}^2 = 0,086 \text{ м}/\text{м}^2$$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Длина внутренних углов здания в пределах фрагмента 6 ТЗО – 15,1 м

Длина внутренних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_3 = 15,1 \text{ м}/384,74 \text{ м}^2 = 0,044 \text{ м}/\text{м}^2$$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4)


Протяженность балконной плиты – 11,35 м. Удельная геометрическая характеристика равна:

$$l_4 = 11,35 \text{ м}/384,74 \text{ м}^2 = 0,033 \text{ м}/\text{м}^2$$

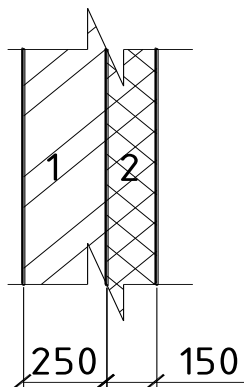
**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°C)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м³	150	0,042

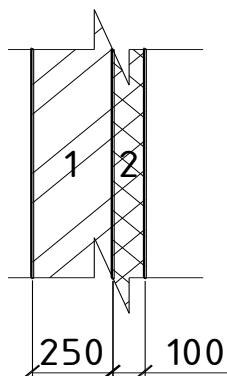
Для плоского элемента 1 удельные потери теплоты определяются по формулам (5.5), (5.2) СП 230.13225800.2015

$$R_{0,г^{уч}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 3,57 + 0,043 = 4,085 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{4,085} = 0,245 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский подоконный участок стены «по глади» (плоский элемент 2)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°C)
1	Кирпич полнотельный	250	0,7
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м³	100	0,042

$$R_{0,г^{уч}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,10}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,357 + 2,381 + 0,043 = 2,896 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{2,896} = 0,345 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 3)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Нов.	105-21	<i>Сур</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

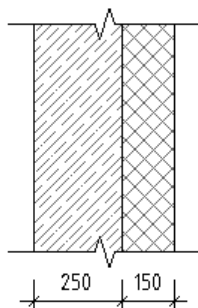
99

$$R_{0,3}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 3,571 + 0,043 = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_3 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,729} = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 4)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

$$R_{0,4}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_4 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с оконными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м°C)}$

Внутренние углы здания (линейный элемент 3)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м°C)}$ ,  
 Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,180 \text{ Вт/(м°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 4, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
 Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м°C)}$ ,

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Дж</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 6 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,515 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_1 = 0,245 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_1 \cdot a_1 = 0,126$	41,7%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,024 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_2 = 0,345 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_2 \cdot a_2 = 0,008$	2,7%
Плоский эл-т 3	$a_3 = 0,07 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_3 = 0,268 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_3 \cdot a_3 = 0,018$	5,9%
Плоский эл-т 4	$a_4 = 0,113 \text{ м}/\text{м}^2$	$U_4 = 0,259 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$U_4 \cdot a_4 = 0,029$	9,7%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт}/\text{С}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	19,9%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,576 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,031$	10,3%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,086 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,01$	3,3%
Линейный эл-т 3	$l_3 = 0,044 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_3 = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_3 \cdot \psi_3 = 0,008$	2,6%
Линейный эл-т 4	$l_4 = 0,033 \text{ м}/\text{м}^2$	$\psi_4 = 0,37 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$	$l_4 \cdot \psi_4 = 0,012$	3,9%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,302$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 6 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

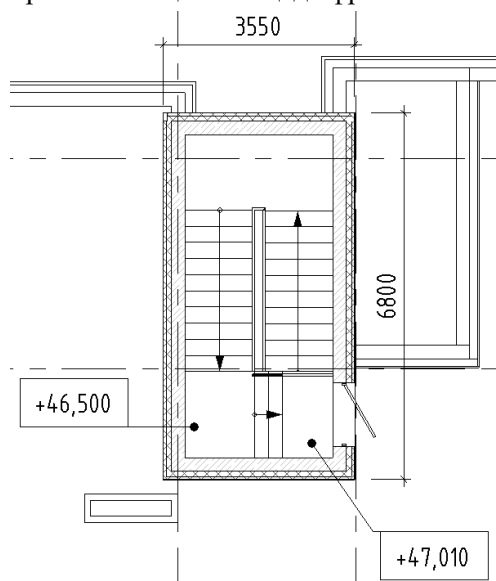
$$R_0^{np} = 1/0,302 = 3,311 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{С}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{С}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

$$r = 0,245/0,302 = 0,81$$

**2.2.8 Фрагмент 7 теплозащитной оболочки**

В качестве фрагмента 7 теплозащитной оболочки принимаем наружные стены наружные стены машинного помещения и выхода на кровлю. Общая площадь фрагмента 7 ТЗО – 62,51 м<sup>2</sup>.



**Рисунок 7.**  
**Фрагмент 7 ТЗО**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист	
			1	-	Нов.		105-21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В соответствии с Приложением «А» разделяем фрагмент теплозащитной оболочки на теплозащитные элементы:

- 1 плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)
- 2 плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)
- 3 плоский участок стены в габарите железобетонной стены лифта (плоский элемент 3)
- 4 крепеж утеплителя (точечный элемент 1)
- 5 стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)
- 6 внешние углы здания (линейный элемент 2)

**Определяем удельные геометрические показатели для каждого элемента ТЗО.**

Плоский участок стены «по глади» (плоский элемент 1)

Общая площадь плоского участка «по глади» в пределах фрагмента 7 ТЗО – 59,99 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_1$  для плоского элемента 1:

$$a_1 = 59,99 \text{ м}^2 / 62,51 \text{ м}^2 = 0,959$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

Общая площадь участка стены в габарите перекрытия в пределах фрагмента 7 ТЗО – 5,8 м<sup>2</sup>.

Удельная геометрическая характеристика  $a_2$  для плоского элемента 2:

$$a_2 = 5,8 \text{ м}^2 / 62,51 \text{ м}^2 = 0,092$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

Среднее число тарельчатых анкеров – 10 шт на 1 м<sup>2</sup> площади стены

Стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)

Общая длина дверных откосов в пределах фрагмента 7 ТЗО – 6,6 м

Длина откосов, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 7 ТЗО

$$l_1 = 6,6 \text{ м} / 62,51 \text{ м}^2 = 0,105 \text{ м/м}^2$$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

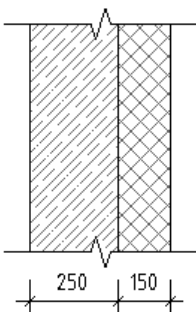
Длина внешних углов здания в пределах фрагмента 7 ТЗО – 12,08 м

Длина внешних углов здания, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента 6 ТЗО

$$l_2 = 12,08 \text{ м} / 62,51 \text{ м}^2 = 0,19 \text{ м/м}^2$$

**Выполняем расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами ТЗО**

Плоский участок стены в габарите колонны (плоский элемент 1)



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная стена	250	1,92
2	Минераловатные плиты плотностью 140 кг/м <sup>3</sup>	150	0,042

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			1	-	Нов.	105-21	09.21	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ



$$R_{0,r}^{ycl} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,92} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0,115 + 0,130 + 3,571 + 0,043 = 3,859 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_1 = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{3,859} = 0,259 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Плоский участок стены в габарите перекрытия (плоский элемент 2)

$$R_{0,z}^{ycl} = 3,729 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$U_2 = 0,268 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$$

Крепеж утеплителя (точечный элемент 1)

$$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$$

Стыки с дверными блоками (линейный элемент 1)

Для линейного элемента 1 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.33 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$ ,  $d_n = 20 \text{ мм}$   
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$

Внешние углы здания (линейный элемент 2)

Для линейного элемента 2 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.28 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_2 = 0,120 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$

Сопряжение с балконной плитой (линейный элемент 3, с перфорацией 150x150)

Для линейного элемента 3 удельные потери теплоты принимаем по таблице Г.18 СП 230.1325800.2015  
Для рассматриваемого элемента  $R_{yt} = 0,15:0,042 = 3,571 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ,  $\lambda_0 = 0,7 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$ ,  
Соответствующие этим параметрам удельные потери теплоты  $\psi_3 = 0,370 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$

**Выполняем расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагмента 7 ТЗО**

Данные расчета сведены в таблицу

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м <sup>2</sup> °C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский эл-т 1	$a_1 = 0,959 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_1 = 0,259 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_1 \cdot a_1 = 0,248$	68,9%
Плоский эл-т 2	$a_2 = 0,092 \text{ м}^2/\text{м}^2$	$U_2 = 0,268 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$U_2 \cdot a_2 = 0,024$	6,7%
Точечный эл-т 1	$n_1 = 10 \text{ м}^2$	$\chi_1 = 0,006 \text{ Вт/°C}$	$n_1 \cdot \chi_1 = 0,06$	16,7%
Линейный эл-т 1	$l_1 = 0,105 \text{ м/м}^2$	$\psi_1 = 0,054 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$l_1 \cdot \psi_1 = 0,005$	1,4%
Линейный эл-т 2	$l_2 = 0,19 \text{ м/м}^2$	$\psi_2 = 0,12 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$	$l_2 \cdot \psi_2 = 0,023$	6,3%
ИТОГО:			$1/R_0^{np} = 0,36$	100%

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента 6 ТЗО рассчитываем по формуле (5.1) СП 230.1325800.2015

$$R_0^{np} = 1/0,36 = 2,77 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{норм}} = 2,172 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической неоднородности, определенный по формуле (5.7) СП 230.1325800.2015 равен:

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

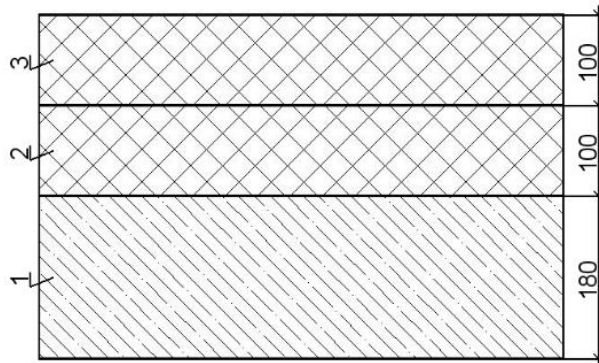
05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$r = 0,259/0,36 = 0,72$$

### 2.2.9 Фрагмент 8 теплозащитной оболочки (покрытие)

В качестве фрагмента 8 теплозащитной оболочки принимаем кровлю дома (включая кровлю над лестнично-лифтовым узлом). Общая площадь фрагмента 8 ТЗО – 830,14 м².

#### Фрагмент 8 ТЗО



**Рисунок 8.  
Конструкция покрытия**

№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2, 3	Минераловатные плиты плотностью 150 кг/м³	200	0,043

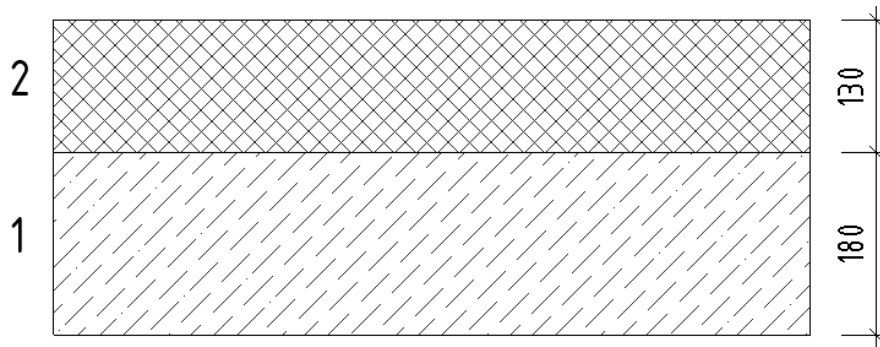
$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,2/0,043 + 1/23 = 4,903 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_0 = 4,903 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт} > R_{0\text{ норм}} = 4,10 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

### 2.2.10 Фрагмент 9 теплозащитной оболочки (покрытие)

В качестве фрагмента 8 теплозащитной оболочки принимаем покрытие террасы дома. Общая площадь фрагмента 9 ТЗО – 29,76 м².

#### Фрагмент 9 ТЗО



**Рисунок 9.  
Конструкция покрытия**

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Step</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

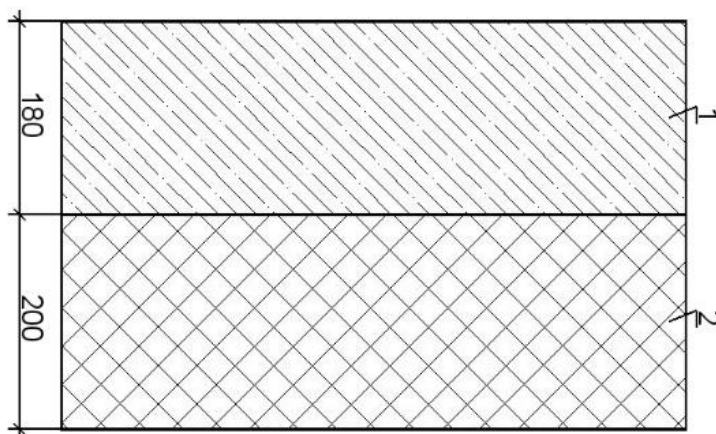
№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2	Экструдированный пенополистирол	130	0,031

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,13/0,031 + 1/23 = 4,44 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

$$R_0 = 4,44 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_0^{норм} = 4,10 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

### 2.2.11 Фрагмент 10 теплозащитной оболочки (перекрытие над проездом)

В качестве фрагмента 10 теплозащитной оболочки принимаем перекрытие над проездом. Общая площадь фрагмента 10 ТЗО – 17,39 м².



№ слоя	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Монолитная Ж/Б плита	180	1,92
2, 3	Минераловатные плиты плотностью 150 кг/м³	200	0,043

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,2/0,043 + 1/23 = 4,903 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

$$R_0 = 4,903 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > R_0^{норм} = 4,10 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

### 2.2.12 Фрагмент 11 теплозащитной оболочки (перекрытие над автопарковкой)

Общая площадь фрагмента 11 ТЗО – 889,24 м².

Поскольку температура воздуха в неотапливаемой автопарковке отличается от температуры наружного воздуха, принятой в расчете ГСОП, для определения базового значения приведенного сопротивления теплопередаче перекрытия над автопарковкой вводим коэффициент  $n_t$ , определяемый по формуле 5.3 СП 50.13330.2012

$$n_t = (t_e^* - t_{om}^*) / (t_e - t_{om}) = (21^\circ C - 5^\circ C) / (21^\circ C + 6,6^\circ C) = 0,56, \text{ где}$$

$t_{om}^* = 5^\circ C$  – внутренняя температура в автостоянке.

В результате нормируемое значение перекрытия над автопарковкой будет равно (с учетом  $m_p = 0,8$ ):

$$R_0^{норм} = 4,533 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} \cdot 0,56 \cdot 0,8 = 2,03 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

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

1	-	Нов.	105-21	<i>Степ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

№	Материал слоя	δ, мм	λ, Вт/(м°С)
1	Железобетонная плита перекрытия	180	1,92
2	Экструдированный пенополистирол	60	0,032
3	Цементно-песчаная стяжка	50	0,76

$$R_0 = 1/8,7 + 0,18/1,92 + 0,06/0,032 + 0,05/0,76 + 1/23 = 2,08 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$R_0 = 2,08 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт} > R_0^{норм} = 2,03 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

### 3 Проверка удельной теплозащитной характеристики здания

Выполняем проверку удельной теплозащитной характеристики здания в соответствии с требованиями 5.16 СП 50.13330.2012 (комплексное требование).

Для этого определяем удельную теплозащитную характеристику здания  $k_{об}$  по приложению Ж СП 50.13330.2012

Наименование фрагмента	$n_{t,i}$	$A_{f,i}$ , м <sup>2</sup>	$R_{0,i}^{np}$ , $\frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$	$n_{t,i} A_{f,i} / R_{0,i}^{np}$ , Вт/°С	%
Фрагмент 1 ТЗО	1,0	337x2=674	3,378	199,52	5,3%
Фрагмент 1.1 ТЗО	1,0	530,22	3,048	173,95	4,6%
Фрагмент 2 ТЗО	1,0	330,86	3,33	99,35	2,6%
Фрагмент 3 ТЗО	1,0	330,86x4=1323,44	3,508	377,26	9,9%
Фрагмент 4 ТЗО	1,0	337	3,194	105,51	2,8%
Фрагмент 5 ТЗО	1,0	388,08	3,205	121,08	3%
Фрагмент 6 ТЗО	1,0	384	3,311	115,97	3%
Фрагмент 7 ТЗО	1,0	62,51	2,77	22,56	0,5%
Фрагмент 8 ТЗО	1,0	830,14	4,903	169,31	4,4%
Фрагмент 9 ТЗО	1,0	29,76	5,089	5,84	0,1 %
Фрагмент 10 ТЗО	1,0	17,39	4,903	3,54	0,1%
Фрагмент 11 ТЗО	0,56	889,24	2,08	427,51	11,1%
Окна и балконные двери	1	1452,69	0,72	2017,62	52,5%
Двери входные	0,9	2,52	0,86	2,93	0,1%
ИТОГО:				3841,95	100%

Отапливаемый объем здания:

$$V_{от} = 31\,914,48 \text{ м}^3$$

Удельную теплозащитную характеристику здания определяем по формуле (Ж.1) СП 50.13330.2012:

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum_i \left( n_{t,i} \frac{A_{f,i}}{R_{0,i}^{np}} \right) = K_{комп} K_{общ} \quad (Ж.1)$$

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

$$k_{об} = (1/31\,914,48) \times 3841,48 = 0,120 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$$

Полученное значение удельной теплозащитной характеристики здания сравниваем с нормируемым значением, определяемым по табл. 7 СП 50.13330.2012.


Определим нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания по формуле 5.5 (Таблица 7 – СП 50.13330.2012)

$$k_{об}^{mp} = (0,16 + 10/\sqrt{V_{om}}) / 0,00013 \times \text{ГСОП} + 0,61 = (0,16 + 10 / \sqrt{31914,48}) / 0,00013 \times 5851,2 + 0,61 = 0,157$$

При  $V_{om} = 31\,914,48 \text{ м}^3$  и  $\text{ГСОП} = 5851,2$  нормируемое значение  $k_{об}^{mp} = 0,157$

$$k_{об} = 0,120 \text{ Вт/}^\circ\text{C} < k_{об}^{mp} = 0,167$$

Вывод: Комплексное требование по тепловой защите здания выполнено

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ	Лист
			1	-	Нов.	105-21		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Расчет естественного освещения помещения

Методика расчета

Расчет производится в соответствии с СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение", СП 367.1325800.2017 "Здания жилые и общественные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения".

Освещение принято боковым.

В жилых и общественных зданиях при одностороннем боковом освещении нормируемое значение КЕО должно быть обеспечено в жилых помещениях жилых зданий – в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов: в одной комнате для 1-, 2- и 3-комнатных квартир и в двух комнатах для 4-комнатных и более квартир (СП 52.13330.2016 п.5.3).

Расчетное значение коэффициента естественного освещения КЕО,  $e_p$  должно быть не менее нормируемого значения КЕО,  $e_H$ .

Согласно пункту 5.8 СП 52.13330.2016 нормируемое значение КЕО определяется по таблице 4.2 и приложению Л, таблица Л.1 и равно соответственно  $e_H = 0,5\%$  при боковом освещении.

Расчетное значение коэффициента естественного освещения КЕО при боковом освещении определяется согласно приложению А СП 367.1325800.2017 по формуле а:

$$e_p = C_N \cdot \left( \sum_{i=1}^L \xi_{bi} \cdot q_i(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \xi_{zgj} \cdot b_{\phi j} \cdot k_{zgj} \right) \cdot \tau_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF, \text{ где}$$

$C_N$  – коэффициент, учитывающий особенности светового климата, принимают по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 в зависимости от номера группы административных районов Российской Федерации;


$L$  – число участков небосвода, видимых через световой проем из расчетной точки;

$\xi_{bi}$  – геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от  $i$ -го участка неба, определяемый по формуле  $\xi_{bi} = 0.01 \cdot (n_1 \cdot n_2)_i$  (формула А.9 СП 367.1325800.2017);

$q_i(\gamma)_i$  – коэффициент, учитывающий неравномерную яркость  $i$ -го участка облачного неба МК0, определяемый по таблице А1 СП 367.1325800.2017;

$M$  – число участков фасадов зданий противостоящей застройки, видимых через световой проем из расчетной точки;

$\xi_{zgj}$  – геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий свет, отраженный от  $j$ -го участка фасадов зданий противостоящей застройки, определяемый по формуле  $\xi_{zgj} = 0.01 \cdot (n'_1 \cdot n'_2)_j$  (формула А.10 СП 367.1325800.2017);

								Лист
1	–	Нов.	105–21		07.2021	05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ		1
Изм.	Кол.уч.	Лист	N <sup>o</sup> док	Подпись	Дата			



$b_{\phi j}$  – средняя относительная яркость  $j$ -го участка противостоящего (экранирующего) здания, расположенного параллельно исследуемому зданию (помещению), определяемая по таблице А2. СП 367.1325800.2017;

$k_{зgj}$  – коэффициент, учитывающий изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при наличии противостоящих зданий, определяемый по формуле

$$k_{зgj} = 1 + (k_{зgo} - 1) \cdot \left( \frac{\sum_{i=1}^M \xi_{зgj}}{\sum_{i=1}^L \xi_{bi} + \sum_{j=1}^M \xi_{зgj}} \right)$$

$k_{зgo}$  – коэффициент, учитывающий изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при полном закрытии небосвода зданиями, видимыми из расчетной точки, определяемый по таблице А6 СП 367.1325800.2017;

$g_0$  – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря – свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию, принимаемый по таблице А5 СП 367.1325800.2017;

$T_0$  – общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле  $T_0 = T_1 T_2 T_3 T_4$

$T_1$  – коэффициент светопропускания материала, определяемый по таблицам А7 и А8 СП 367.1325800.2017;

$T_2$  – коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светового проема, определяемый по таблице А9 СП 367.1325800.2017. Размеры светового проема принимают равными размерам коробки переплета по наружному обмеру;

$T_3$  – коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях, при боковом освещении =1;


$T_4$  – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах, определяемый в соответствии с таблицей А10 СП 367.1325800.2017;

$K$  – коэффициент, учитывающего потери света в помещениях с лоджиями, принимаемый по таблице А10б СП 367.1325800.2017;

$MF$  – коэффициент эксплуатации, определяемый по таблице 4.3 СП 52.13330.2016;

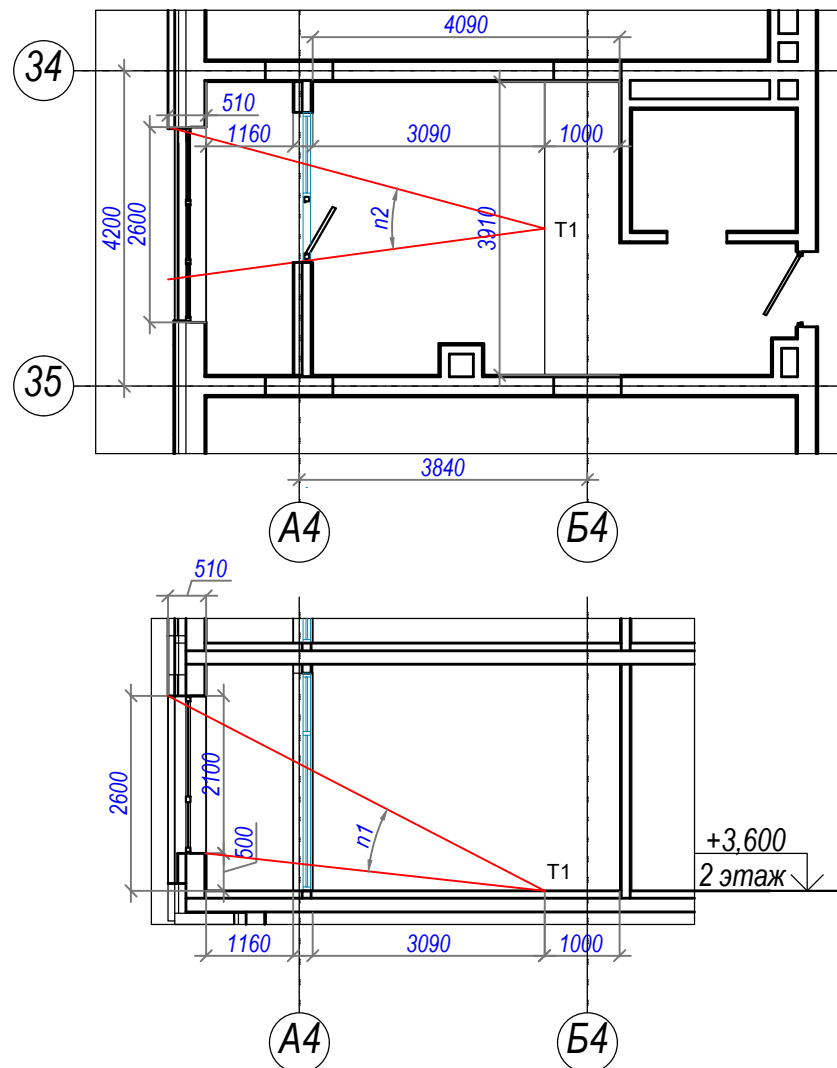
Ниже приведен расчет для жилых помещений с наименее благоприятным расположением, а именно:

- Жилого помещения квартиры–студии в осях 34–35; А4–Б4 (2-го жилого этажа);
- Жилого помещения 3-х комнатной квартиры в осях 33–34; А4–Б4 (2-го жилого этажа);
- Жилого помещения 3-х комнатной квартиры вдоль оси 33; А4–Б4 (2-го жилого этажа);
- Жилого помещения 3-х комнатной квартиры вдоль оси 32; А4–Б4 (2-го жилого этажа)

									Лист
1	–	Нов.	105–21		07.2021	05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ			2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				



## Расчет естественного освещения в жилой комнате в осях 34–35, А4–Б4


Исходные данные:

Жилое помещение, расположенное в г. Челябинск, ориентированное на запад, с одним окном в помещении, в квартире – студии, ориентированной на одну сторону, расположенное на 2 этаже, с затенением плитой лоджии, имеет противостоящее здание.

$L = 31,96$  м – расстояние между зданиями;

$h_{o2} = 2,10$  м – высота оконного проема;

$h_{ng} = 0,50$  м – высота подоконника;

$a = 28,49$  м – длина противостоящего здания;

$H_p = 76,80$  м – высота противостоящего здания;

$d_n = 4,09$  м – глубина расчетного помещения;

$d_{cm} = 0,51$  м – толщина стены, содержащей световой проем;

$b_{cm} = 2,60$  м – расстояние между крайними точками светового проема в плане;

$l_m = 3,09$  м – расстояние от точки Т до внутренней поверхности стены помещения;

$b_n = 3,91$  м – ширина расчетного помещения

1	–	Нов.	105–21	<i>А.О.М.</i>	07.2021
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ

Лист

3

Расчет КЕО в заданной точке П1:

Прямой свет неба:

$$L=0$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n_1=0$ ,  $n_2=0$ 

$$\xi_b=0$$

Свет, отраженный фасадами:

$$M=1$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n'_1=10$ ,  $n'_2=25$ 

$$\xi_{зг}=2,50$$

 $P_\phi=0,33$  – средневзвешенный коэффициент отражения фасадов с отделочными материалами, отличающимися от приведенных в таблице А3 СП 367.1325800.2017, с учетом оконных блоков следует определять по формуле А4 СП 367.1325800.2017.

$$l/a=1,12$$

$$a/H_p=0,37$$

$$b_\phi=0,15$$

 $z_1=1,11$  – индекс экранирующего здания в плане, определяется по формуле

$$z_1 = a \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot b_{cn} \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

 $z_2=2,99$  – индекс экранирующего здания в разрезе, определяется по формуле

$$z_2 = H_p \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot (h_{o2} + h_{ng}) \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

$$k_{зг} = 1,42$$

Внутренний отраженный свет:

$$d_n / (h_{o2} + h_{ng}) = 1,57$$

$$l_m / d_n = 0,76$$

$$b_n / d_n = 0,96$$

Так как коэффициенты отражения света отделки поверхностей помещения неизвестны, то для жилых помещений средневзвешенный коэффициент отражения принят равным  $P_{cp} = 0,55$ .

$$r_o = 2,27$$

$$T_o = 0,74 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1 = 0,66$$

$$K = 0,69$$

$$MF = 0,83$$

$$C_N = 1$$

Так как в рассчитываемом помещении имеется один боковой световой проем и ему противостоит одно здание, то следовательно  $L=1$ ,  $M=1$  и формула приобретает следующий вид:


$$e_p^b = C_N \cdot (\sum_{i=1}^L \xi_{bi} \cdot q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \xi_{згj} \cdot b_{\phi j} \cdot k_{згj}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF = C_N \cdot (\xi_b \cdot q(\gamma) + \xi_{зг} \cdot b_\phi \cdot k_{зг}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF$$

$$e_p^b = 1 \cdot (0 + 2,5 \cdot 0,15 \cdot 1,42) \cdot 2,27 \cdot 0,66 \cdot 0,69 \cdot 0,83 = 0,46\%$$

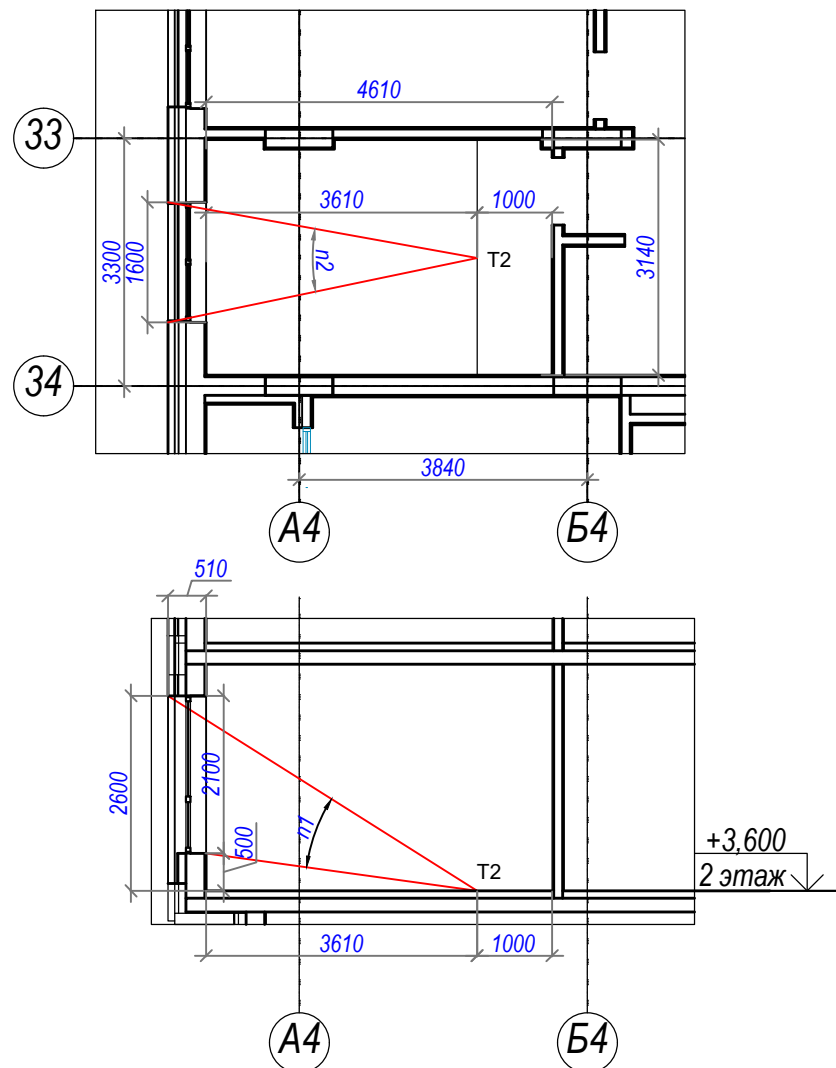
$$e_H = 0,5\% \text{ (для жилого помещения)}$$

В соответствии с п.5.9 СП 52.13330.2016 разрешается снижение расчетного значения КЕО по сравнению с нормируемым КЕО не более чем на 10%.

В данном помещении расчетное значение КЕО меньше чем нормированное на 8%, исходя из этого делаем вывод, что освещение в данном помещении достаточное.

1	–	Нов.	105–21		07.2021	05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N <sup>o</sup> док	Подпись	Дата		4

Расчет естественного освещения в жилой комнате в осях 33–34, А4–Б4



Исходные данные:

Жилое помещение, расположенное в г. Челябинск, ориентированное на запад, с одним окном в помещении, в 3-х комнатной квартире, ориентированной на одну сторону, расположенное на 2 этаже, имеет противостоящее здание.

$L = 31,96$  м – расстояние между зданиями;

$h_{o2} = 2,10$  м – высота оконного проема;

$h_{ng} = 0,50$  м – высота подоконника;

$a = 28,49$  м – длина противостоящего здания;

$H_p = 76,80$  м – высота противостоящего здания;

$d_n = 4,61$  м – глубина расчетного помещения;

$d_{cm} = 0,51$  м – толщина стены, содержащей световой проем;

$b_{cm} = 1,60$  м – расстояние между крайними точками светового проема в плане;

$l_m = 3,61$  м – расстояние от точки Т до внутренней поверхности стены помещения;

$b_n = 3,14$  м – ширина расчетного помещения

1	–	Нов.	105–21	<i>А.О.С.</i>	07.2021
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ

Расчет КЕО в заданной точке T2:

Прямой свет неба:

$$L=0$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n_1=0$ ,  $n_2=0$ 

$$\xi_b=0$$

Свет, отраженный фасадами:

$$M=1$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n'_1=11$ ,  $n'_2=24$ 

$$\xi_{зг}=2,64$$

 $P_\phi=0,33$  – средневзвешенный коэффициент отражения фасадов с отделочными материалами, отличающимися от приведенных в таблице А3 СП 367.1325800.2017, с учетом оконных блоков следует определять по формуле А4 СП 367.1325800.2017.

$$l/a=1,12$$

$$a/H_p=0,37$$

$$b_\phi=0,15$$

 $z_1=2,03$  – индекс экранирующего здания в плане, определяется по формуле

$$z_1 = a \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot b_{сн} \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

 $z_2=3,37$  – индекс экранирующего здания в разрезе, определяется по формуле

$$z_2 = H_p \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot (h_{o2} + h_{ng}) \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

$$k_{зг} = 1,35$$

Внутренний отраженный свет:

$$d_n / (h_{o2} + h_{ng}) = 1,77$$

$$l_m / d_n = 0,78$$

$$b_n / d_n = 0,68$$

Так как коэффициенты отражения света отделки поверхностей помещения неизвестны, то для жилых помещений средневзвешенный коэффициент отражения принят равным  $P_{ср} = 0,55$ .

$$r_o = 2,62$$

$$T_o = 0,74 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1 = 0,66$$

К – помещение без лоджии

$$MF=0,83$$

$$C_N=1$$

Так как в рассчитываемом помещении имеется один боковой световой проем и ему противостоит одно здание, то следовательно  $L=1$ ,  $M=1$  и формула приобретает следующий вид:


$$e_p^b = C_N \cdot (\sum_{i=1}^L \xi_{bi} \cdot q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \xi_{згj} \cdot b_{\phi j} \cdot k_{згj}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF = C_N \cdot (\xi_b \cdot q(\gamma) + \xi_{зг} \cdot b_\phi \cdot k_{зг}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF$$

$$e_p^b = 1 \cdot (0 + 2,64 \cdot 0,15 \cdot 1,35) \cdot 2,62 \cdot 0,66 \cdot 0,83 = 0,77\%$$

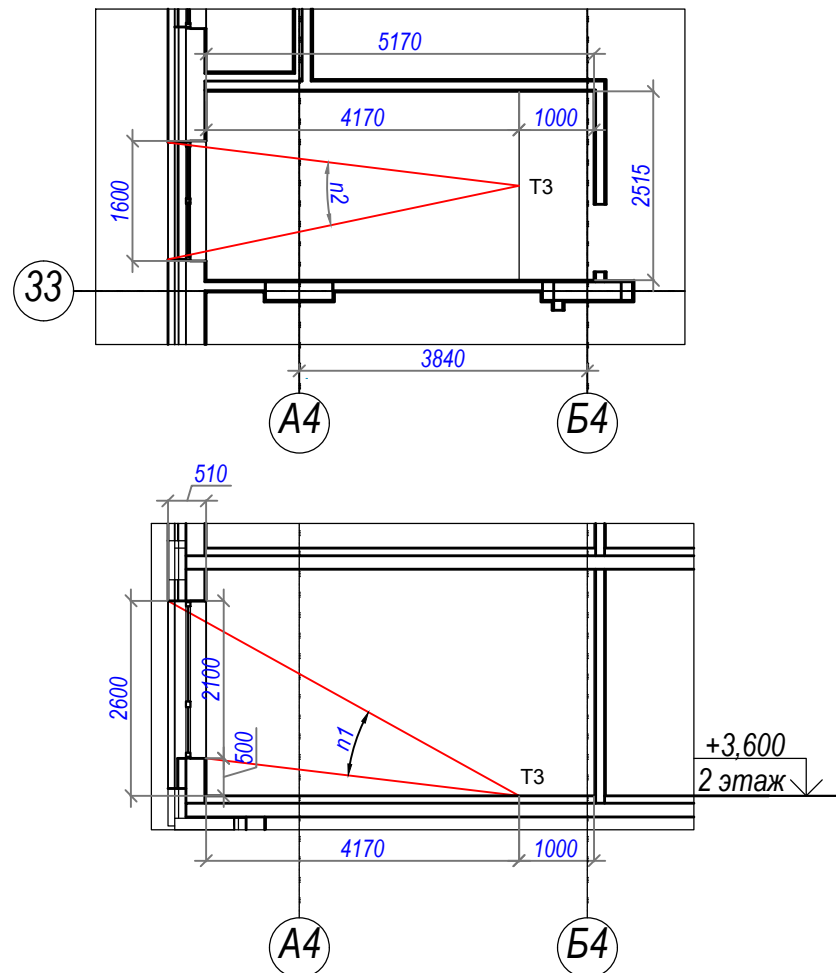
$$e_H = 0,5\% \text{ (для жилого помещения)}$$

В соответствии с п.5.9 СП 52.13330.2016 разрешается снижение расчетного значения КЕО по сравнению с нормируемым КЕО не более чем на 10%.

В данном помещении расчетное значение КЕО больше чем нормированное, исходя из этого делаем вывод, что освещение в данном помещении достаточное.

								Лист
1	–	Нов.	105–21		07.2021	05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ		6
Изм.	Кол.уч.	Лист	N <sup>о</sup> док.	Подпись	Дата			

## Расчет естественного освещения в жилой комнате в осях 32–33, А4–Б4


Исходные данные:

Жилое помещение, расположенное в г. Челябинск, ориентированное на запад, с одним окном в помещении, в 3-х комнатной квартире, ориентированной на одну сторону, расположенное на 2 этаже, имеет противостоящее здание.

$L = 31,96$  м – расстояние между зданиями;

$h_{o2} = 2,10$  м – высота оконного проема;

$h_{ng} = 0,50$  м – высота подоконника;

$a = 28,49$  м – длина противостоящего здания;

$H_p = 76,80$  м – высота противостоящего здания;

$d_n = 5,17$  м – глубина расчетного помещения;

$d_{cm} = 0,51$  м – толщина стены, содержащей световой проем;

$b_{cn} = 1,60$  м – расстояние между крайними точками светового проема в плане;

$l_m = 4,17$  м – расстояние от точки Т до внутренней поверхности стены помещения;

$b_n = 2,52$  м – ширина расчетного помещения

1	–	Нов.	105–21	<i>А.О.М.</i>	07.2021	05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		7

Расчет КЕО в заданной точке ТЗ:

Прямой свет неба:

$$L=0$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n_1=0$ ,  $n_2=0$

$$\xi_b=0$$

Свет, отраженный фасадами:

$$M=1$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n'_1=11$ ,  $n'_2=21$

$$\xi_{зг}=2,31$$

$P_\phi=0,33$  – средневзвешенный коэффициент отражения фасадов с отделочными материалами, отличающимися от приведенных в таблице А3 СП 367.1325800.2017, с учетом оконных блоков следует определять по формуле А4 СП 367.1325800.2017.

$$l/a=1,12$$

$$a/H_p=0,37$$

$$b_\phi=0,15$$

$z_1=2,27$  – индекс экранирующего здания в плане, определяется по формуле

$$z_1 = a \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot b_{сн} \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

$z_2=3,77$  – индекс экранирующего здания в разрезе, определяется по формуле

$$z_2 = H_p \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot (h_{o2} + h_{ng}) \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

$$k_{зг} = 1,27$$

Внутренний отраженный свет:

$$d_n / (h_{o2} + h_{ng}) = 1,99$$

$$l_m / d_n = 0,81$$

$$b_n / d_n = 0,49$$

Так как коэффициенты отражения света отделки поверхностей помещения неизвестны, то для жилых помещений средневзвешенный коэффициент отражения принят равным  $P_{cp} = 0,55$ .

$$r_o = 3,02$$

$$T_o = 0,74 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1 = 0,66$$

$K$  – помещение без лоджии

$$MF=0,83$$

$$C_N=1$$

Так как в рассчитываемом помещении имеется один боковой световой проем и ему противостоит одно здание, то следовательно  $L=1$ ,  $M=1$  и формула приобретает следующий вид:


$$e^b_p = C_N \cdot (\sum_{i=1}^L \xi_{bi} \cdot q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \xi_{згj} \cdot b_{\phi j} \cdot k_{згj}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF = C_N \cdot (\xi_b \cdot q(\gamma) + \xi_{зг} \cdot b_\phi \cdot k_{зг}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF$$

$$e^b_p = 1 \cdot (0 + 2,31 \cdot 0,15 \cdot 1,27) \cdot 3,02 \cdot 0,66 \cdot 0,83 = 0,73\%$$

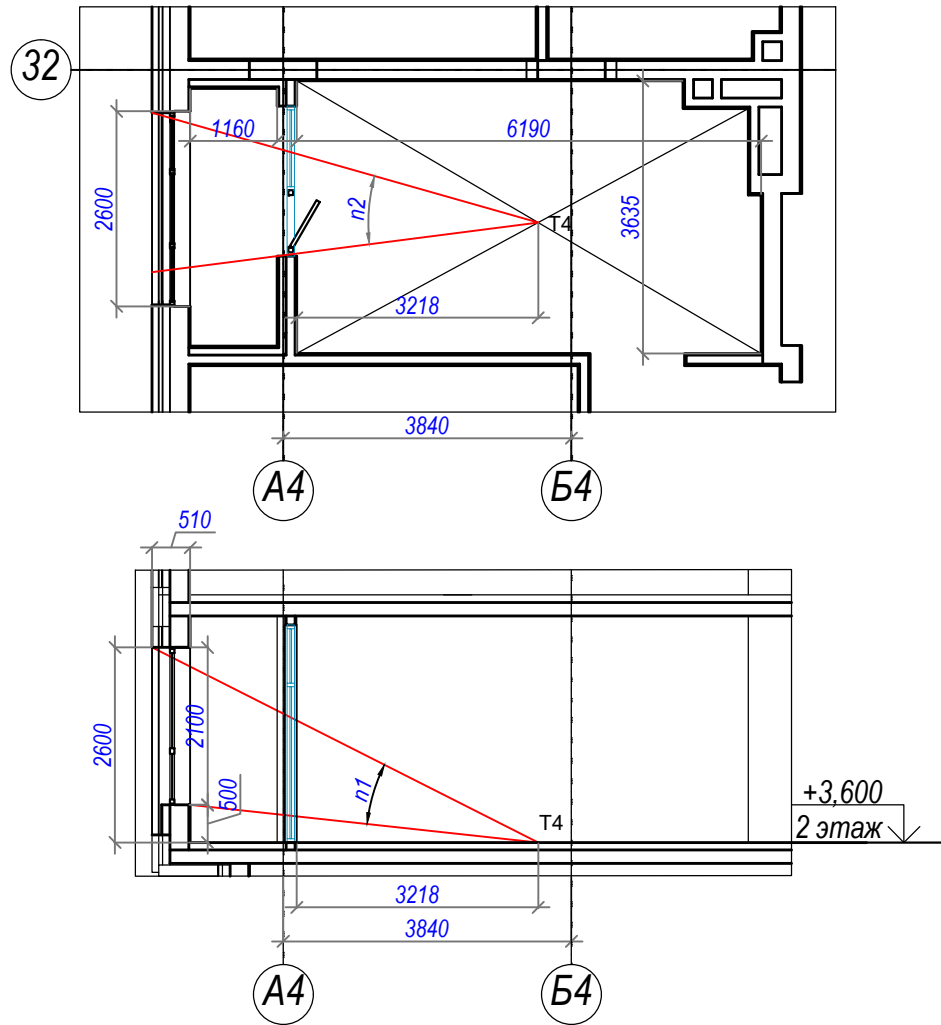
$$e_H = 0,5\% \text{ (для жилого помещения)}$$

В соответствии с п.5.9 СП 52.13330.2016 разрешается снижение расчетного значения КЕО по сравнению с нормируемым КЕО не более чем на 10%.

В данном помещении расчетное значение КЕО больше чем нормированное, исходя из этого делаем вывод, что освещение в данном помещении достаточное.

								Лист
1	-	Нов.	105-21		07.2021	05/19-СВС-П-19-АР.ПЗ		8
Изм.	Кол.уч.	Лист	N <sup>o</sup> док	Подпись	Дата			

Расчет естественного освещения в жилой комнате в осях 32–33, А4–Б4



Исходные данные:

Жилое помещение, расположенное в г. Челябинск, ориентированное на запад, с одним окном в помещении, в 3-х комнатной квартире, ориентированной на одну сторону, расположенное на 2 этаже, с затенением плитой лоджии, имеет противостоящее здание.

$L = 31,96$  м – расстояние между зданиями;

$h_{o2} = 2,10$  м – высота оконного проема;

$h_{ng} = 0,50$  м – высота подоконника;

$a = 28,49$  м – длина противостоящего здания;

$H_p = 76,80$  м – высота противостоящего здания;

$d_n = 6,02$  м – глубина расчетного помещения;

$d_{cm} = 0,51$  м – толщина стены, содержащей световой проем;

$b_{cm} = 2,60$  м – расстояние между крайними точками светового проема в плане;

$l_m = 3,22$  м – расстояние от точки Т до внутренней поверхности стены помещения (расчетную точку принимаем в центре помещения согласно п.5.3 СП 521.3330.2016);

$b_n = 3,64$  м – ширина расчетного помещения

1	–	Нов.	105–21	<i>[Подпись]</i>	07.2021	05/19–СВС–П–19–АР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N <sup>o</sup> док	Подпись	Дата		9



Расчет КЕО в заданной точке Т4:

Прямой свет неба:

$$L=0$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n_1=0$ ,  $n_2=0$

$$\xi_b=0$$

Свет, отраженный фасадами:

$$M=1$$

Используя график Данилюка, определяем:  $n'_1=10$ ,  $n'_2=26$

$$\xi_{зг}=2,6$$

$P_\phi=0,33$  – средневзвешенный коэффициент отражения фасадов с отделочными материалами, отличающимися от приведенных в таблице А3 СП 367.1325800.2017, с учетом оконных блоков следует определять по формуле А4 СП 367.1325800.2017.

$$l/a=1,12$$

$$a/H_p=0,37$$

$$b_\phi=0,15$$

$z_1=1,15$  – индекс экранирующего здания в плане, определяется по формуле

$$z_1 = a \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot b_{сн} \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

$z_2=3,09$  – индекс экранирующего здания в разрезе, определяется по формуле

$$z_2 = H_p \cdot (l_m + d_{cm}) / (l + l_m + d_{cm}) \cdot (h_{02} + h_{ng}) \text{ (см. рисунок А1 СП 367.1325800.2017)}$$

$$k_{зг} = 1,46$$

Внутренний отраженный свет:

$$d_n / (h_{02} + h_{ng}) = 2,32$$

$$l_m / d_n = 0,53$$

$$b_n / d_n = 0,60$$

Так как коэффициенты отражения света отделки поверхностей помещения неизвестны, то для жилых помещений средневзвешенный коэффициент отражения принят равным  $P_{ср} = 0,55$ .

$$r_o = 2,10$$

$$T_o = 0,74 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1 = 0,66$$

$$K = 0,68$$

$$MF = 0,83$$

$$C_N = 1$$

Так как в рассчитываемом помещении имеется один боковой световой проем и ему противостоит одно здание, то следовательно  $L=1$ ,  $M=1$  и формула приобретает следующий вид:

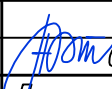
$$e^b_p = C_N \cdot (\sum_{i=1}^L \xi_{bi} \cdot q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \xi_{згj} \cdot b_{\phi j} \cdot k_{згj}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF = C_N \cdot (\xi_b \cdot q(\gamma) + \xi_{зг} \cdot b_\phi \cdot k_{зг}) \cdot r_o \cdot T_o \cdot K \cdot MF$$

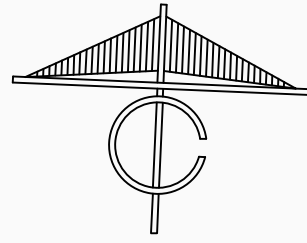
$$e^b_p = 1 \cdot (0 + 2,6 \cdot 0,15 \cdot 1,46) \cdot 2,10 \cdot 0,66 \cdot 0,68 \cdot 0,83 = 0,45\%$$

$$e_H = 0,5\% \text{ (для жилого помещения)}$$

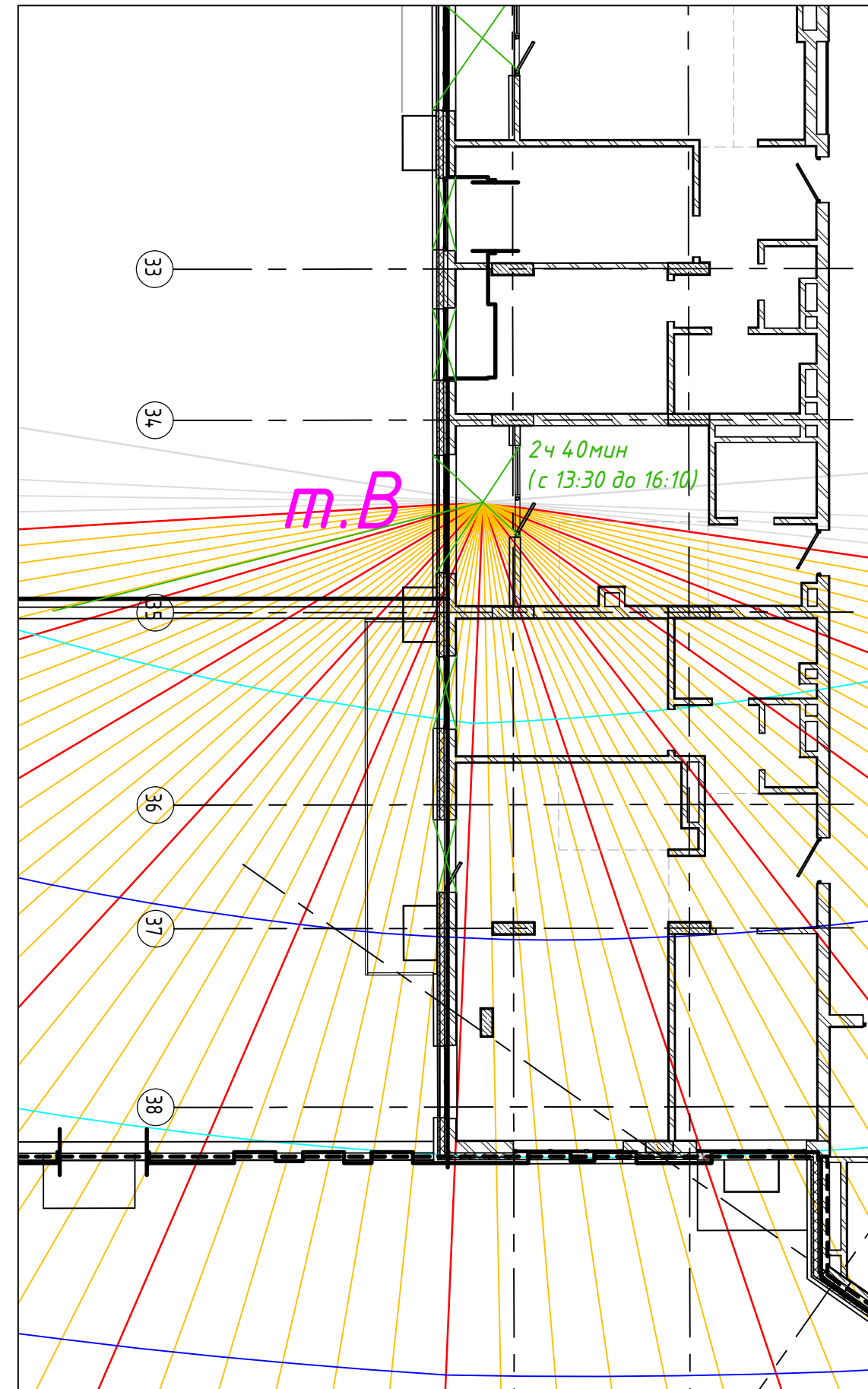
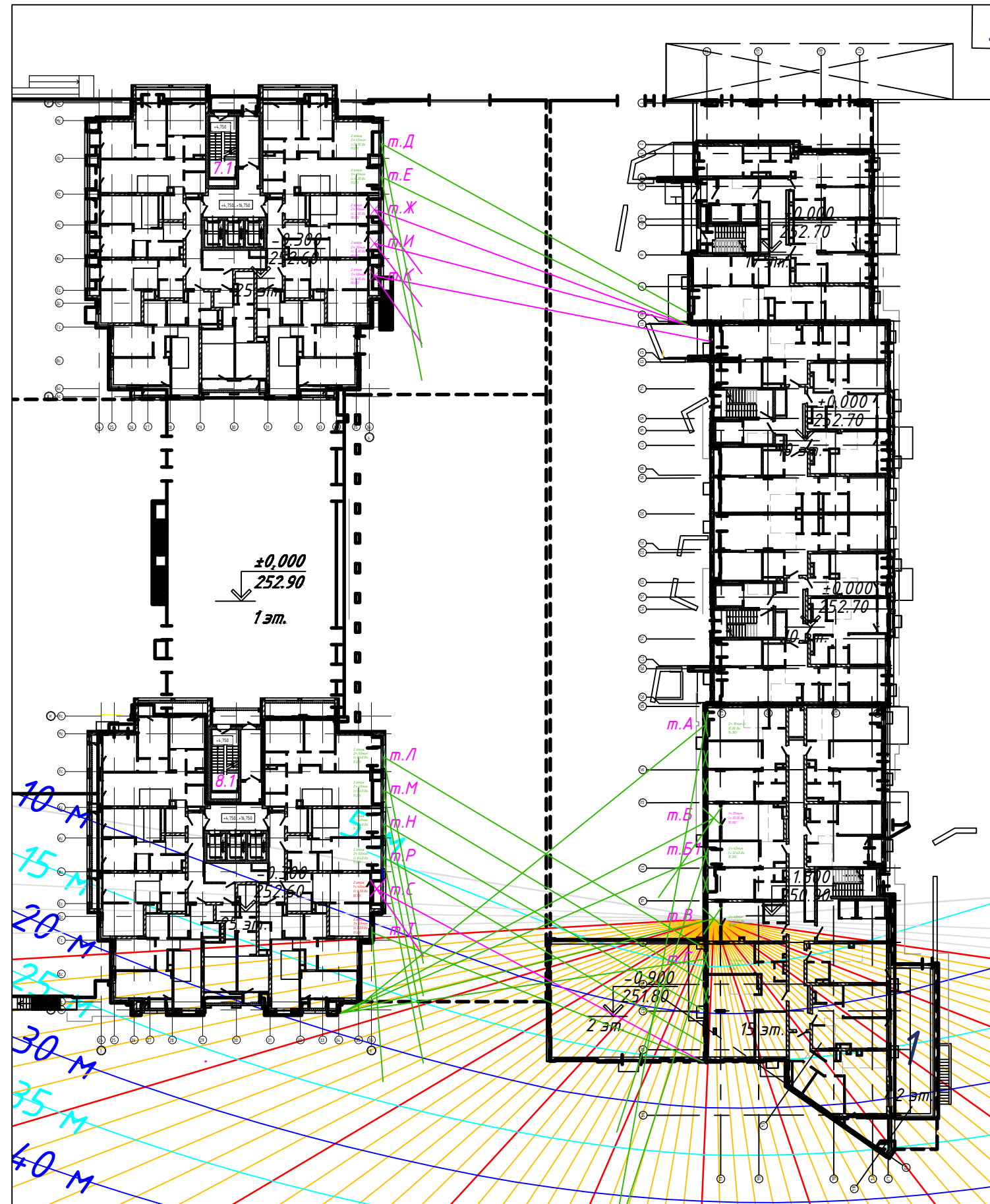
В соответствии с п.5.9 СП 52.13330.2016 разрешается снижение расчетного значения КЕО по сравнению с нормируемым КЕО не более чем на 10%.

В данном помещении расчетное значение КЕО меньше чем нормированное на %10, исходя из этого делаем вывод, что освещение в данном помещении достаточное.

								Лист
1	-	Нов.	105-21		07.2021	05/19-СВС-П-19-АР.ПЗ		10
Изм.	Кол.уч.	Лист	N <sup>o</sup> док	Подпись	Дата			



Фрагмент плана 4 4 секции 2-го этажа в осях 38-34/А4-В4



**Расчет инсоляции**

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий", СанПин 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (табл. 5.58) нормативная продолжительность инсоляции для центральной зоны (58° с.ш. - 48° с.ш.) составляет не менее 2-х часов в день с 22 апреля по 22 августа, не менее чем в одной комнате 1-3 комнатных квартир и не менее чем в 2-х комнатах 4 и более комнатных квартирах.

Для расчета продолжительности инсоляции взяты квартиры студии (одно- и трех комнатные), ориентированные на одну сторону, с затенением существующим зданием.

Расчетная точка окна (m.A, m.Г) расположена на высоте 1,25 м от уровня чистого пола 2-го этажа. Превышение карниза затеняющего здания (жилой дом 8.1) над уровнем расчетной точки составляет 76 м.

m. А - 2ч. 10мин. (с 12-20 до 14-30)  
m. Г - 3ч. 50мин. (с 12-40 до 16-35)

Расчетная точка окна (m.Б, m.Б1, m.В) расположена на высоте 1,23 м от уровня чистого пола 2-го этажа. Превышение карниза затеняющего здания (жилой дом 8.1) над уровнем расчетной точки составляет 76 м.

m. Б - 1ч. 35мин. (с 13-35 до 15-10)  
m. Б1 - 2ч. 45мин. (с 12-45 до 15-30)  
m. В - 2ч. 40мин. (с 13-30 до 16-10)

Расчетная точка окна (m.Д, m.Е) расположена на высоте 1,86 м от уровня чистого пола 2-го этажа. Превышение карниза затеняющего здания (1 секция 11 дома) над уровнем расчетной точки составляет 42 м.

m. Д - 2ч. 45мин. (с 8-35 до 11-20)  
m. Е - 3ч. 00мин. (с 8-20 до 11-20)

Расчетная точка окна (m.Ж, m.И, m.К) расположена на высоте 1,25 м от уровня чистого пола 2-го этажа. Превышение карниза затеняющего здания (1 секция 11 дома) над уровнем расчетной точки составляет 42 м, 26 м (2,3 секции 11 дома).

m. Ж - 2ч. 10мин. (с 7-55 до 10-05)  
m. И - 2ч. 30мин. (с 7-30 до 10-00)  
m. К - 3ч. 00мин. (с 7-05 до 10-05)

Расчетная точка окна (m.Л, m.М, m.Н, m.Р) расположена на высоте 1,86 м от уровня чистого пола 2-го этажа. Превышение карниза затеняющего здания (4 секция 11 дома) над уровнем расчетной точки составляет 46 м.

m. Л - 2ч. 40мин. (с 8-40 до 11-20)  
m. М - 2ч. 40мин. (с 8-40 до 11-20)  
m. Н - 2ч. 40мин. (с 8-40 до 11-20)  
m. Р - 2ч. 40мин. (с 8-40 до 11-20)

Расчетная точка окна (m.С, m.Т) расположена на высоте 1,25 м от уровня чистого пола 2-го этажа. Превышение карниза затеняющего здания (4 секция 11 дома) над уровнем расчетной точки составляет 47 м.

m. С - 1ч. 40мин. (с 8-30 до 10-10)  
m. Т - 3ч. 40мин. (с 8-00 до 11-40)

Таким образом, в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий", СанПин 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (табл. 5.58) инсоляция достаточная.

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

05/19-СВС-П-19-АР.ПЗ											
1	-	нов.	105-21	09.21	г. Челябинск. Центральный район, ул. Лесопарковая и ул. Витебская						
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата						
Разраб.	Артамонава				07.2021						
Проверил	Куликова				07.2021						
Н. контроль	Семенов				07.2021						
ГИП	Куликова				07.2021						
					4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой						
					Расчет инсоляции для жилых помещений 2-го этажа, М 1:500						
					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	
Стадия	Лист	Листов									
П	1										
					<p><b>CBC Project</b> CHELYABINSK BUILDING CENTER</p>						
Формат А2											

## Приложение 6

Расчет категории помещения хранения автомобилей

## Общие данные

Расчет категорий помещений автостоянки по взрывопожарной и пожарной опасности выполнен в соответствии со следующей документацией:

- Федеральный закон от 22 июля 2008г. N123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- Изменение № 1 к своду правил СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- ГОСТ 12.1.044-89\* «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
- А. Я. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения». Справочник. Часть 1-я, часть 2-я.

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов определяются с целью получения исходных данных для разработки систем по обеспечению пожарной безопасности и взрывобезопасности.

Категории помещений и здания по взрывопожарной и пожарной опасности определяются на стадии проектирования в соответствии с нормами пожарной безопасности СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

По взрывопожарной и пожарной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В1 – В4, Г, и Д, а здания – на категории А, Б, В, Г и Д.

Категории взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий определяются для наиболее неблагоприятного в отношении пожара или взрыва периода, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, особенностей технологических процессов.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются в соответствии с табл. 1.

Порядок определения категорий помещений осуществляется путем последовательной проверки принадлежности помещений к категориям от высшей «А» к низшей «Д».

Таблица 1 - Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория			
помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении		
А повышенная взрывопожаро- опасность	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой,		

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

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Лист

1



	кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б взрывопожаро- опасность	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 пожаро- опасность	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б
Г умеренная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д пониженная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

### Определение категории пожарной опасности помещения автостоянки 1п-16п/Ап-Г1 (пом. 1)

Площадь помещения 2534 м<sup>2</sup>

Количество автомобилей 84 шт.

Удельная пожарная нагрузка  $q$  (МДж/кв.м) определяется из соотношения

$$q = Q / S$$

$Q$  - пожарная нагрузка, включающая в себя сочетание горючих, трудногорючих жидкостей, веществ и материалов в пределах пожарного участка, МДж;

$S$  - площадь размещения пожарной нагрузки, кв.м

Автостоянка предусматривает манежное хранение легковых автомобилей, работающих на бензине или дизельном топливе.

Основную пожарную нагрузку автомобиля составляет резина, топливо, смазочные масла, искусственные полимерные материалы. Среднее значение количества этих материалов для легкового автомобиля следующее:

Снаряженная масса 1500-2000т


резина - 100 кг;

бензин - 60 л;

смазочные масла - 20 л;

пенополиуретан - 10 кг;

Инв. №	Взаим. инв. №
№ подл.	Подп. и дата
1	

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

полиэтилен - 4 кг;  
 полихлорвинил - 5 кг;  
 искусственная кожа - 9 кг.

Низшая теплота сгорания горючих веществ и материалов см. Приложение 4 по «Пособию по применению НПБ-105-95».

Пожарная нагрузка от одного автомобиля равна:

$$Q = 100 \times 33,52 + 60 \times 42 + 20 \times 41,8 + 10 \times 24,3 + 4 \times 44,14 + 5 \times 14,31 + 9 \times 17,76 = 7359 \text{ МДж}$$

Пожарная нагрузка от всех автомобилей на этаже равна:

$$Q = 7359 \text{ МДж} \times 84 \text{ шт.} = 618156 \text{ МДж}$$

Площадь размещения пожарной нагрузки составляет  $S = 2534 \text{ м}^2$

Площадь пожарной нагрузки принимаем равной площади этажа, так как горючие материалы распределены равномерно по всей площади.

Удельная пожарная нагрузка составляет:

$$q = 618156 / 2534 = 243,9 \text{ МДж/м}^2,$$

В соответствии с таблицей Б.1 СП 12.13130.2009 помещение с данной пожарной нагрузкой следует отнести к категории В3.

Определяем выполнение условия:

$$Q \geq 0,64 \times q_T \times H^2$$


H - минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса фермы покрытия (H = 0,8 м, при высоте автомобиля 1,8м);

$$618156 \geq 0,64 \times 1400 \times 0,64 \text{ МДж/м}^2;$$

$$618156 \geq 573 \text{ МДж/м}^2$$

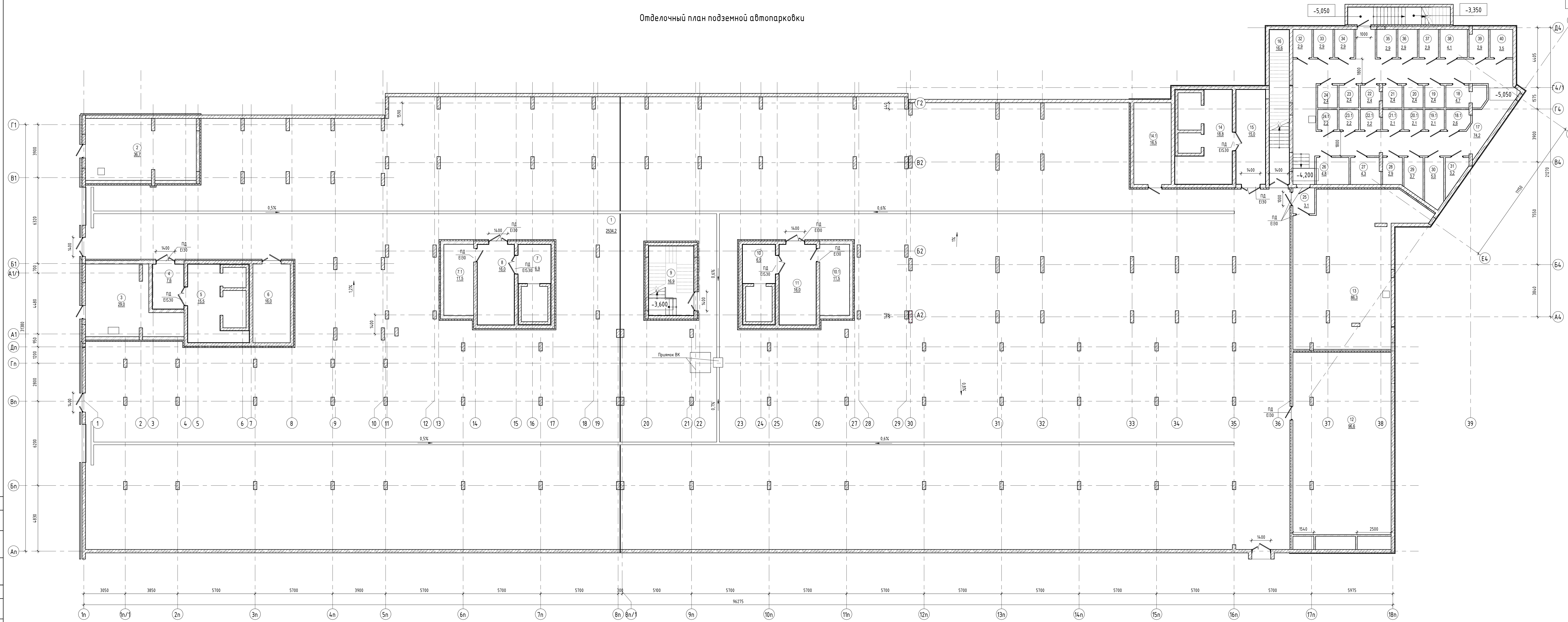
Так как условие выполняется, помещение следует отнести к категории В2.

Инв. № подл.	
Подл. и дата	
Взаи. инв. №	

1	-	Нов.	105-21		09.21
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

05/19-СВС-П-19-АР.ТЧ

Отделочный план подземной автостоянки



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Помещение автостоянки на 84 м/мест	2534,2	B2
2	Насосная хоз.лестничная	36,7	Д
3	Насосная пожаротушения	29,0	Д
4	Тамбур-шлюз	7,6	
5	Лифтовый холл	15,5	
6	Помещение хранения уборочной техники	16,0	
7	Лифтовый холл	6,9	
7.1	Электрощитовая	11,5	B4

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
8	Тамбур-шлюз	16,0	
9	Лестничная клетка	16,9	
10	Лифтовый холл	6,9	
10.1	Электрощитовая	11,5	B4
11	Тамбур-шлюз	16,0	
12	Венткамера	96,6	B2
13	ИТП	86,3	Д
14	Лифтовый холл	18,8	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
14.1	Тех.помещение	16,5	Д
15	Тамбур-шлюз	15,0	
16	Лестничная клетка	16,6	
17	Коридор	74,2	
18	Кладовая	4,7	
18.1	Кладовая	2,6	
19	Кладовая	2,4	
19.1	Кладовая	2,1	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
20	Кладовая	2,4	
20.1	Кладовая	2,1	
21	Кладовая	2,4	
21.1	Кладовая	2,1	
22	Кладовая	2,4	
22.1	Кладовая	2,2	
23	Кладовая	2,4	
23.1	Кладовая	2,2	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
24	Кладовая	2,4	
24.1	Кладовая	2,2	
25	Тамбур-шлюз	3,1	
26	Кладовая	4,8	
27	Кладовая	4,3	
28	Кладовая	2,9	
29	Кладовая	3,7	
30	Кладовая	5,0	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
31	Кладовая	3,2	
32	Кладовая	2,9	
33	Кладовая	2,9	
34	Кладовая	2,9	
35	Кладовая	2,9	
36	Кладовая	2,9	
37	Кладовая	2,9	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
38	Кладовая	4,1	
39	Кладовая	2,9	
40	Кладовая	3,5	
		3138,2	

05/19-CBC-П-19 - АР.Г.Ч

Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6

4-х секционный жилой дом переменного этажности с помещением обслуживающего назначения и подземной парковкой по ул. Витебской

1	Зам.	105-21	09.21
Им. Коллун	Лист	№20х	Дата
Разработал	Гаринев	Сид	06.21
Проверил	Артamonov	Иван	06.21
Исполн.	Семенов	Сид	06.21
ГИП	Куликова	Сид	06.21

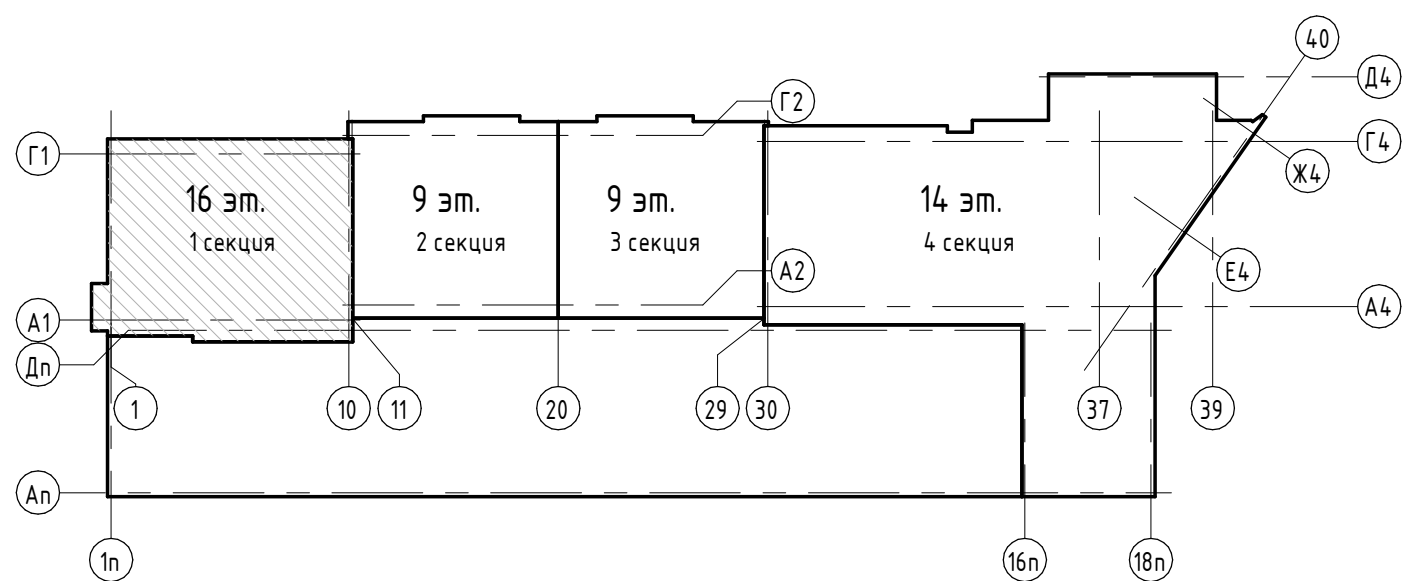
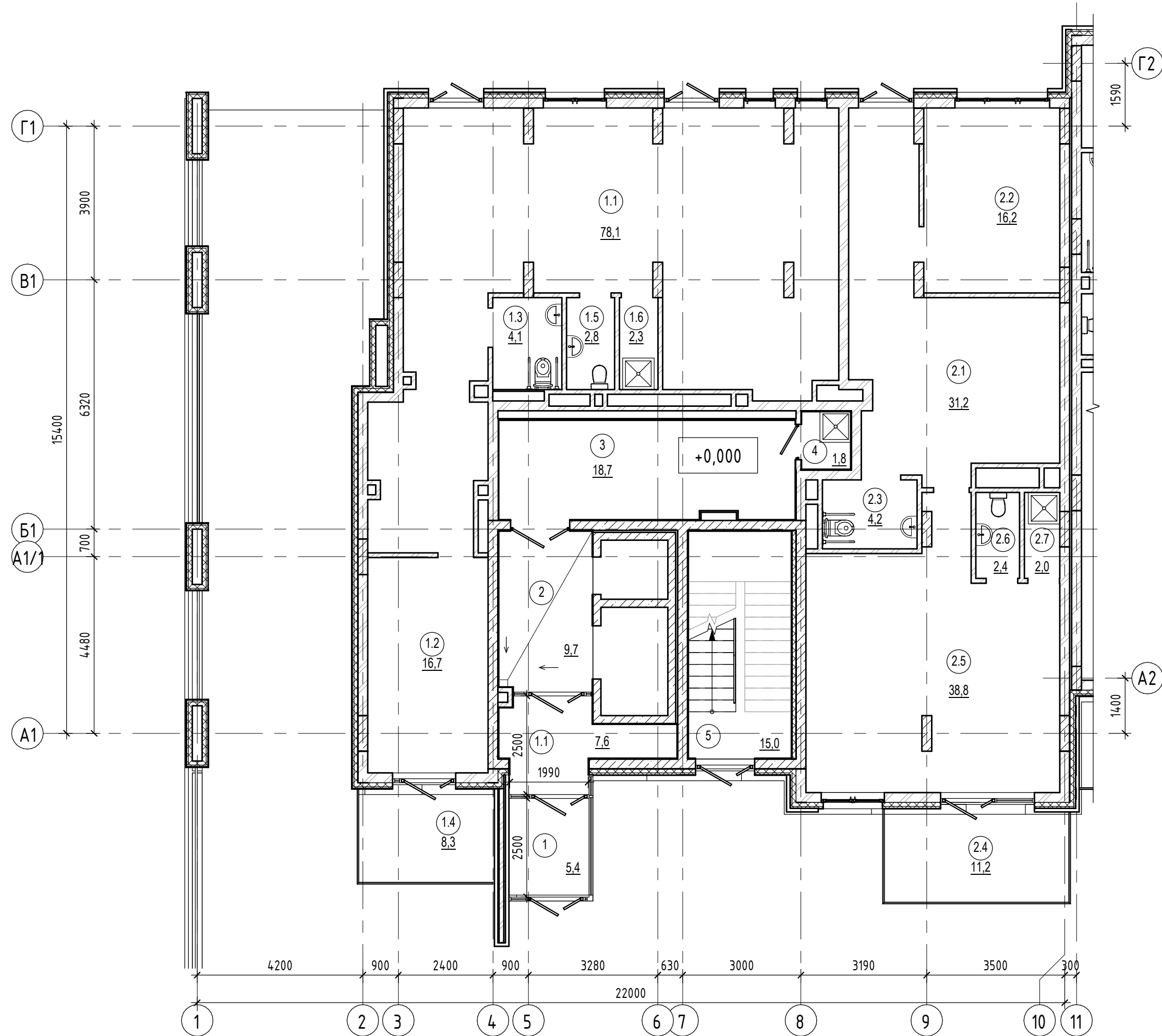
Отделочный план подземной автостоянки

Скала Лист 1 Листов

CBC Project

Формат А1А

# Отделочный план 1-го этажа. Секция 1



## Экспликация помещений 1-го этажа

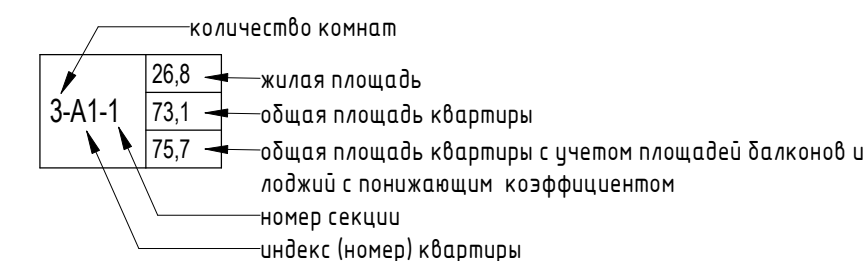
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер секции
Коммерческое помещение №1				
1.1	Помещение для посетителей	78,1		1
1.2	Кабинет руководителя	16,7		1
1.3	С/У	4,1		1
1.4	Терраса	8,3		1
1.5	С/У	2,8		1
1.6	КУИ	2,3		1
		112,3		
Коммерческое помещение №2				
2.1	Помещение для посетителей	31,2		1
2.2	Кабинет руководителя	16,2		1
2.3	С/У	4,2		1
2.4	Терраса	11,2		1
2.5	Комната отдыха	38,8		1

## Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер секции
2.6	С/У	2,4		1
2.7	КУИ	2,0		1
		106,0		
Помещения общего пользования				
1	Тамбур	5,4		1
1.1	Тамбур	7,6		1
2	Лифтовый холл	9,7		1
3	Колясочная	18,7		1
4	КУИ	1,8	B4	1
5	Лестничная клетка	15,0		1
		58,2		
		276,5		

## Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)

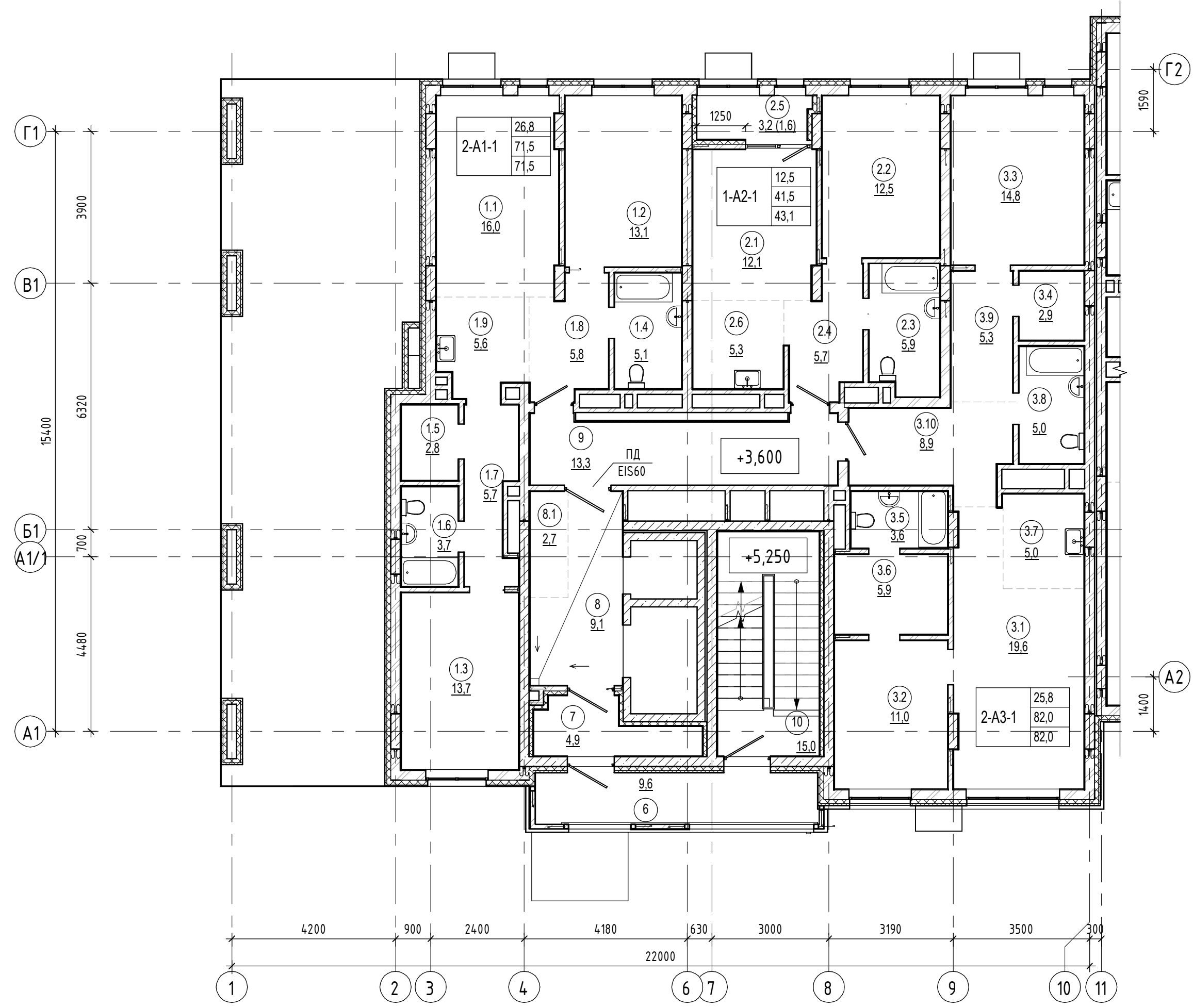


- ПД — противопожарная дверь
- E160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ					
1	-	Зам.	105-21	<i>СВ</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гарипов	<i>СВ</i>			06.21
Проверил	Артамонова	<i>АВ</i>			06.21
Н.контр.	Семенов	<i>СВ</i>			06.21
ГИП	Куликова	<i>СВ</i>			06.21
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6					
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской			Стадия	Лист	Листов
			П	2	
Секция 1. Отделочный план 1-го этажа					



Отделочный план 2-го этажа. Секция 1



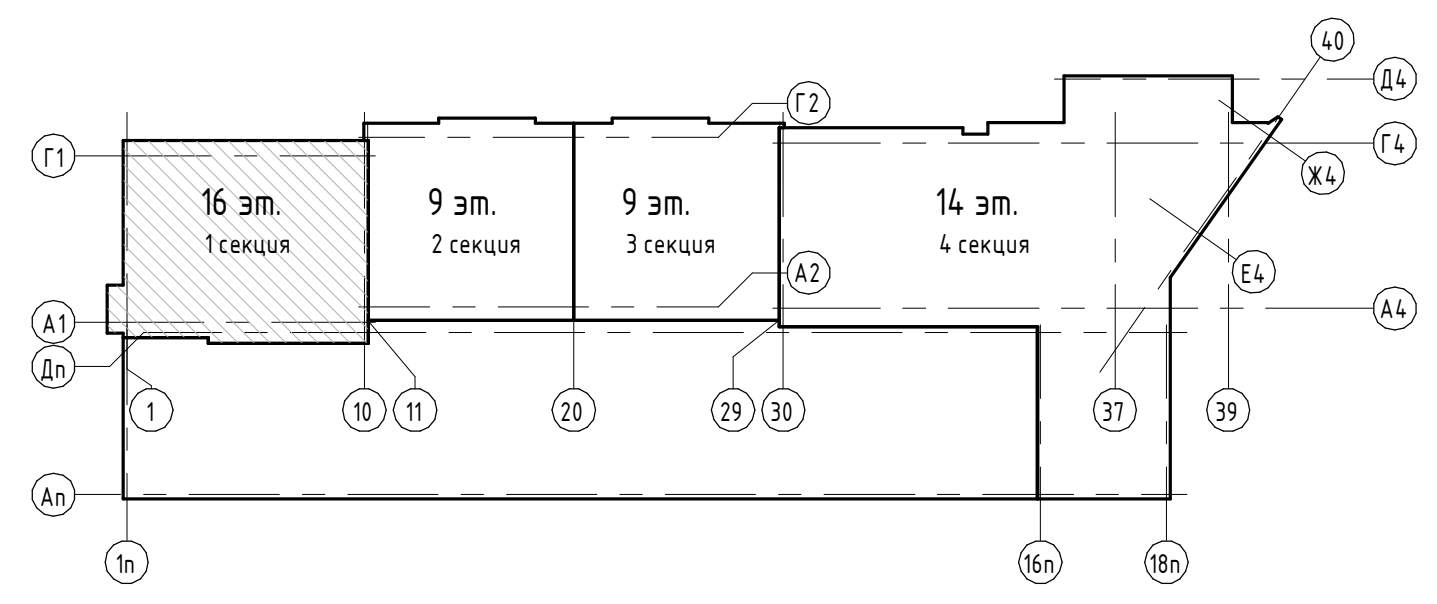
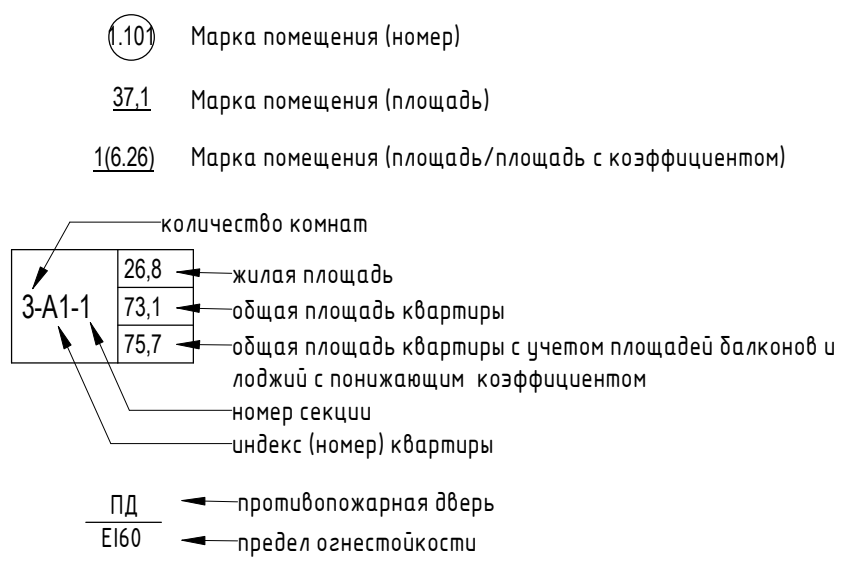
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
Двухкомнатная квартира А2-секция 1				
2.1	Кухня-столовая	12,1		1
2.2	Спальня	12,5		1
2.3	Ванная	5,9		1
2.4	Прихожая	5,7		1
2.5	Лоджия	1,6		1
2.6	Кухня-ниша	5,3		1
Помещения общего пользования				
6	Балкон	9,6		1
7	Тамбур	4,9		1
8	Лифтовый холл	9,1		1
8.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
9	Коридор	13,3		1
10	Лестничная клетка	15,0		1
Трехкомнатная квартира А1-секция 1				
1.1	Кухня-столовая	16,0		1
1.2	Спальня	13,1		1
1.3	Спальня	13,7		1
1.4	Ванная	5,1		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
Двухкомнатная квартира А2-секция 1				
1.5	Гардеробная	2,8		1
1.6	С/У	3,7		1
1.7	Коридор	5,7		1
1.8	Прихожая	5,8		1
1.9	Кухня-ниша	5,6		1
Трехкомнатная квартира А3-секция 1				
3.1	Кухня-столовая	19,6		1
3.2	Спальня	11,0		1
3.3	Спальня	14,8		1
3.4	Прачечная	2,9		1
3.5	Ванная	3,6		1
3.6	Гардеробная	5,9		1
3.7	Кухня-ниша	5,0		1
3.8	Ванная	5,0		1
3.9	Коридор	5,3		1
3.10	Прихожая	8,9		1
		82,0		
		251,2		

Условные обозначения



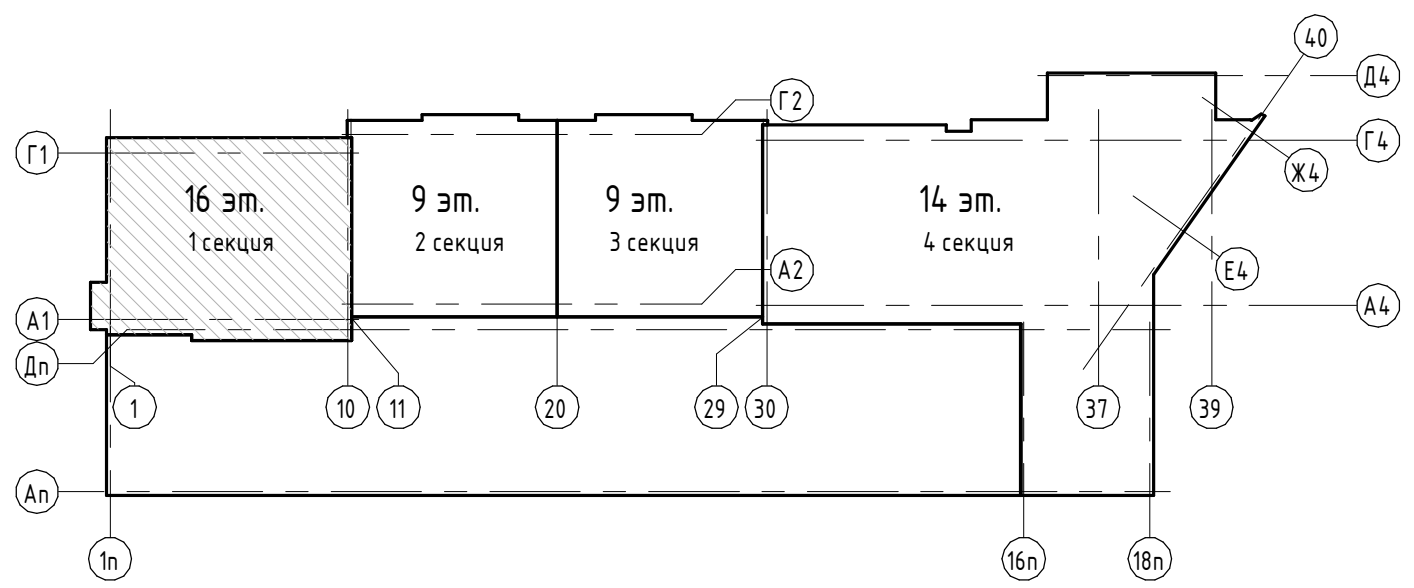
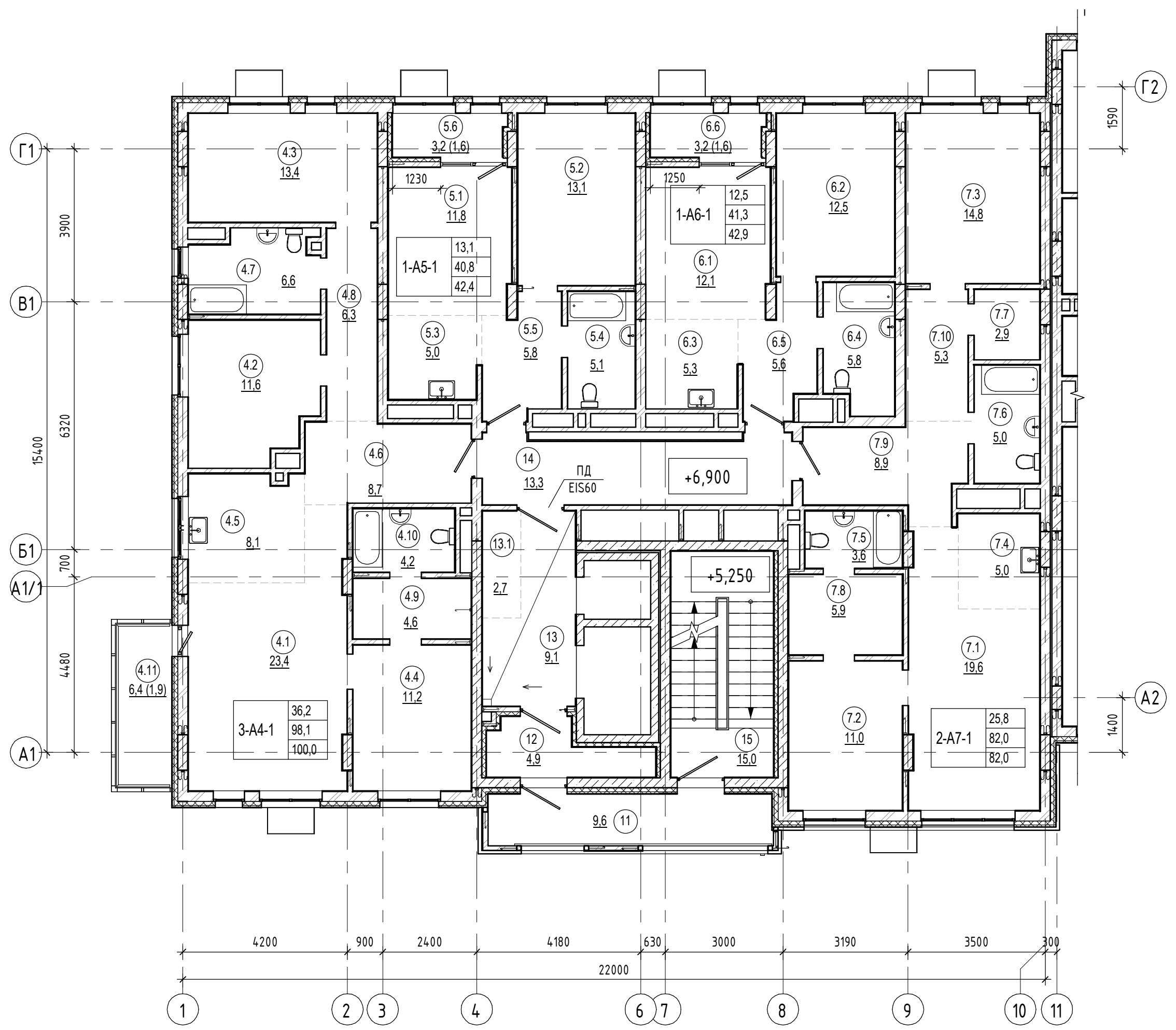
05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	<i>Ср</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			<i>Ср</i>	06.21	Стация Лист Листов П 3
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21	Секция 1. Отделочный план 2-го этажа
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21	



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



Отделочный план 3-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А5-секция 1</b>				
5.1	Кухня-столовая	11,8		1
5.2	Спальня	13,1		1
5.3	Кухня-ниша	5,0		1
5.4	Ванная	5,1		1
5.5	Прихожая	5,8		1
5.6	Лоджия	1,6		1
		42,4		
<b>Двухкомнатная квартира А6-секция 1</b>				
6.1	Кухня-столовая	12,1		1
6.2	Спальня	12,5		1
6.3	Кухня-ниша	5,3		1
6.4	Ванная	5,8		1
6.5	Прихожая	5,6		1
6.6	Лоджия	1,6		1
		42,9		
<b>Помещения общего пользования</b>				
11	Балкон	9,6		1
12	Тамбур	4,9		1
13	Лифтовый холл	9,1		1
13.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
14	Коридор	13,3		1
15	Лестничная клетка	15,0		1
		54,6		
<b>Трехкомнатная квартира А7-секция 1</b>				
7.1	Кухня-столовая	19,6		1
7.2	Спальня	11,0		1
7.3	Спальня	14,8		1
7.4	Кухня-ниша	5,0		1
7.5	Ванная	3,6		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
7.6	Ванная	5,0		1
7.7	Прачечная	2,9		1
7.8	Гардеробная	5,9		1
7.9	Прихожая	8,9		1
7.10	Коридор	5,3		1
		82,0		
<b>Четырехкомнатная квартира А4-секция 1</b>				
4.1	Кухня-столовая	23,4		1
4.2	Спальня	11,6		1
4.3	Спальня	13,4		1
4.4	Спальня	11,2		1
4.5	Кухня-ниша	8,1		1
4.6	Прихожая	8,7		1
4.7	Ванная	6,6		1
4.8	Коридор	6,3		1
4.9	Гардеробная	4,6		1
4.10	Ванная	4,2		1
4.11	Балкон	1,9		1
		100,0		
		321,9		

Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1
  - ← количество комнат
  - ← жилая площадь
  - ← общая площадь квартиры
  - ← общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
  - ← номер секции
  - ← индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь
- E160 ← предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			<i>Сар</i>	06.21	Стандия
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21	Листов
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21	П
Секция 1. Отделочный план 3-го этажа						4



Согласовано

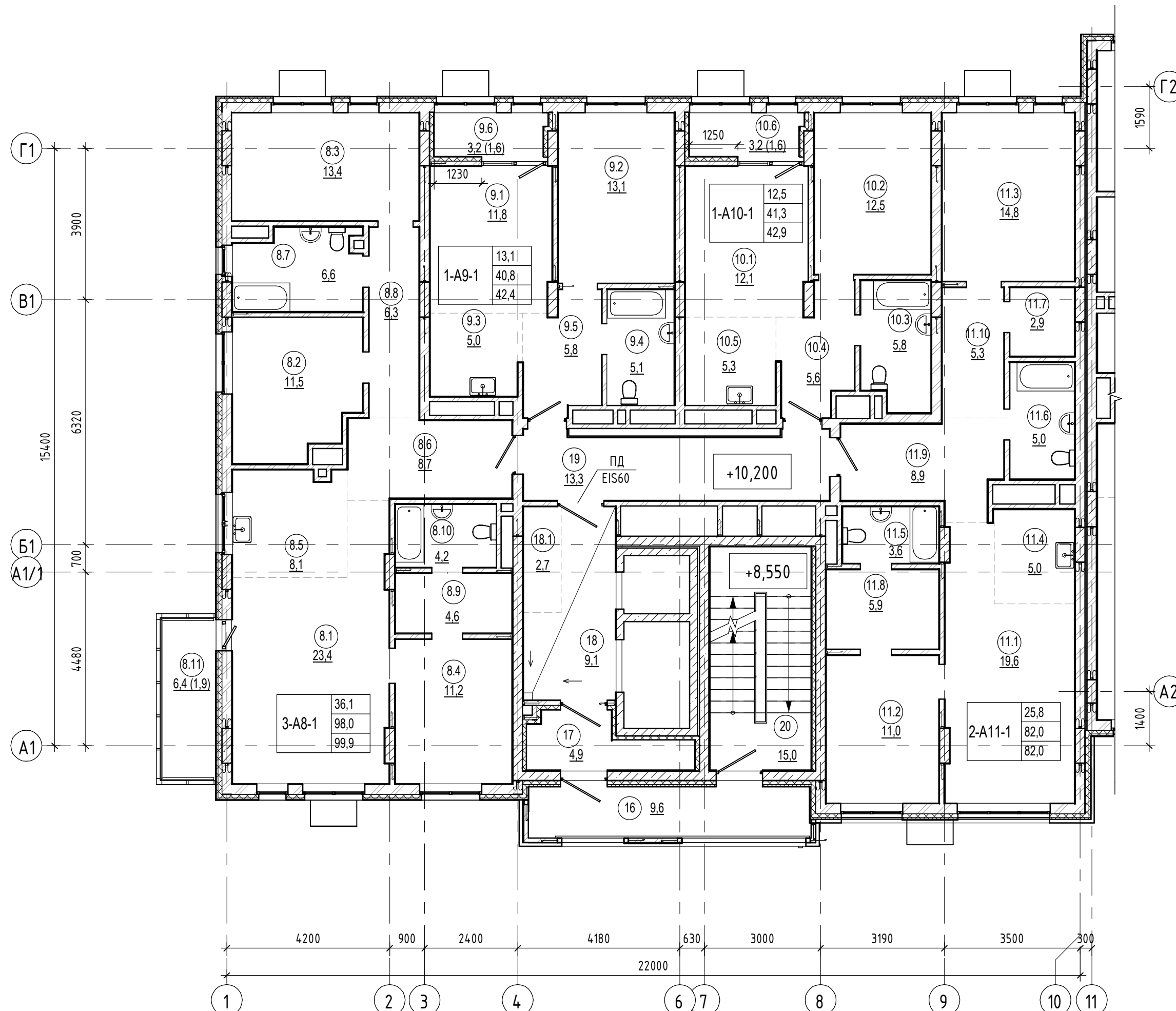
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
Двухкомнатная квартира А9-секция 1				
9.1	Кухня-столовая	11,8		1
9.2	Спальня	13,1		1
9.3	Кухня-ниша	5,0		1
9.4	Ванная	5,1		1
9.5	Прихожая	5,8		1
9.6	Лоджия	1,6		1
Двухкомнатная квартира А10-секция 1				
10.1	Кухня-столовая	12,1		1
10.2	Спальня	12,5		1
10.3	Ванная	5,8		1
10.4	Прихожая	5,6		1
10.5	Кухня-ниша	5,3		1
10.6	Лоджия	1,6		1
Помещения общего пользования				
16	Балкон	9,6		1
17	Тамбур	4,9		1
18	Лифтовый холл	9,1		1
18.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
19	Коридор	13,3		1
20	Лестничная клетка	15,0		1
Трехкомнатная квартира А11-секция 1				
11.1	Кухня-столовая	19,6		1
11.2	Спальня	11,0		1
11.3	Спальня	14,8		1
11.4	Кухня-ниша	5,0		1
11.5	Ванная	3,6		1

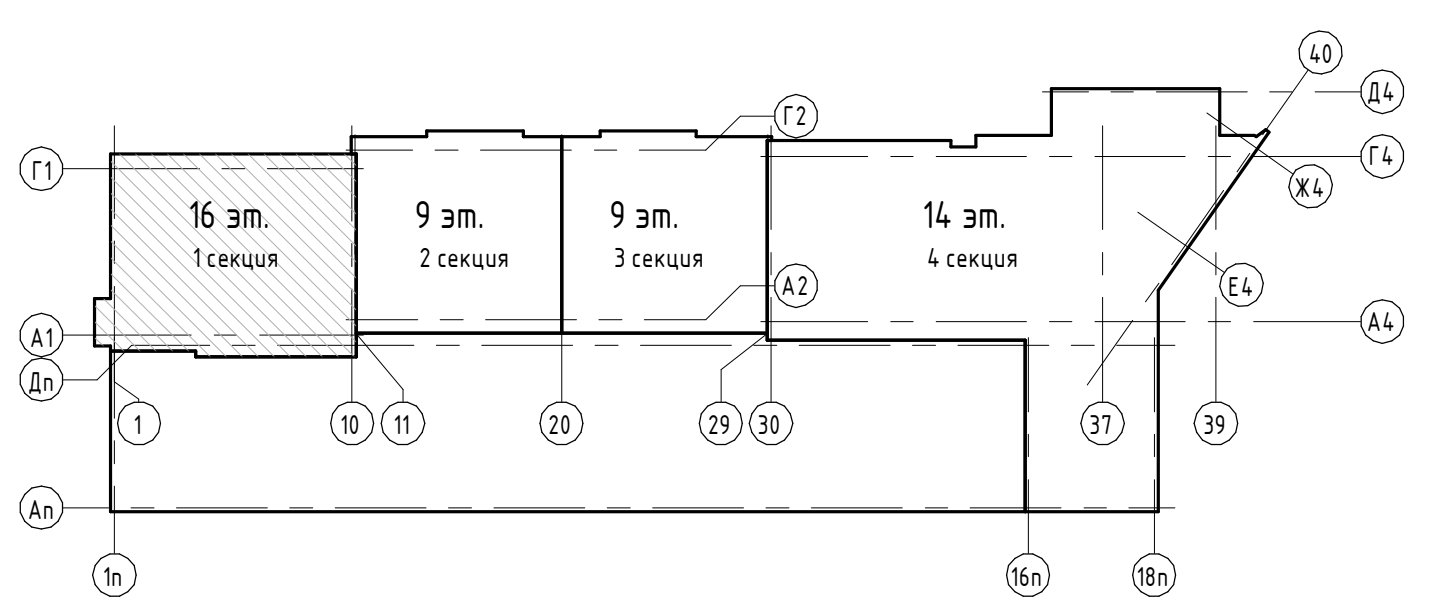
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
Четырехкомнатная квартира А8-секция 1				
8.1	Кухня-столовая	23,4		1
8.2	Спальня	11,5		1
8.3	Спальня	13,4		1
8.4	Спальня	11,2		1
8.5	Кухня-ниша	8,1		1
8.6	Прихожая	8,7		1
8.7	Ванная	6,6		1
8.8	Коридор	6,3		1
8.9	Гардеробная	4,6		1
8.10	Ванная	4,2		1
8.11	Балкон	1,9		1
		99,9		
		321,8		



Условные обозначения

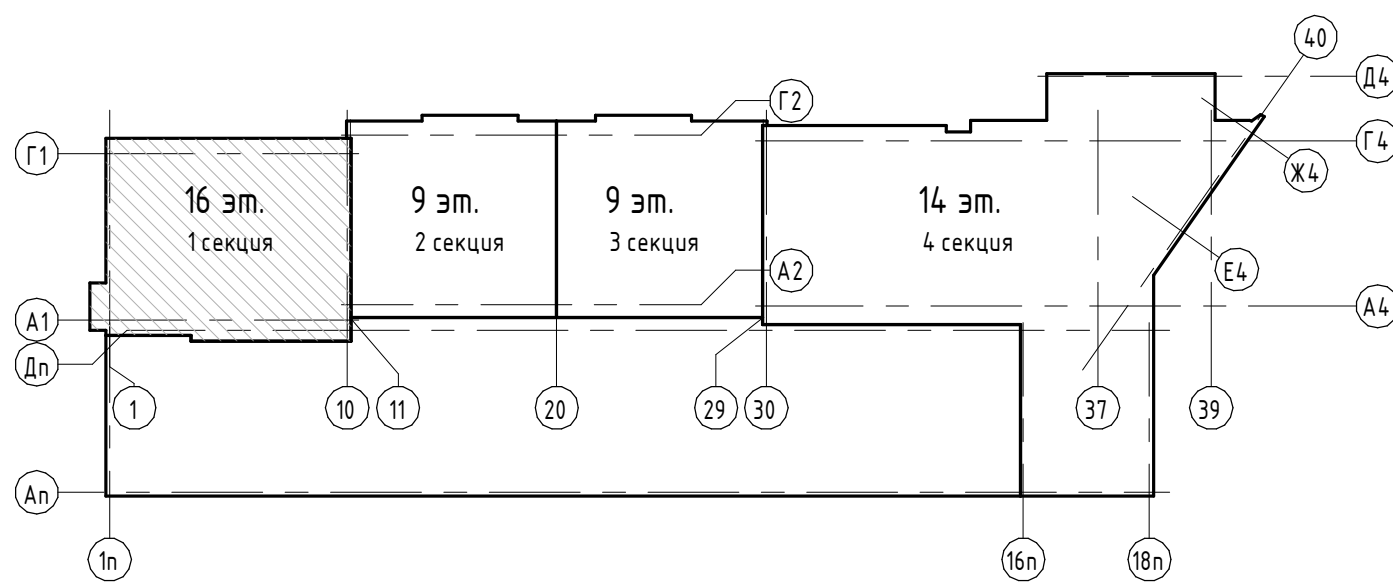
- (1.10) Марка помещения (номер)
  - 37.1 Марка помещения (площадь)
  - 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат  
 3-А1-1
- 26,8 — жилая площадь
  - 73,1 — общая площадь квартиры
  - 75,7 — общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции  
 индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
  - E160 — предел огнестойкости



05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	<i>С</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Проверил	Гарипов	Артамонова		<i>С</i>	06.21	Стадия Лист Листов П 5
Н.контр.	Семенов			<i>С</i>	06.21	
ГИП	Куликова			<i>С</i>	06.21	Секция 1. Отделочный план 4-го этажа

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

### Отделочный план 5-го этажа. Секция 1



#### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А13-секция 1</b>				
13.1	Кухня-столовая	11,8		1
13.2	Спальня	13,1		1
13.3	Кухня-ниша	5,0		1
13.4	Ванная	5,1		1
13.5	Прихожая	5,8		1
13.6	Лоджия	1,6		1
<b>Четырехкомнатная квартира А12-секция 1</b>				
12.1	Кухня-столовая	23,4		1
12.2	Спальня	13,4		1
12.3	Спальня	11,2		1
12.4	Спальня	11,5		1
12.5	Кухня-ниша	8,1		1
12.6	Прихожая	8,7		1
12.7	Ванная	6,6		1
12.8	Коридор	6,3		1
12.9	Гардеробная	4,6		1
12.10	Ванная	4,2		1
12.11	Балкон	1,9		1
<b>Двухкомнатная квартира А14-секция 1</b>				
14.1	Кухня-столовая	12,1		1
14.2	Спальня	12,5		1
14.3	Кухня-ниша	5,3		1
14.4	Ванная	5,8		1
14.5	Прихожая	5,6		1
14.6	Лоджия	1,6		1
<b>Помещения общего пользования</b>				
21	Балкон	9,6		1
22	Тамбур	4,9		1
23	Лифтовый холл	9,1		1
23.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
24	Коридор	13,3		1
25	Лестничная клетка	15,0		1
<b>Трехкомнатная квартира А15-секция 1</b>				
15.1	Кухня-столовая	19,6		1
15.2	Спальня	11,0		1
15.3	Спальня	14,8		1
15.4	Кухня-ниша	5,0		1
15.5	Ванная	3,6		1

#### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
15.6	Ванная	5,0		1
15.7	Прачечная	2,9		1
15.8	Гардеробная	5,9		1
15.9	Прихожая	8,9		1
15.10	Коридор	5,3		1
<b>Четырехкомнатная квартира А12-секция 1</b>				
12.1	Кухня-столовая	23,4		1
12.2	Спальня	13,4		1
12.3	Спальня	11,2		1
12.4	Спальня	11,5		1
12.5	Кухня-ниша	8,1		1
12.6	Прихожая	8,7		1
12.7	Ванная	6,6		1
12.8	Коридор	6,3		1
12.9	Гардеробная	4,6		1
12.10	Ванная	4,2		1
12.11	Балкон	1,9		1
<b>Помещения общего пользования</b>				
21	Балкон	9,6		1
22	Тамбур	4,9		1
23	Лифтовый холл	9,1		1
23.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
24	Коридор	13,3		1
25	Лестничная клетка	15,0		1
<b>Трехкомнатная квартира А15-секция 1</b>				
15.1	Кухня-столовая	19,6		1
15.2	Спальня	11,0		1
15.3	Спальня	14,8		1
15.4	Кухня-ниша	5,0		1
15.5	Ванная	3,6		1


#### Условные обозначения

- ⊙101 Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- ← 26,8 жилая площадь
- ← 73,1 общая площадь квартиры
- ← 75,7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ← номер секции
- ← индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь
- EIS60 ← предел огнестойкости

Согласовано

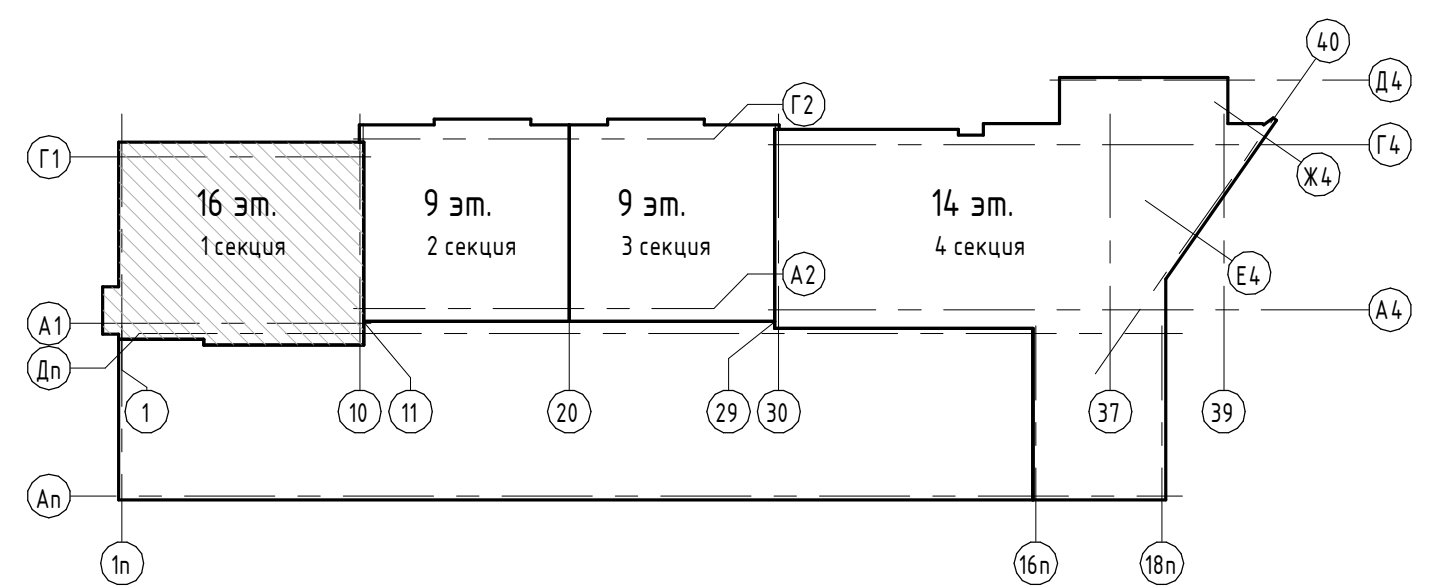
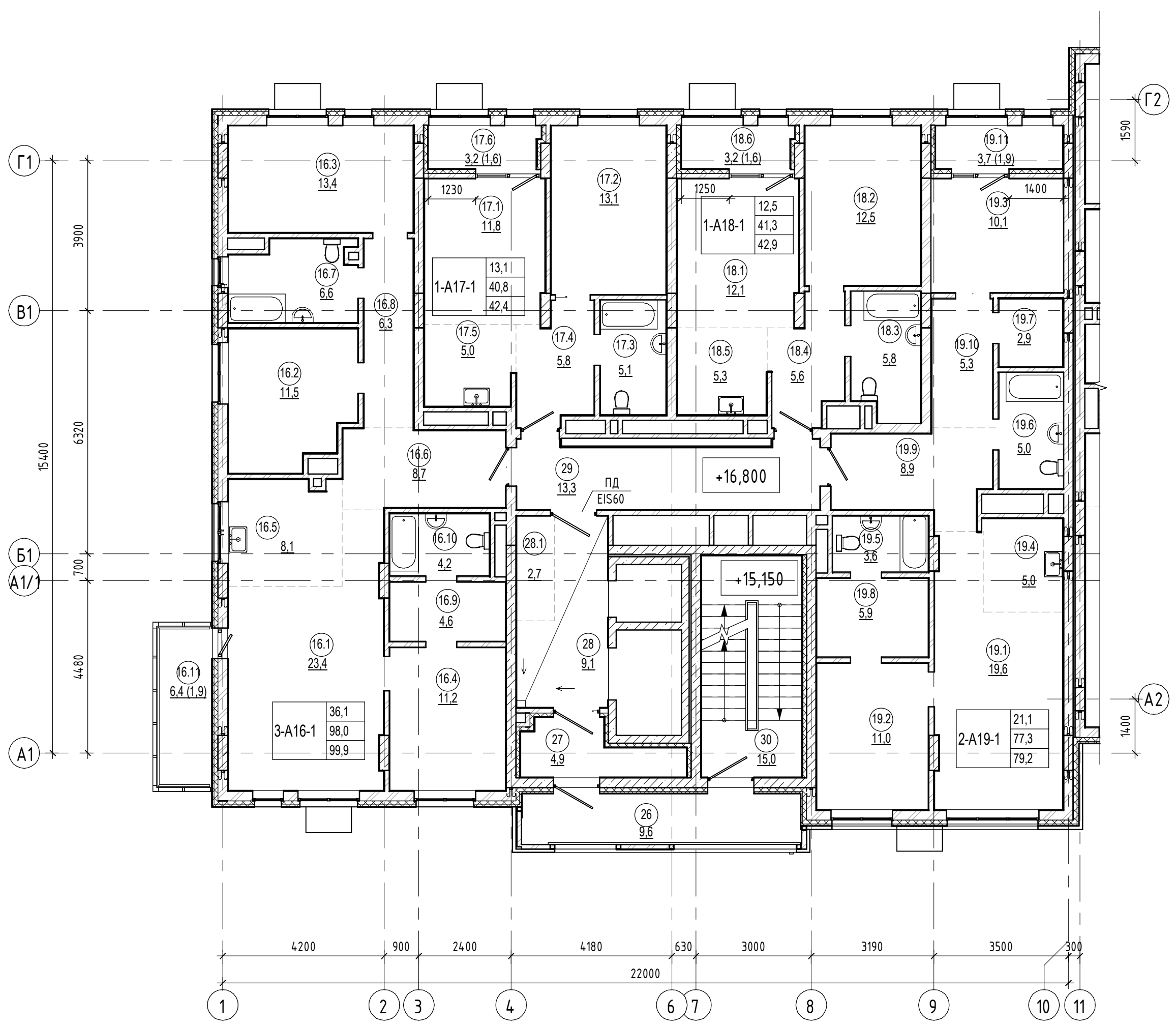
Согласовано

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

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ					
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гарипов	<i>Сар</i>			06.21
Проверил	Артамонова	<i>Арт</i>			06.21
Н.контр.	Семенов	<i>Сем</i>			06.21
ГИП	Куликова	<i>Кул</i>			06.21
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6					
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской			Стадия	Лист	Листов
			П	6	
Секция 1. Отделочный план 5-го этажа					
 Формат А2А					



### Отделочный план 6-го этажа. Секция 1



#### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А17-секция 1</b>				
17.1	Кухня-столовая	11,8		1
17.2	Спальня	13,1		1
17.3	Ванная	5,1		1
17.4	Прихожая	5,8		1
17.5	Кухня-ниша	5,0		1
17.6	Лоджия	1,6		1
		42,4		
<b>Двухкомнатная квартира А18-секция 1</b>				
18.1	Кухня-столовая	12,1		1
18.2	Спальня	12,5		1
18.3	Ванная	5,8		1
18.4	Прихожая	5,6		1
18.5	Кухня-ниша	5,3		1
18.6	Лоджия	1,6		1
		42,9		
<b>Помещения общего пользования</b>				
26	Балкон	9,6		1
27	Тамбур	4,9		1
28	Лифтовый холл	9,1		1
28.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
29	Коридор	13,3		1
30	Лестничная клетка	15,0		1
		54,6		
<b>Трехкомнатная квартира А19-секция 1</b>				
19.1	Кухня-столовая	19,6		1
19.2	Спальня	11,0		1
19.3	Спальня	10,1		1
19.4	Кухня-ниша	5,0		1
19.5	Ванная	3,6		1

#### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
19.6	Ванная	5,0		1
19.7	Прачечная	2,9		1
19.8	Гардеробная	5,9		1
19.9	Прихожая	8,9		1
19.10	Коридор	5,3		1
19.11	Лоджия	1,9		1
		79,2		
<b>Четырехкомнатная квартира А16-секция 1</b>				
16.1	Кухня-столовая	23,4		1
16.2	Спальня	11,5		1
16.3	Спальня	13,4		1
16.4	Спальня	11,2		1
16.5	Кухня-ниша	8,1		1
16.6	Прихожая	8,7		1
16.7	Ванная	6,6		1
16.8	Коридор	6,3		1
16.9	Гардеробная	4,6		1
16.10	Ванная	4,2		1
16.11	Балкон	1,9		1
		99,9		
		319,0		

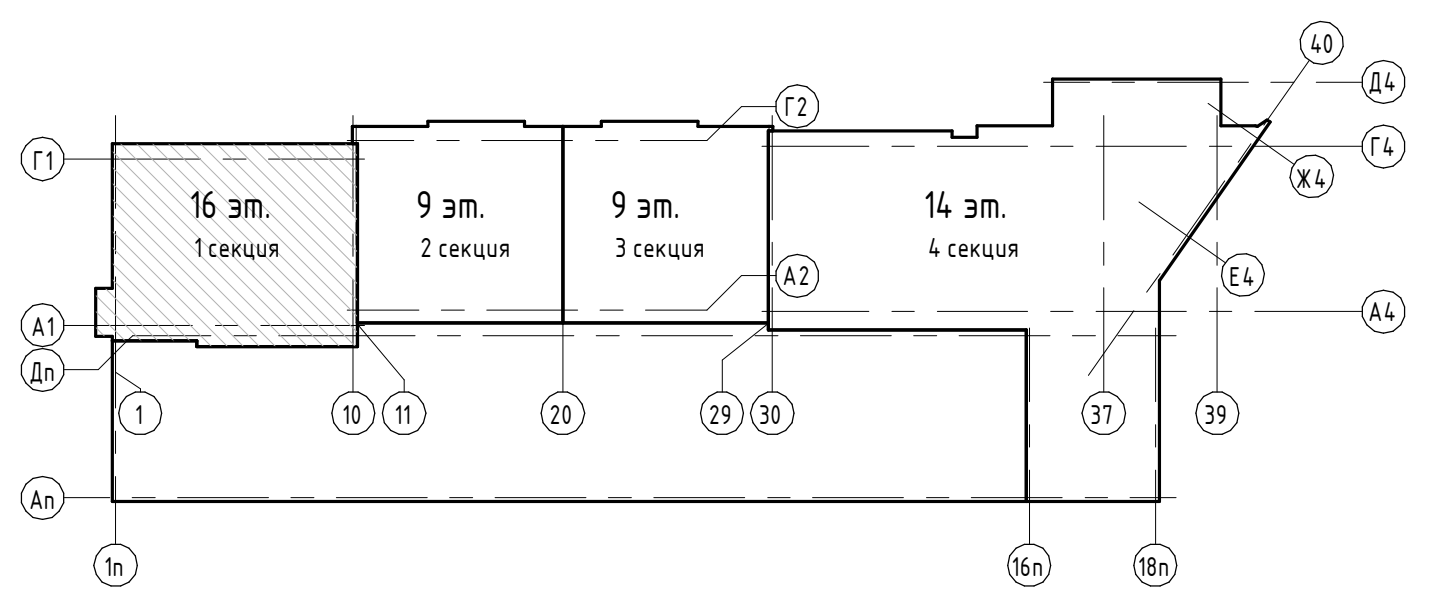
#### Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

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

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6							
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Гарипов			<i>Сар</i>	06.21	Стандия	
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21		Лист
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21	7	
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21	Листов	
Секция 1. Отделочный план 6-го этажа						 Формат А2А	

Отделочный план 7-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния	Номер секци-и
<b>Двухкомнатная квартира А21-секция 1</b>				
21.1	Кухня-столовая	11,8		1
21.2	Спальня	13,1		1
21.3	Кухня-ниша	5,0		1
21.4	Ванная	5,1		1
21.5	Прихожая	5,8		1
21.6	Лоджия	1,6		1
		42,4		
<b>Двухкомнатная квартира А22-секция 1</b>				
22.1	Кухня-столовая	12,1		1
22.2	Спальня	12,5		1
22.3	Кухня-ниша	5,3		1
22.4	Ванная	5,8		1
22.5	Прихожая	5,6		1
22.6	Лоджия	1,6		1
		42,9		
<b>Помещения общего пользования</b>				
31	Балкон	9,6		1
32	Тамбур	4,9		1
33	Лифтовый холл	9,1		1
33.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
34	Коридор	13,3		1
35	Лестничная клетка	15,0		1
		54,6		
<b>Трехкомнатная квартира А23-секция 1</b>				
23.1	Кухня-столовая	19,6		1
23.2	Спальня	11,0		1
23.3	Спальня	10,1		1
23.4	Кухня-ниша	5,0		1
23.5	Ванная	3,6		1

Экспликация помещений

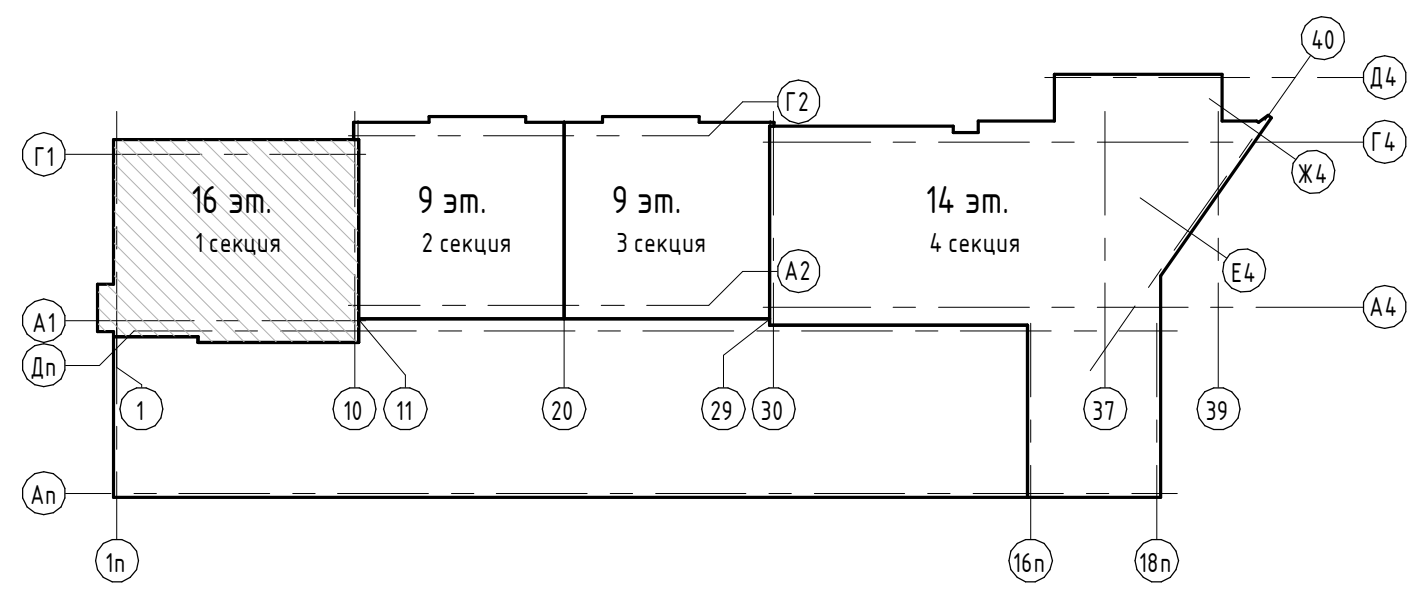
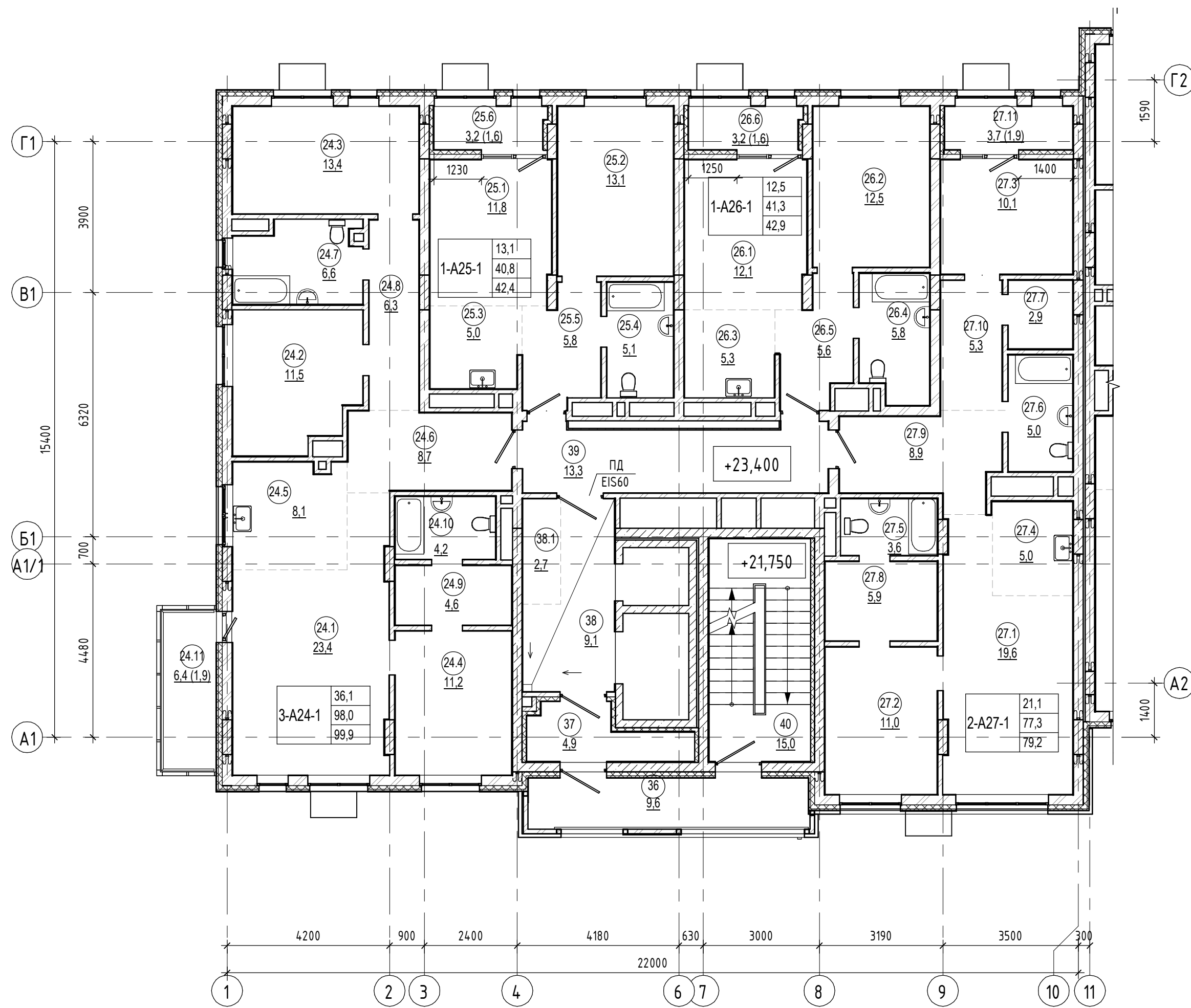
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния	Номер секци-и
23.6	Ванная	5,0		1
23.7	Прачечная	2,9		1
23.8	Прихожая	8,9		1
23.9	Коридор	5,3		1
23.10	Лоджия	1,9		1
23.11	Гардеробная	5,9		1
		79,2		
<b>Четырехкомнатная квартира А20-секция 1</b>				
20.1	Кухня-столовая	23,4		1
20.2	Спальня	11,5		1
20.3	Спальня	13,4		1
20.4	Спальня	11,2		1
20.5	Кухня-ниша	8,1		1
20.6	Прихожая	8,7		1
20.7	Ванная	6,6		1
20.8	Коридор	6,3		1
20.9	Гардеробная	4,6		1
20.10	Ванная	4,2		1
20.11	Балкон	1,9		1
		99,9		
		319,0		

Условные обозначения

- 1.101 Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26.8 — жилая площадь
- 73.1 — общая площадь квартиры
- 75.7 — общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- E160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов				06.21	
Проверил	Артамонова				06.21	
Н.контр.	Семенов				06.21	
ГИП	Куликова				06.21	
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					Стадия	Лист
					П	8
Секция 1. Отделочный план 7-го этажа						

Отделочный план 8-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А25-секция 1</b>				
25.1	Кухня-столовая	11,8		1
25.2	Спальня	13,1		1
25.3	Кухня-ниша	5,0		1
25.4	Ванная	5,1		1
25.5	Прихожая	5,8		1
25.6	Лоджия	1,6		1
		42,4		
<b>Двухкомнатная квартира А26-секция 1</b>				
26.1	Кухня-столовая	12,1		1
26.2	Спальня	12,5		1
26.3	Кухня-ниша	5,3		1
26.4	Ванная	5,8		1
26.5	Прихожая	5,6		1
26.6	Лоджия	1,6		1
		42,9		
<b>Помещения общего пользования</b>				
36	Балкон	9,6		1
37	Тамбур	4,9		1
38	Лифтовый холл	9,1		1
38.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
39	Коридор	13,3		1
40	Лестничная клетка	15,0		1
		54,6		
<b>Трехкомнатная квартира А27-секция 1</b>				
27.1	Кухня-столовая	19,6		1
27.2	Спальня	11,0		1
27.3	Спальня	10,1		1
27.4	Кухня-ниша	5,0		1
27.5	Ванная	3,6		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А25-секция 1</b>				
27.6	Ванная	5,0		1
27.7	Прачечная	2,9		1
27.8	Гардеробная	5,9		1
27.9	Прихожая	8,9		1
27.10	Коридор	5,3		1
27.11	Лоджия	1,9		1
		79,2		
<b>Четырехкомнатная квартира А24-секция 1</b>				
24.1	Кухня-столовая	23,4		1
24.2	Спальня	11,5		1
24.3	Спальня	13,4		1
24.4	Спальня	11,2		1
24.5	Кухня-ниша	8,1		1
24.6	Прихожая	8,7		1
24.7	Ванная	6,6		1
24.8	Коридор	6,3		1
24.9	Гардеробная	4,6		1
24.10	Ванная	4,2		1
24.11	Балкон	1,9		1
		99,9		
		319,0		

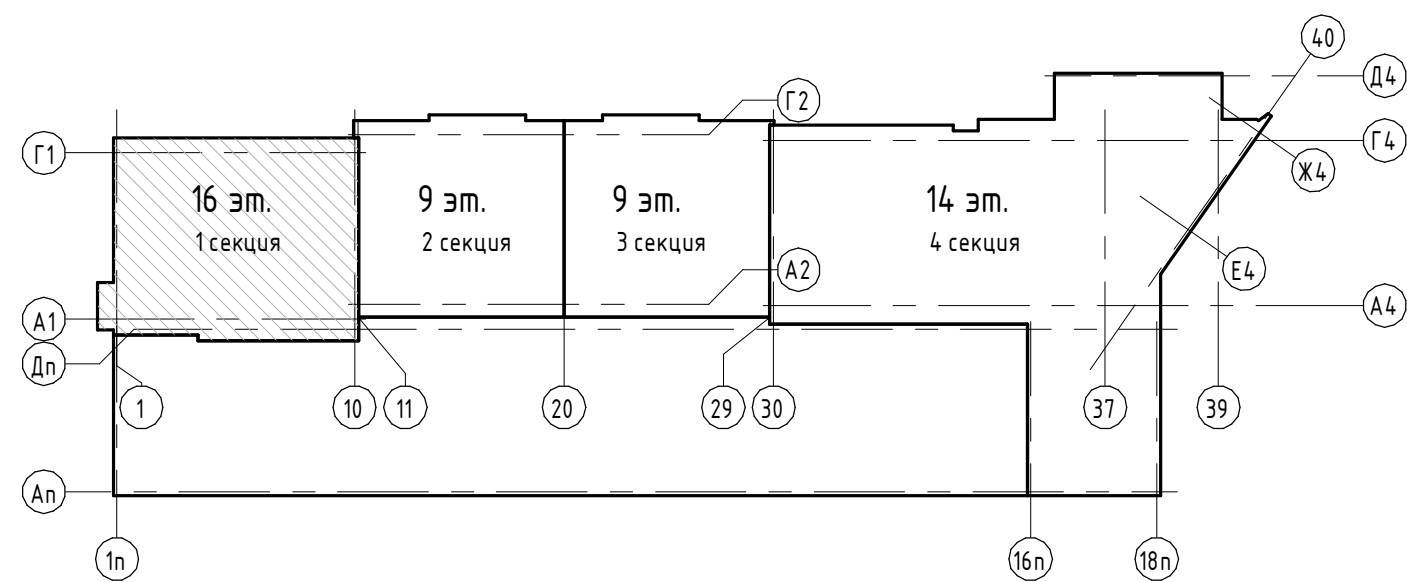
Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1/6.26 Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
- 26,8 жилая площадь
- 73,1 общая площадь квартиры
- 75,7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов				06.21	
Проверил	Артамонова				06.21	
Н.контр.	Семенов				06.21	
ГИП	Куликова				06.21	
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					Стадия	Лист
					П	9
Секция 1. Отделочный план 8-го этажа						



Отделочный план 9-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А29-секция 1</b>				
29.1	Кухня-столовая	11,8		1
29.2	Спальня	13,1		1
29.3	Кухня-ниша	5,0		1
29.4	Ванная	5,1		1
29.5	Прихожая	5,8		1
29.6	Лоджия	1,6		1
		42,4		
<b>Двухкомнатная квартира А30-секция 1</b>				
30.1	Кухня-столовая	12,1		1
30.2	Спальня	12,5		1
30.3	Кухня-ниша	5,3		1
30.4	Ванная	5,8		1
30.5	Прихожая	5,5		1
30.6	Лоджия	1,6		1
		42,8		
<b>Помещения общего пользования</b>				
41	Балкон	9,5		1
42	Тамбур	4,9		1
43	Лифтовый холл	9,1		1
43.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
44	Коридор	13,3		1
45	Лестничная клетка	15,0		1
		54,5		
<b>Трехкомнатная квартира А31-секция 1</b>				
31.1	Кухня-столовая	17,9		1
31.2	Спальня	9,6		1
31.3	Спальня	10,1		1
31.4	Кухня-ниша	5,0		1
31.5	Ванная	3,6		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
31.6	Ванная	5,0		1
31.7	Прачечная	2,9		1
31.8	Гардеробная	5,9		1
31.9	Прихожая	8,9		1
31.10	Коридор	5,3		1
31.11	Лоджия	1,9		1
		76,1		
<b>Четырехкомнатная квартира А28-секция 1</b>				
28.1	Кухня-столовая	23,4		1
28.2	Спальня	11,5		1
28.3	Спальня	13,4		1
28.4	Спальня	11,2		1
28.5	Кухня-ниша	8,1		1
28.6	Прихожая	8,7		1
28.7	Ванная	6,6		1
28.8	Коридор	6,3		1
28.9	Гардеробная	4,6		1
28.10	Ванная	4,2		1
28.11	Балкон	1,9		1
		99,9		
		315,7		

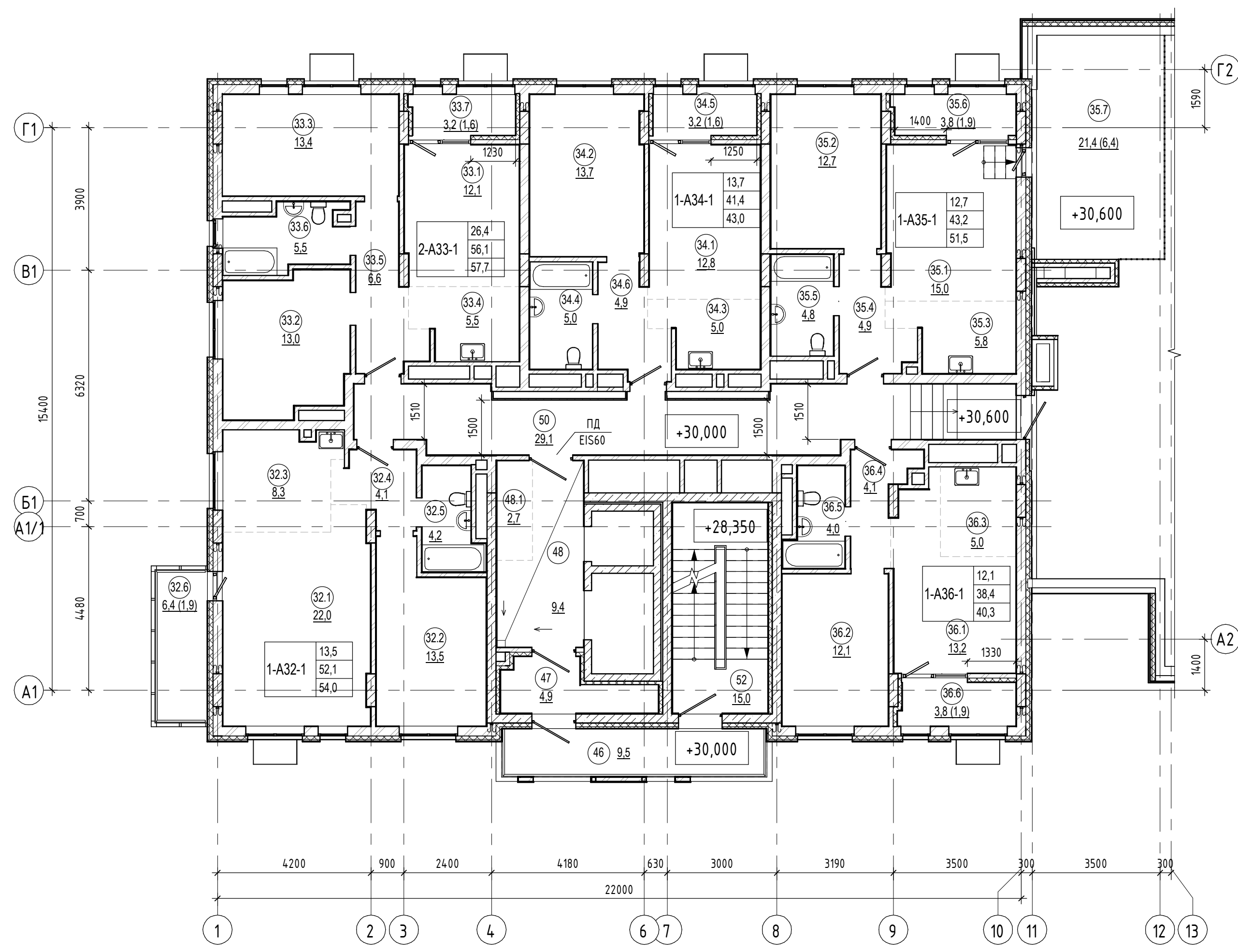
Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26.8 → жилая площадь
- 73.1 → общая площадь квартиры
- 75.7 → общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД → противопожарная дверь
- Е160 → предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6							
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Гарипов			<i>Сар</i>	06.21		
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21		
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21		
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21		
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					Стация	Лист	Листов
Секция 1. Отделочный план 9-го этажа					П	10	

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

Отделочный план 10-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

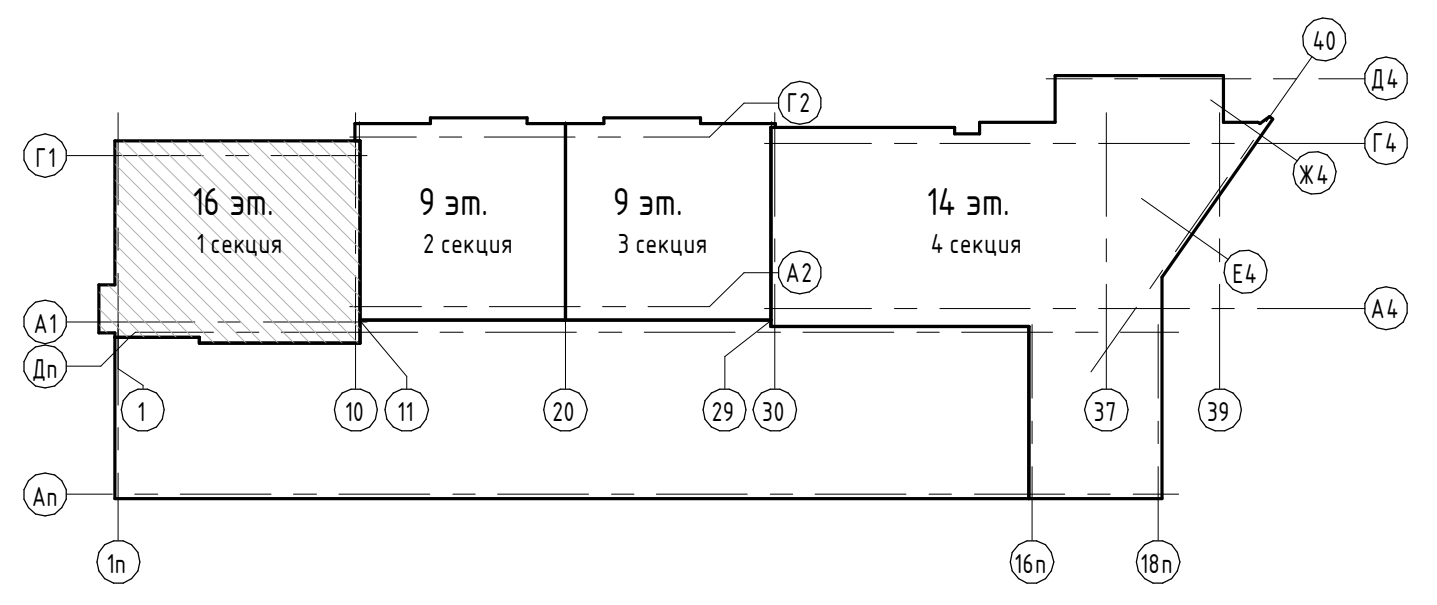
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А32-секция 1</b>				
32.1	Кухня-столовая	22,0		1
32.2	Спальня	13,5		1
32.3	Кухня-ниша	8,3		1
32.4	Прихожая	4,1		1
32.5	Ванная	4,2		1
32.6	Балкон	1,9		1
		54,0		
<b>Двухкомнатная квартира А34-секция 1</b>				
34.1	Кухня-столовая	12,8		1
34.2	Спальня	13,7		1
34.3	Кухня-ниша	5,0		1
34.4	Ванная	5,0		1
34.5	Лоджия	1,6		1
34.6	Прихожая	4,9		1
		43,0		
<b>Двухкомнатная квартира А35-секция 1</b>				
35.1	Кухня-столовая	15,0		1
35.2	Спальня	12,7		1
35.3	Кухня-ниша	5,8		1
35.4	Прихожая	4,9		1
35.5	Ванная	4,8		1
35.6	Лоджия	1,9		1
35.7	Терраса	6,4		1
		51,5		
<b>Двухкомнатная квартира А36-секция 1</b>				
36.1	Кухня-столовая	13,2		1
36.2	Спальня	12,1		1
36.3	Кухня-ниша	5,0		1
36.4	Прихожая	4,1		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
36.5	Ванная	4,0		1
36.6	Лоджия	1,9		1
		40,3		
<b>Помещения общего пользования</b>				
46	Балкон	9,5		1
47	Тамбур	4,9		1
48	Лифтовый холл	9,4		1
48.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
50	Коридор	29,1		1
52	Лестничная клетка	15,0		1
		70,6		
<b>Трехкомнатная квартира А33-секция 1</b>				
33.1	Кухня-столовая	12,1		1
33.2	Спальня	13,0		1
33.3	Спальня	13,4		1
33.4	Кухня-ниша	5,5		1
33.5	Прихожая	6,6		1
33.6	Ванная	5,5		1
33.7	Лоджия	1,6		1
		57,7		
		317,1		

Условные обозначения

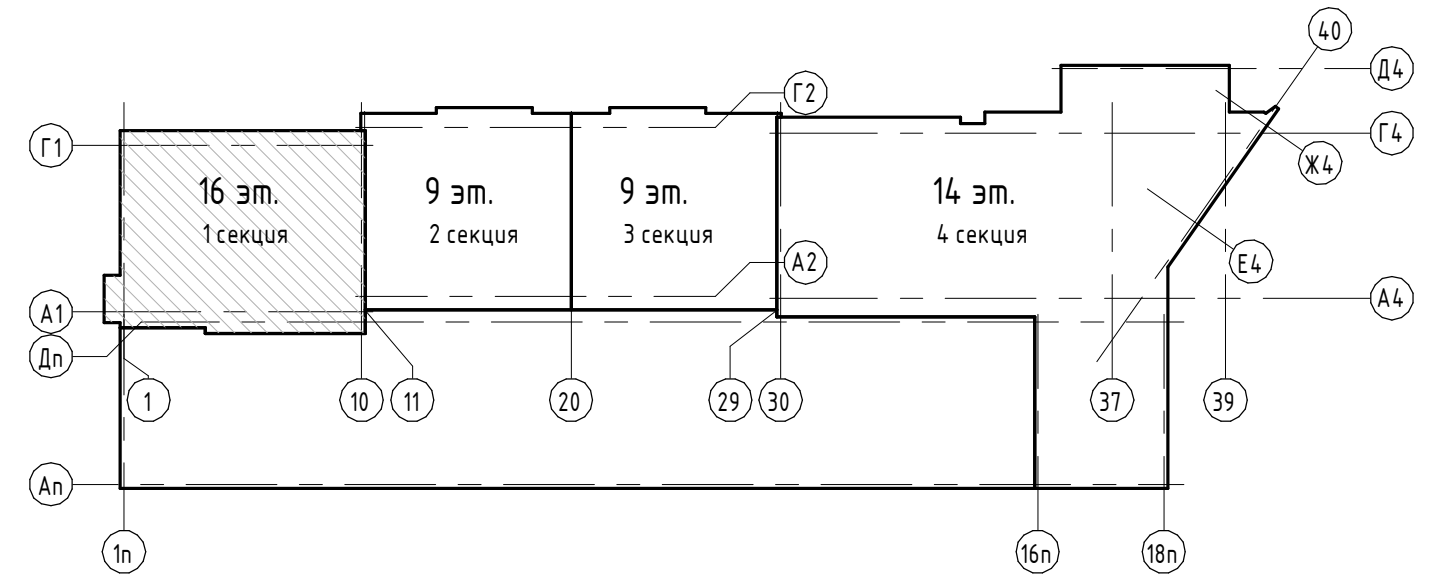
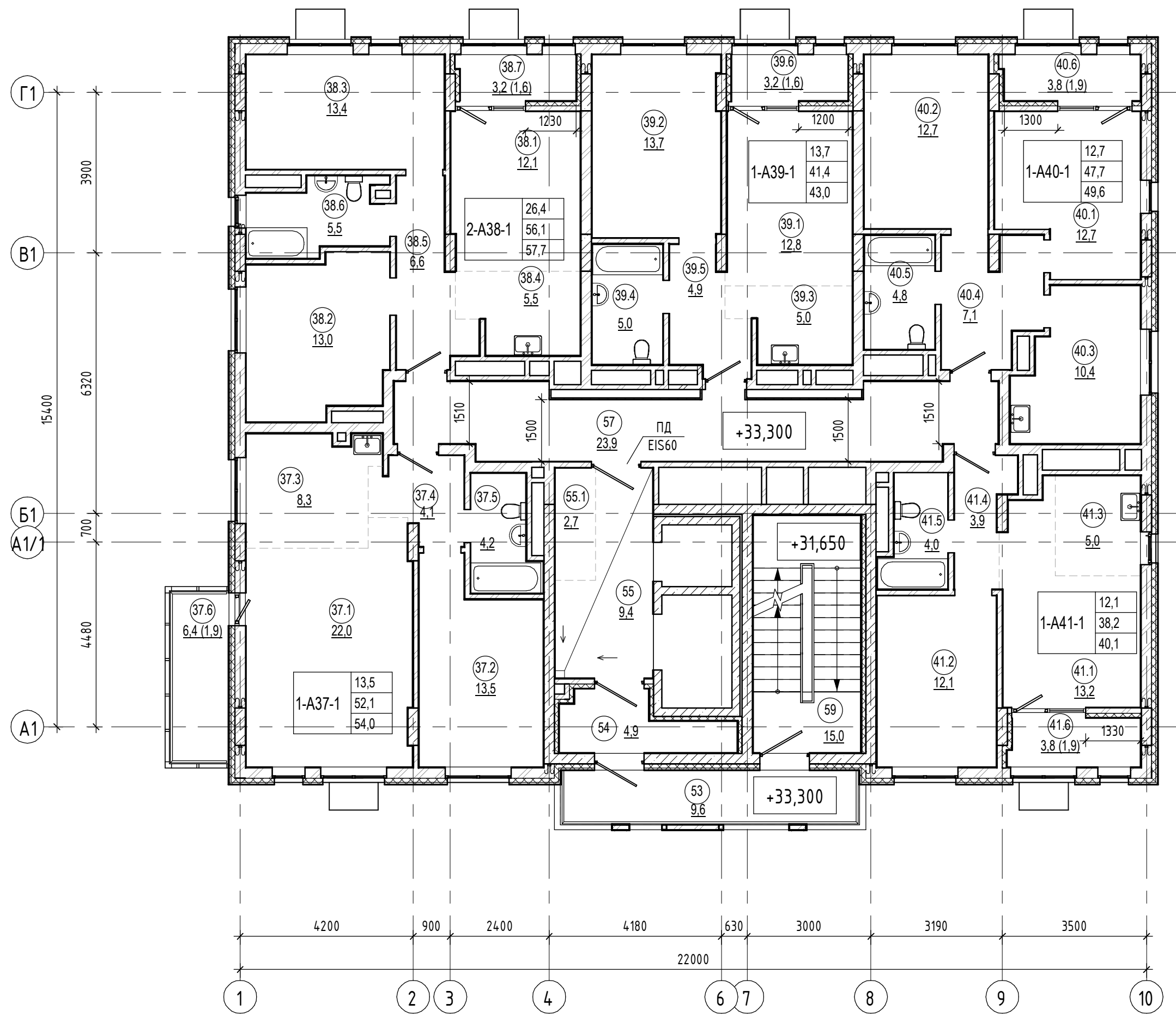
- 1.10.1 Марка помещения (номер)
  - Марка помещения (площадь)
  - Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат  
 жилая площадь  
 общая площадь квартиры  
 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом  
 номер секции  
 индекс (номер) квартиры
- пд — противопожарная дверь
  - Е160 — предел огнестойкости



05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ					
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6					
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гарипов			<i>Сар</i>	06.21
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21
Н.контр.	Куликова			<i>Кул</i>	06.21
ГИП	Семенов			<i>Сем</i>	06.21
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					Стация
Секция 1. Отделочный план 10-го этажа					Лист
					Листов
					П 11
 CHELYABINSK BUILDING CENTER					



### Отделочный план 11-го этажа. Секция 1



#### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А37-секция 1</b>				
37.1	Кухня-столовая	22,0		1
37.2	Спальня	13,5		1
37.3	Кухня-ниша	8,3		1
37.4	Прихожая	4,1		1
37.5	Ванная	4,2		1
37.6	Балкон	1,9		1
		54,0		
<b>Двухкомнатная квартира А39-секция 1</b>				
39.1	Кухня-столовая	12,8		1
39.2	Спальня	13,7		1
39.3	Кухня-ниша	5,0		1
39.4	Ванная	5,0		1
39.5	Прихожая	4,9		1
39.6	Лоджия	1,6		1
		43,0		
<b>Двухкомнатная квартира А40-секция 1</b>				
40.1	Кухня-столовая	12,7		1
40.2	Спальня	12,7		1
40.3	Кухня	10,4		1
40.4	Прихожая	7,1		1
40.5	Ванная	4,8		1
40.6	Лоджия	1,9		1
		49,6		
<b>Двухкомнатная квартира А41-секция 1</b>				
41.1	Кухня-столовая	13,2		1
41.2	Спальня	12,1		1
41.3	Кухня-ниша	5,0		1
41.4	Прихожая	3,9		1

#### Экспликация помещений

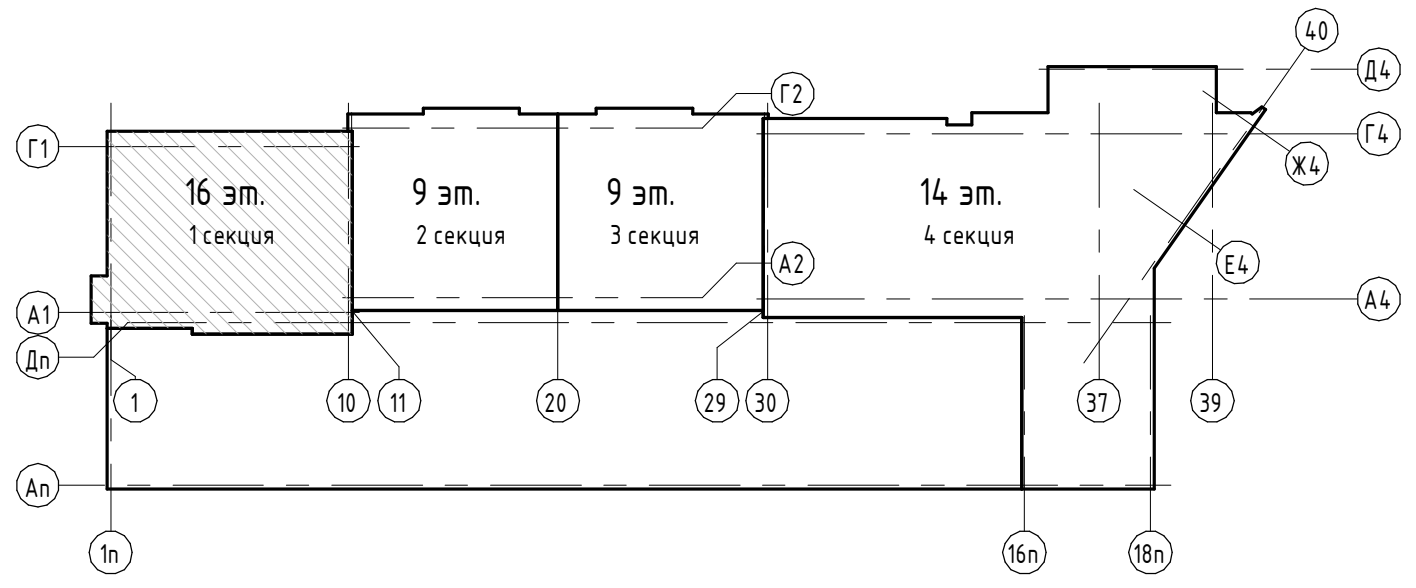
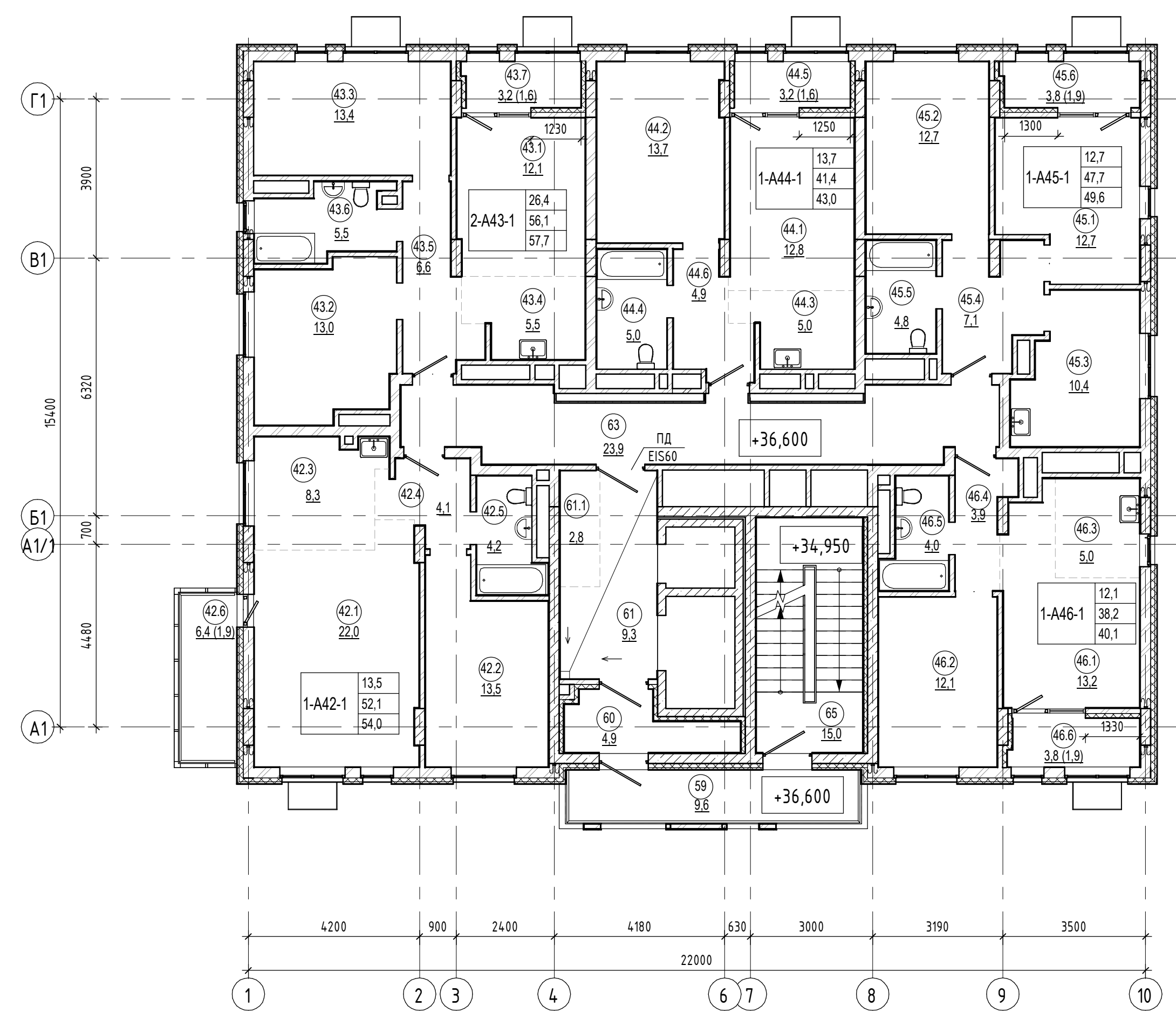
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
41.5	Ванная	4,0		1
41.6	Лоджия	1,9		1
		40,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
53	Балкон	9,6		1
54	Тамбур	4,9		1
55	Лифтовый холл	9,4		1
55.1	Зона безопасности МГН	2,7		1
57	Коридор	23,9		1
59	Лестничная клетка	15,0		1
		65,5		
<b>Трехкомнатная квартира А38-секция 1</b>				
38.1	Кухня-столовая	12,1		1
38.2	Спальня	13,0		1
38.3	Спальня	13,4		1
38.4	Кухня-ниша	5,5		1
38.5	Прихожая	6,6		1
38.6	Ванная	5,5		1
38.7	Лоджия	1,6		1
		57,7		
		309,9		

#### Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
  - 37.1 Марка помещения (площадь)
  - 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат  
 3-А1-1: 26.8 — жилая площадь, 73.1 — общая площадь квартиры, 75.7 — общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ПД — противопожарная дверь
  - Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6							
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Гарипов			<i>Сар</i>	06.21		
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21		
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21		
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21		
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					Стация	Лист	Листов
Секция 1. Отделочный план 11-го этажа					П	12	
					 CBC Project CHELYABINSK BUILDING CENTER		

Отделочный план 12-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А42-секция 1</b>				
42.1	Кухня-столовая	22,0		1
42.2	Спальня	13,5		1
42.3	Кухня-ниша	8,3		1
42.4	Прихожая	4,1		1
42.5	Ванная	4,2		1
42.6	Балкон	1,9		1
		54,0		
<b>Двухкомнатная квартира А44-секция 1</b>				
44.1	Кухня-столовая	12,8		1
44.2	Спальня	13,7		1
44.3	Кухня-ниша	5,0		1
44.4	Ванная	5,0		1
44.5	Лоджия	1,6		1
44.6	Прихожая	4,9		1
		43,0		
<b>Двухкомнатная квартира А45-секция 1</b>				
45.1	Кухня-столовая	12,7		1
45.2	Спальня	12,7		1
45.3	Кухня	10,4		1
45.4	Прихожая	7,1		1
45.5	Ванная	4,8		1
45.6	Лоджия	1,9		1
		49,6		
<b>Двухкомнатная квартира А46-секция 1</b>				
46.1	Кухня-столовая	13,2		1
46.2	Спальня	12,1		1
46.3	Кухня-ниша	5,0		1
46.4	Прихожая	3,9		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
46.5	Ванная	4,0		1
46.6	Лоджия	1,9		1
		40,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
59	Балкон	9,6		1
60	Тамбур	4,9		1
61	Лифтовый холл	9,3		1
61.1	Зона безопасности МГН	2,8		1
63	Коридор	23,9		1
65	Лестничная клетка	15,0		1
		65,5		
<b>Трехкомнатная квартира А43-секция 1</b>				
43.1	Кухня-столовая	12,1		1
43.2	Спальня	13,0		1
43.3	Спальня	13,4		1
43.4	Кухня-ниша	5,5		1
43.5	Прихожая	6,6		1
43.6	Ванная	5,5		1
43.7	Лоджия	1,6		1
		57,7		
		309,9		

Условные обозначения

- ⊙101 Марка помещения (номер)
  - 37.1 Марка помещения (площадь)
  - 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ↗ количество комнат  
 ↘ жилая площадь  
 ↙ общая площадь квартиры  
 ↖ общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом  
 — номер секции  
 — индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь  
 E160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	<i>С</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			<i>С</i>	06.21	Стандия
Проверил	Артамонова			<i>А</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов			<i>С</i>	06.21	13
ГИП	Куликова			<i>С</i>	06.21	Листов
Секция 1. Отделочный план 12-го этажа						



Согласовано

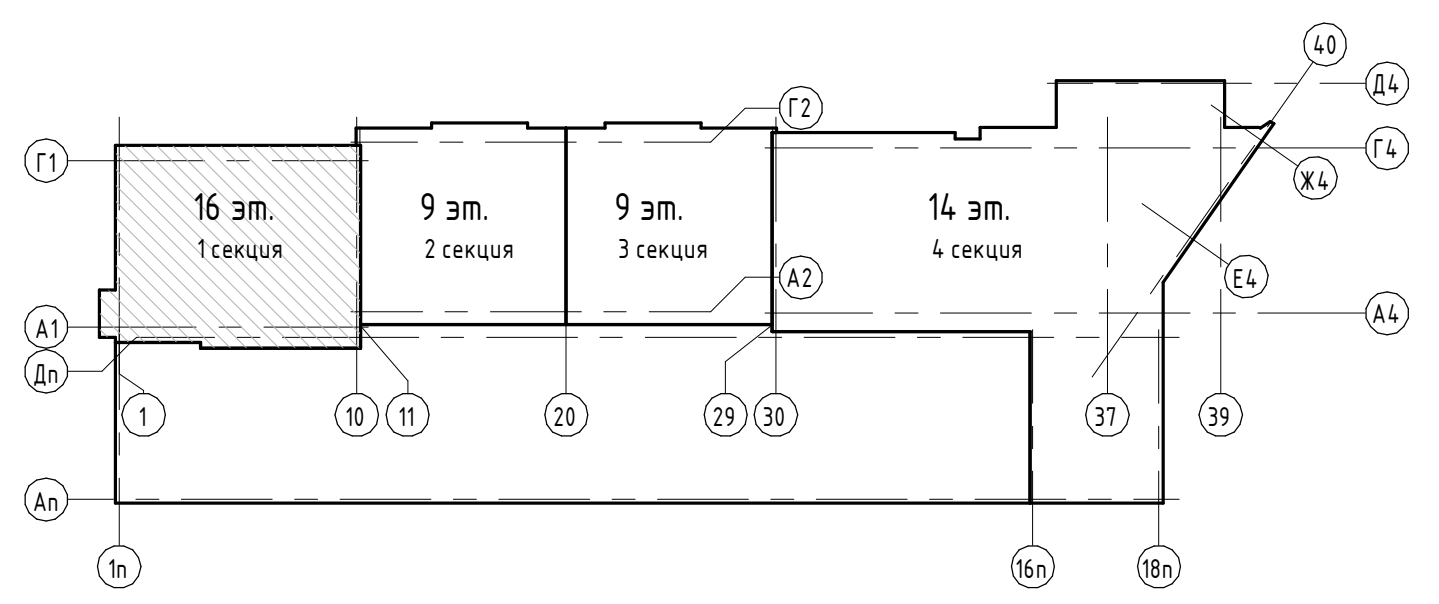
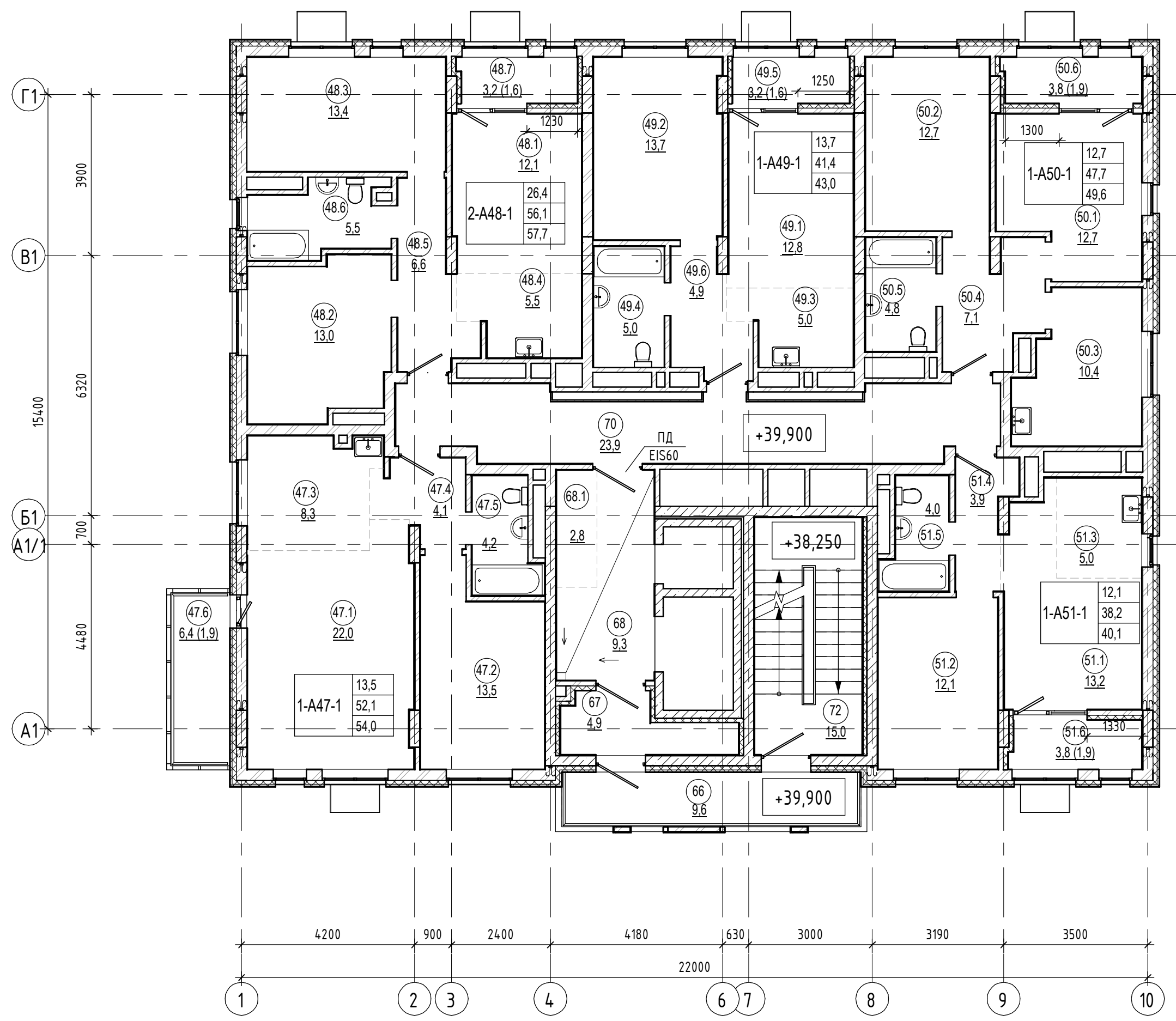
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Отделочный план 13-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
Двухкомнатная квартира А47-секция 1				
47.1	Кухня-столовая	22,0		1
47.2	Спальня	13,5		1
47.3	Кухня-ниша	8,3		1
47.4	Прихожая	4,1		1
47.5	Ванная	4,2		1
47.6	Балкон	1,9		1
		54,0		
Двухкомнатная квартира А49-секция 1				
49.1	Кухня-столовая	12,8		1
49.2	Спальня	13,7		1
49.3	Кухня-ниша	5,0		1
49.4	Ванная	5,0		1
49.5	Лоджия	1,6		1
49.6	Прихожая	4,9		1
		43,0		
Двухкомнатная квартира А50-секция 1				
50.1	Кухня-столовая	12,7		1
50.2	Спальня	12,7		1
50.3	Кухня	10,4		1
50.4	Прихожая	7,1		1
50.5	Ванная	4,8		1
50.6	Лоджия	1,9		1
		49,6		
Двухкомнатная квартира А51-секция 1				
51.1	Кухня-столовая	13,2		1
51.2	Спальня	12,1		1
51.3	Кухня-ниша	5,0		1
51.4	Прихожая	3,9		1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
51.5	Ванная	4,0		1
51.6	Лоджия	1,9		1
		40,1		
Помещения общего пользования				
66	Балкон	9,6		1
67	Тамбур	4,9		1
68	Лифтовый холл	9,3		1
68.1	Зона безопасности МГН	2,8		1
70	Коридор	23,9		1
72	Лестничная клетка	15,0		1
		65,5		
Трехкомнатная квартира А48-секция 1				
48.1	Кухня-столовая	12,1		1
48.2	Спальня	13,0		1
48.3	Спальня	13,4		1
48.4	Кухня-ниша	5,5		1
48.5	Прихожая	6,6		1
48.6	Ванная	5,5		1
48.7	Лоджия	1,6		1
		57,7		
		309,9		

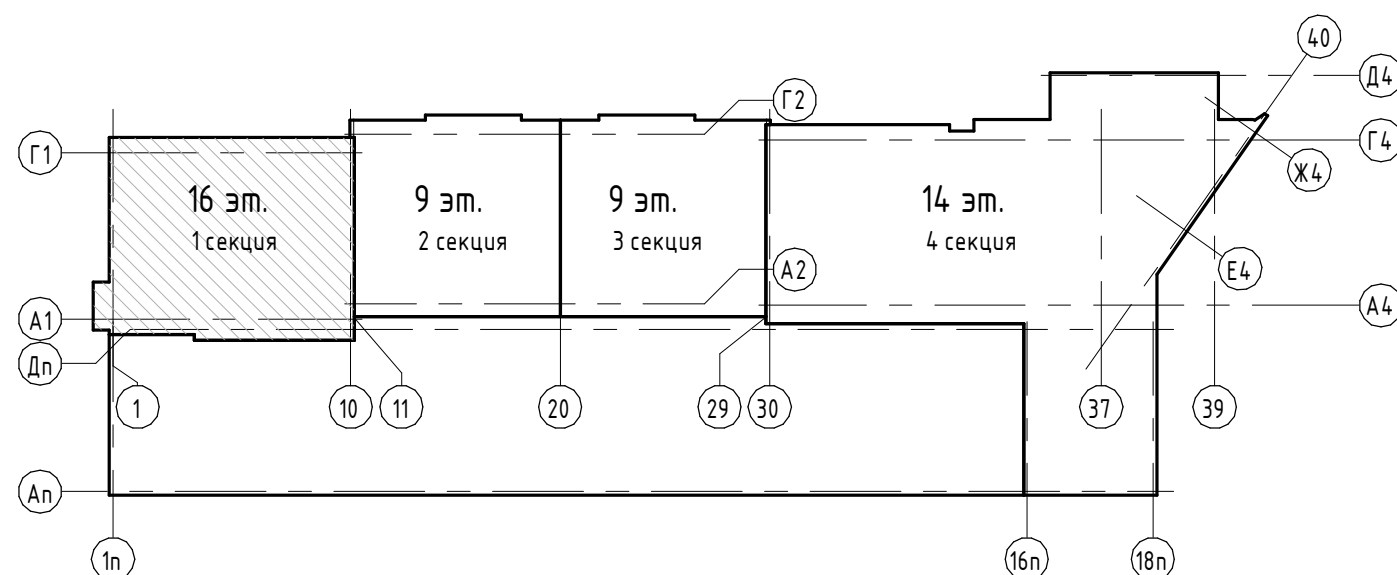
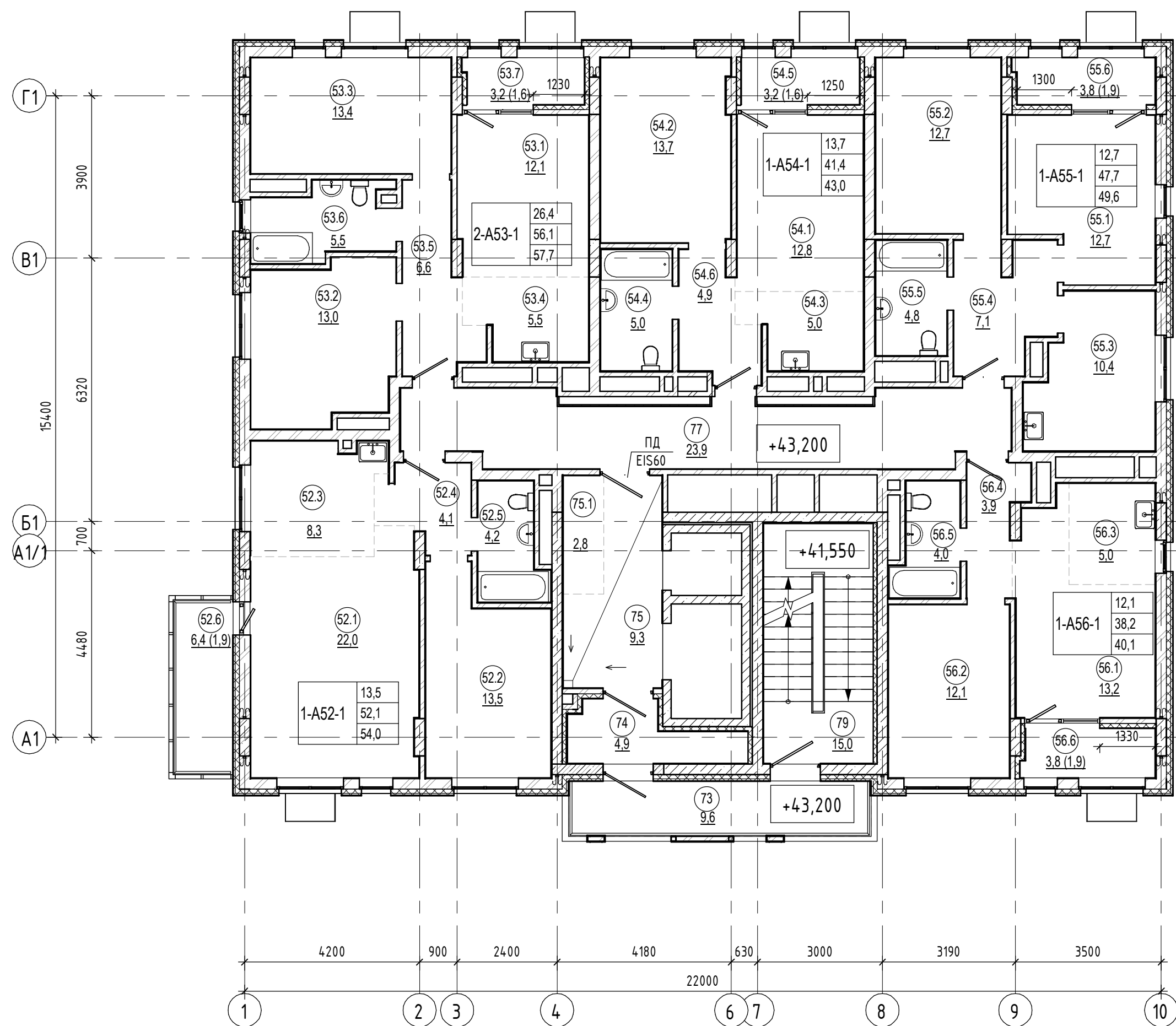
Условные обозначения

- (10) Марка помещения (номер)
  - 37.1 Марка помещения (площадь)
  - 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- 3-A1-1
- 26,8 → жилая площадь
  - 73,1 → общая площадь квартиры
  - 75,7 → общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
  - номер секции
  - индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь
- E160 ← предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	<i>Ср</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			<i>Ср</i>	06.21	Стация Лист Листов П 14
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21	Секция 1. Отделочный план 13-го этажа
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21	



Отделочный план 14-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния	Номер секци-и
<b>Двухкомнатная квартира А52-секция 1</b>				
52.1	Кухня-столовая	22,0		1
52.2	Спальня	13,5		1
52.3	Кухня-ниша	8,3		1
52.4	Прихожая	4,1		1
52.5	Ванная	4,2		1
52.6	Балкон	1,9		1
		54,0		
<b>Двухкомнатная квартира А54-секция 1</b>				
54.1	Кухня-столовая	12,8		1
54.2	Спальня	13,7		1
54.3	Кухня-ниша	5,0		1
54.4	Ванная	5,0		1
54.5	Лоджия	1,6		1
54.6	Прихожая	4,9		1
		43,0		
<b>Двухкомнатная квартира А55-секция 1</b>				
55.1	Кухня-столовая	12,7		1
55.2	Спальня	12,7		1
55.3	Кухня	10,4		1
55.4	Прихожая	7,1		1
55.5	Ванная	4,8		1
55.6	Лоджия	1,9		1
		49,6		
<b>Двухкомнатная квартира А56-секция 1</b>				
56.1	Кухня-столовая	13,2		1
56.2	Спальня	12,1		1
56.3	Кухня-ниша	5,0		1
56.4	Прихожая	3,9		1
56.5	Ванная	4,0		1
56.6	Лоджия	1,9		1
		49,6		

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния	Номер секци-и
		40,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
73	Балкон	9,6		1
74	Тамбур	4,9		1
75	Лифтовый холл	9,3		1
75.1	Зона безопасности МГН	2,8		1
77	Коридор	23,9		1
79	Лестничная клетка	15,0		1
		65,5		
<b>Трехкомнатная квартира А53-секция 1</b>				
53.1	Кухня-столовая	12,1		1
53.2	Спальня	13,0		1
53.3	Спальня	13,4		1
53.4	Кухня-ниша	5,5		1
53.5	Прихожая	6,6		1
53.6	Ванная	5,5		1
53.7	Лоджия	1,6		1
		309,9		

Условные обозначения

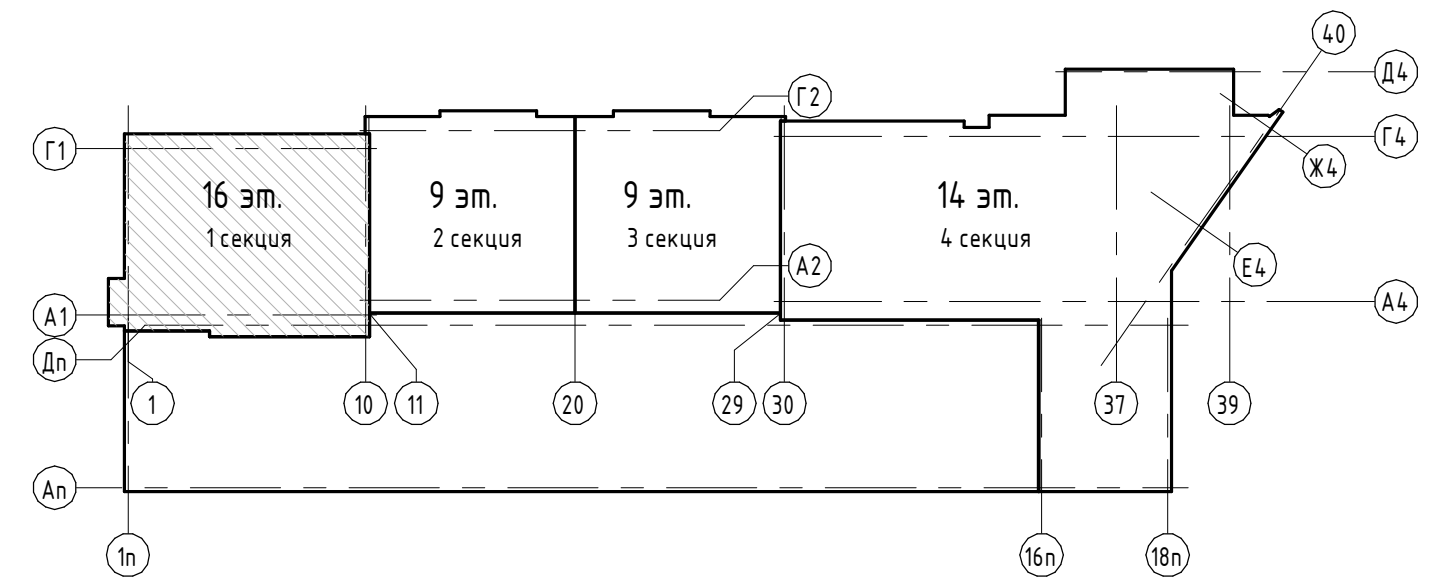
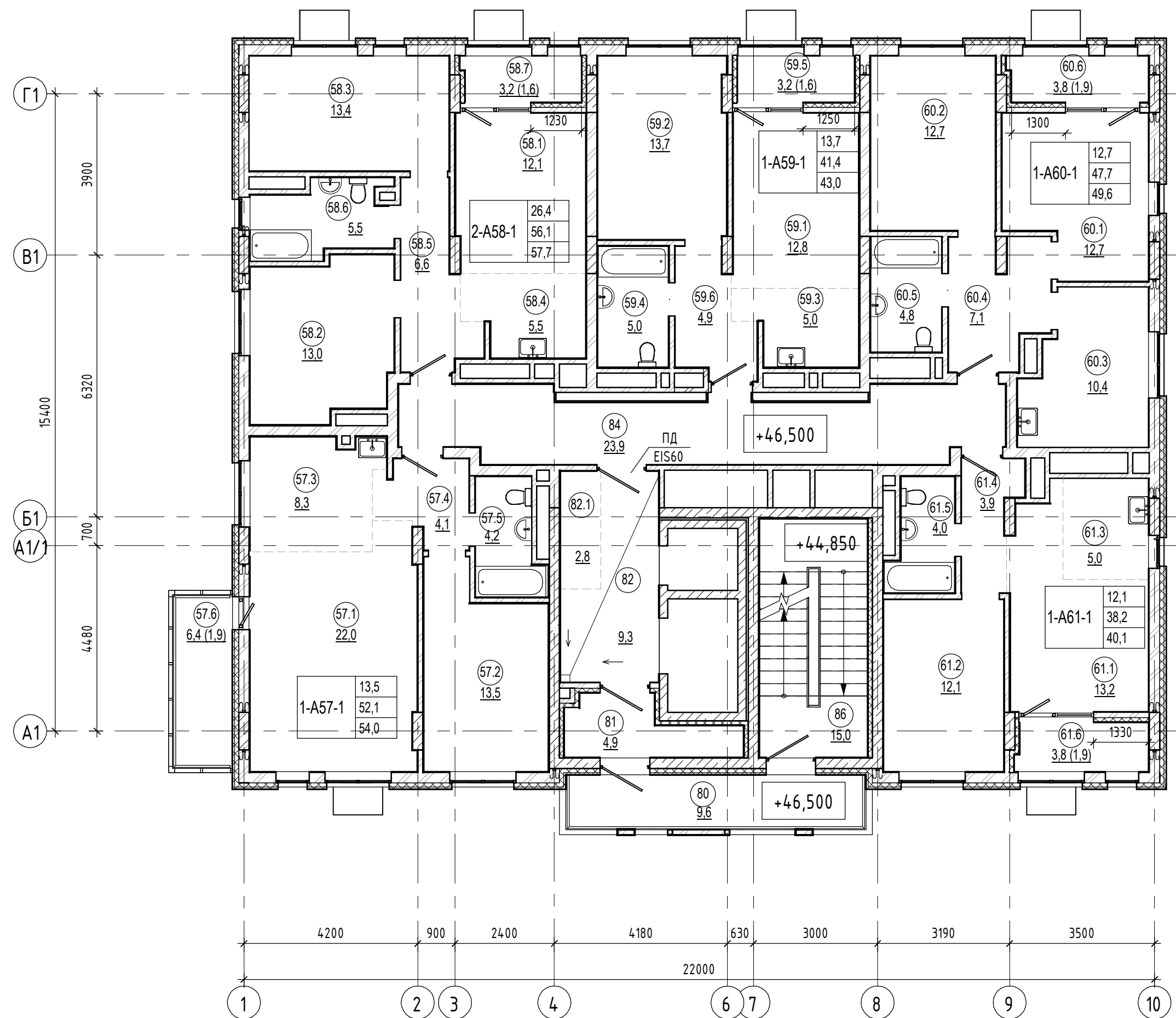
- 1.10 Марка помещения (номер)
- Марка помещения (площадь)
- Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- жилая площадь
- общая площадь квартиры
- общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ

Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6					
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Разработал	Гарипов	<i>Сар</i>	06.21
		Проверил	Артамонова	<i>Арт</i>	06.21
		Н.контр.	Семенов	<i>Сем</i>	06.21
		ГИП	Куликова	<i>Кул</i>	06.21
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	15		
Секция 1. Отделочный план 14-го этажа					

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

Отделочный план 15-го этажа. Секция 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира А57-секция 1</b>				
57.1	Кухня-столовая	22,0		1
57.2	Спальня	13,5		1
57.3	Кухня-ниша	8,3		1
57.4	Прихожая	4,1		1
57.5	Ванная	4,2		1
57.6	Лоджия	6,4 (1,9)		1
<b>Двухкомнатная квартира А59-секция 1</b>				
59.1	Кухня-столовая	12,8		1
59.2	Спальня	13,7		1
59.3	Кухня-ниша	5,0		1
59.4	Ванная	5,0		1
59.5	Лоджия	3,2 (1,6)		1
59.6	Прихожая	4,9		1
<b>Двухкомнатная квартира А60-секция 1</b>				
60.1	Кухня-столовая	12,7		1
60.2	Спальня	12,7		1
60.3	Кухня	10,4		1
60.4	Прихожая	7,1		1
60.5	Ванная	4,8		1
60.6	Лоджия	3,8 (1,9)		1
<b>Двухкомнатная квартира А61-секция 1</b>				
61.1	Кухня-столовая	13,2		1
61.2	Спальня	12,1		1
61.3	Кухня-ниша	5,0		1
61.4	Прихожая	3,9		1
61.5	Ванная	4,0		1

Экспликация помещений

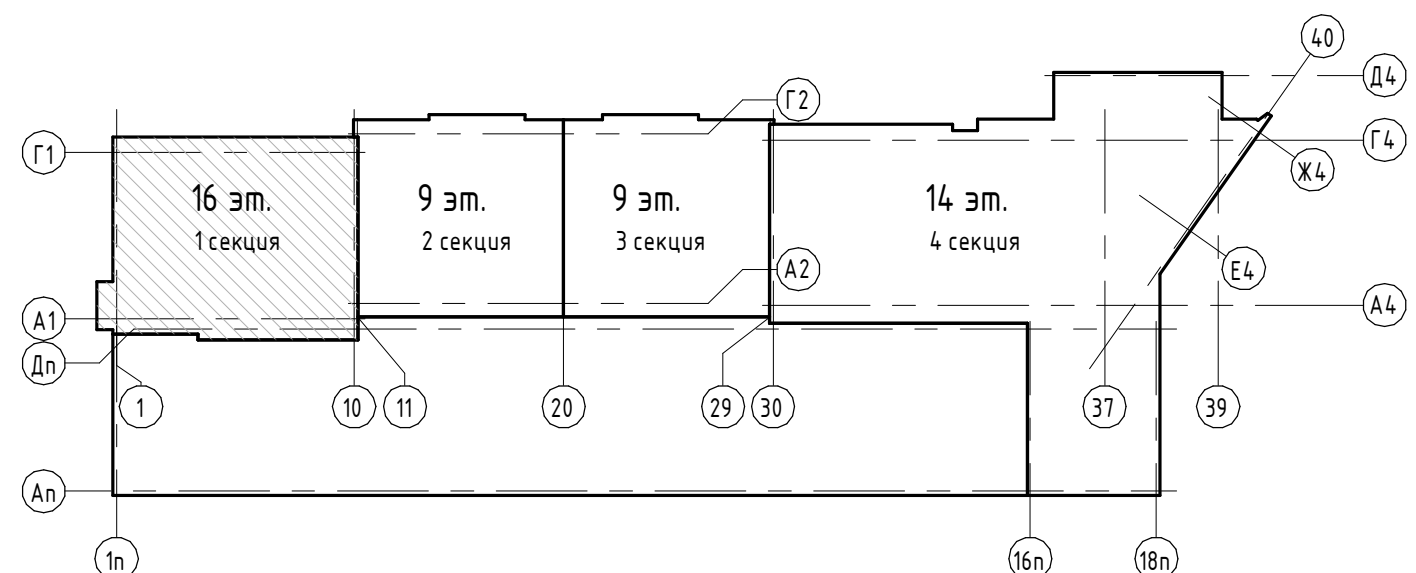
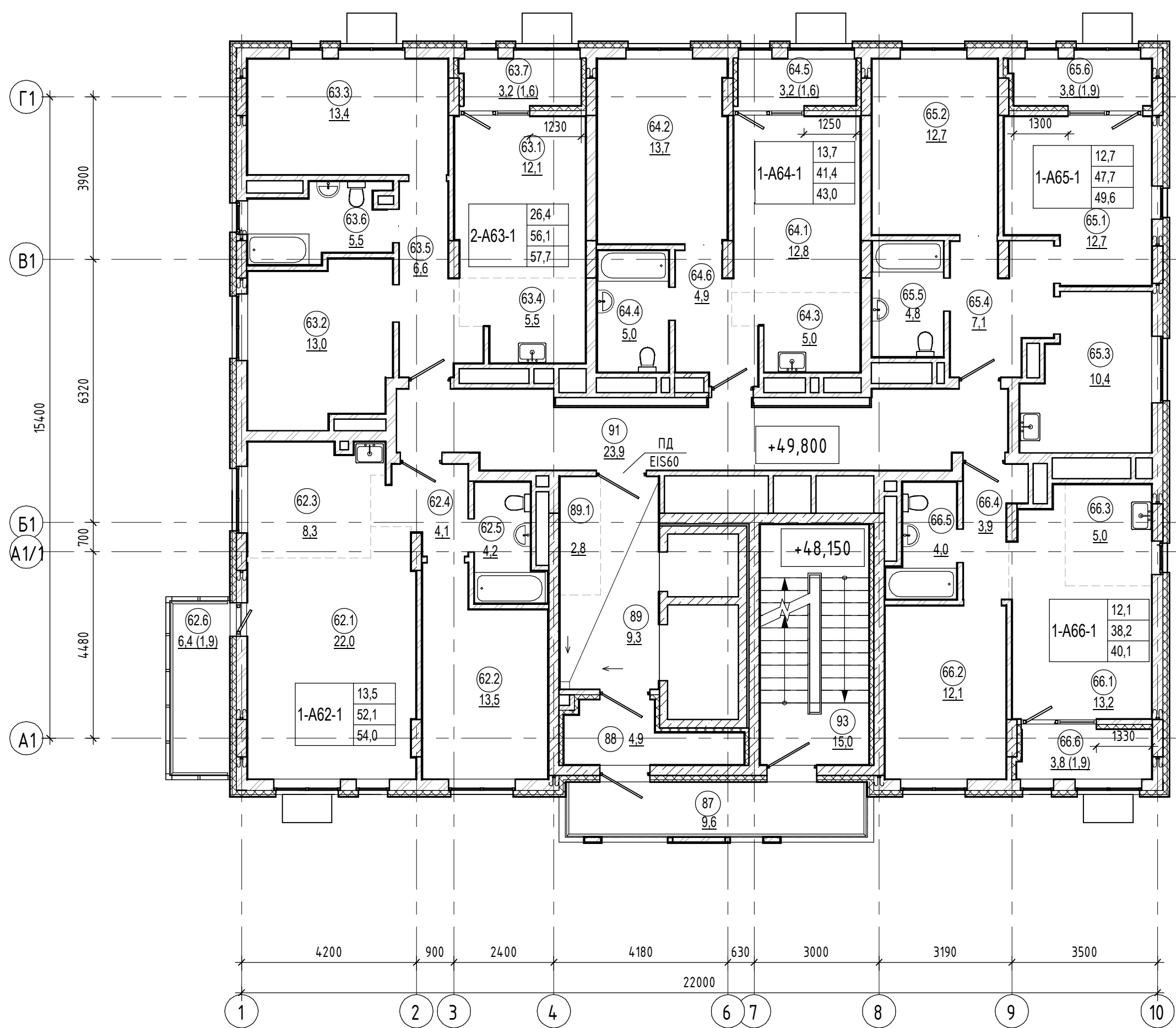
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
61.6	Лоджия	1,9		1
<b>Помещения общего пользования</b>				
80	Балкон	9,6		1
81	Тамбур	4,9		1
82	Лифтовый холл	9,3		1
82.1	Зона безопасности МГН	2,8		1
84	Коридор	23,9		1
86	Лестничная клетка	15,0		1
<b>Трехкомнатная квартира А58-секция 1</b>				
58.1	Кухня-столовая	12,1		1
58.2	Спальня	13,0		1
58.3	Спальня	13,4		1
58.4	Кухня-ниша	5,5		1
58.5	Прихожая	6,6		1
58.6	Ванная	5,5		1
58.7	Лоджия	1,6		1

Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- ← жилая площадь
- ← общая площадь квартиры
- ← общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ← номер секции
- ← индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь
- Е160 ← предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6							
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Гарипов			<i>Сар</i>	06.21		
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21		
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21		
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21		
4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской					Стация	Лист	Листов
Секция 1. Отделочный план 15-го этажа					П	16	

Отделочный план 16-го этажа. Секция 1

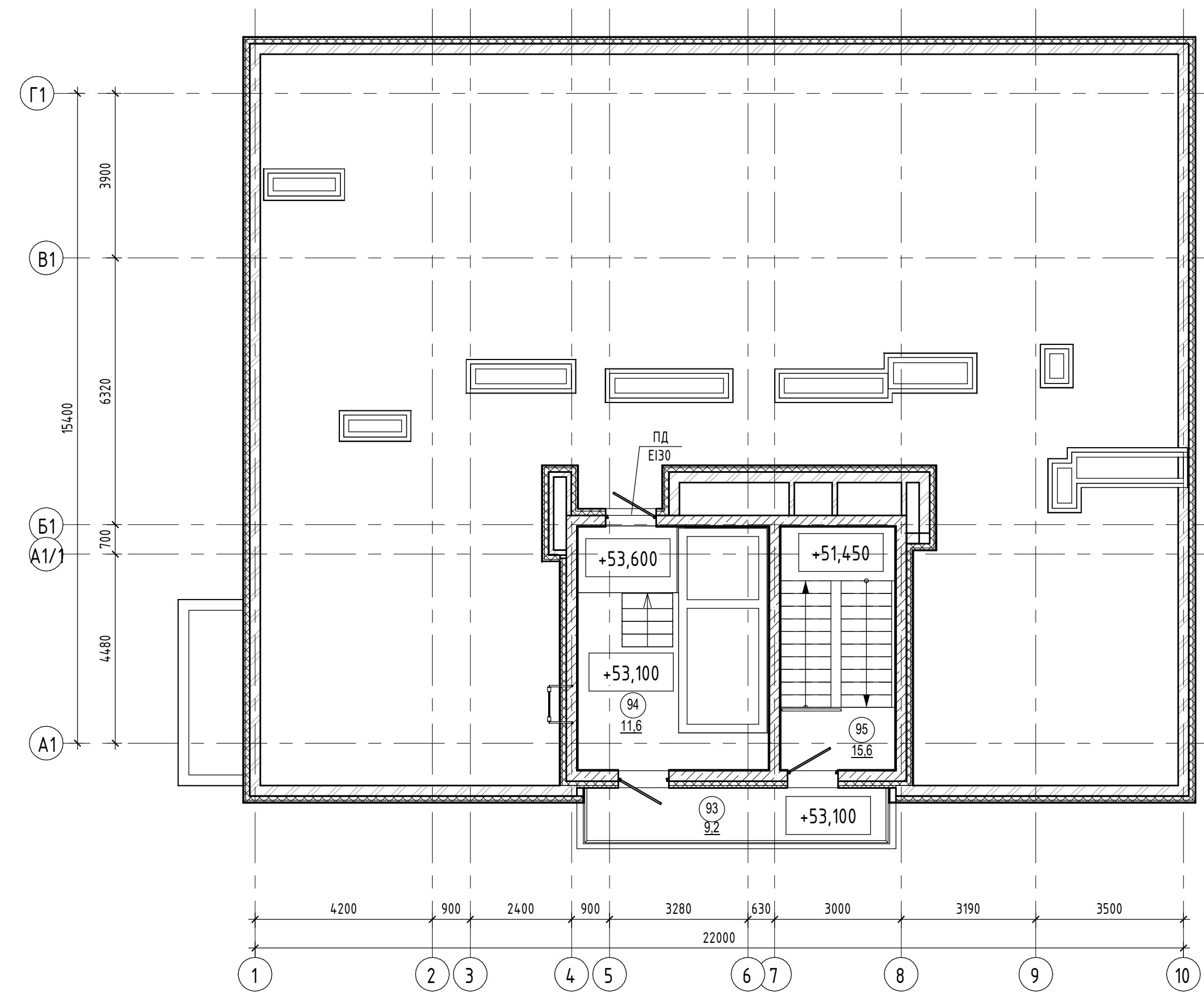


Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния
<b>Двухкомнатная квартира А62-секция 1</b>			
62.1	Кухня-столовая	22,0	
62.2	Спальня	13,5	
62.3	Кухня-ниша	8,3	
62.4	Прихожая	4,1	
62.5	Ванная	4,2	
62.6	Балкон	1,9	
		54,0	
<b>Двухкомнатная квартира А64-секция 1</b>			
64.1	Кухня-столовая	12,8	
64.2	Спальня	13,7	
64.3	Кухня-ниша	5,0	
64.4	Ванная	5,0	
64.5	Лоджия	1,6	
64.6	Прихожая	4,9	
		43,0	
<b>Двухкомнатная квартира А65-секция 1</b>			
65.1	Кухня-столовая	12,7	
65.2	Спальня	12,7	
65.3	Кухня	10,4	
65.4	Прихожая	7,1	
65.5	Ванная	4,8	
65.6	Лоджия	1,9	
		49,6	
<b>Двухкомнатная квартира А66-секция 1</b>			
66.1	Кухня-столовая	13,2	
66.2	Спальня	12,1	
66.3	Кухня-ниша	5,0	
66.4	Прихожая	3,9	
		30,2	
		40,1	
		12,1	
		38,2	
		40,1	
		12,1	
		13,2	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	
		4,2	
		2,8	
		4,1	
		8,3	
		22,0	
		6,4 (1,9)	
		5,5	
		5,5	
		6,6	
		5,5	
		13,4	
		13,7	
		12,1	
		12,7	
		12,8	
		5,0	
		4,8	
		7,1	
		10,4	
		5,0	
		3,9	
		5,0	
		12,1	
		13,30	
		3,8 (1,9)	
		15,0	
		9,6	
		23,9	
		4,9	



### Отделочный план выхода на кровлю. Секция 1

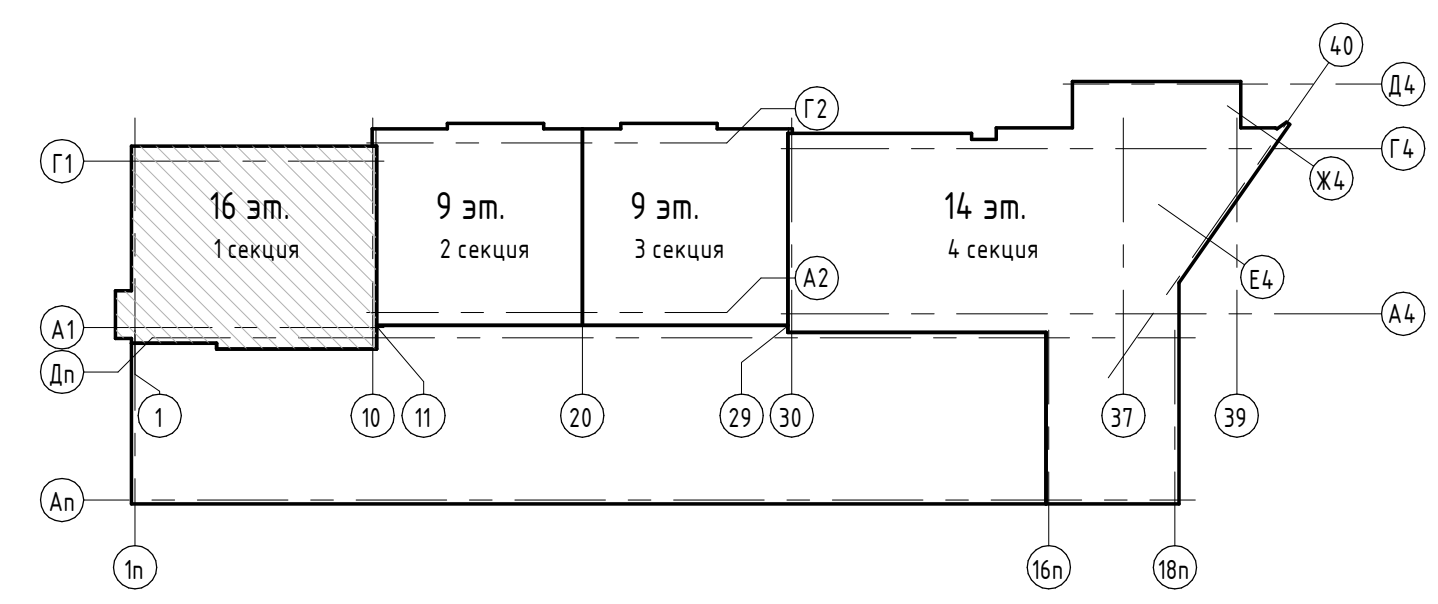


#### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
Помещения общего пользования			
93	Балкон	9,2	
94	Тамбур	11,6	
95	Лестничная клетка	15,6	
		36,4	

#### Условные обозначения

- ⊙1.10⊙ Марка помещения (номер)
  - 37,1 Марка помещения (площадь)
  - 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- 3-A1-1
- 26,8 → жилая площадь
  - 73,1 → общая площадь квартиры
  - 75,7 → общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
  - 3 → номер секции
  - A1 → индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь  
E160 ← предел огнестойкости

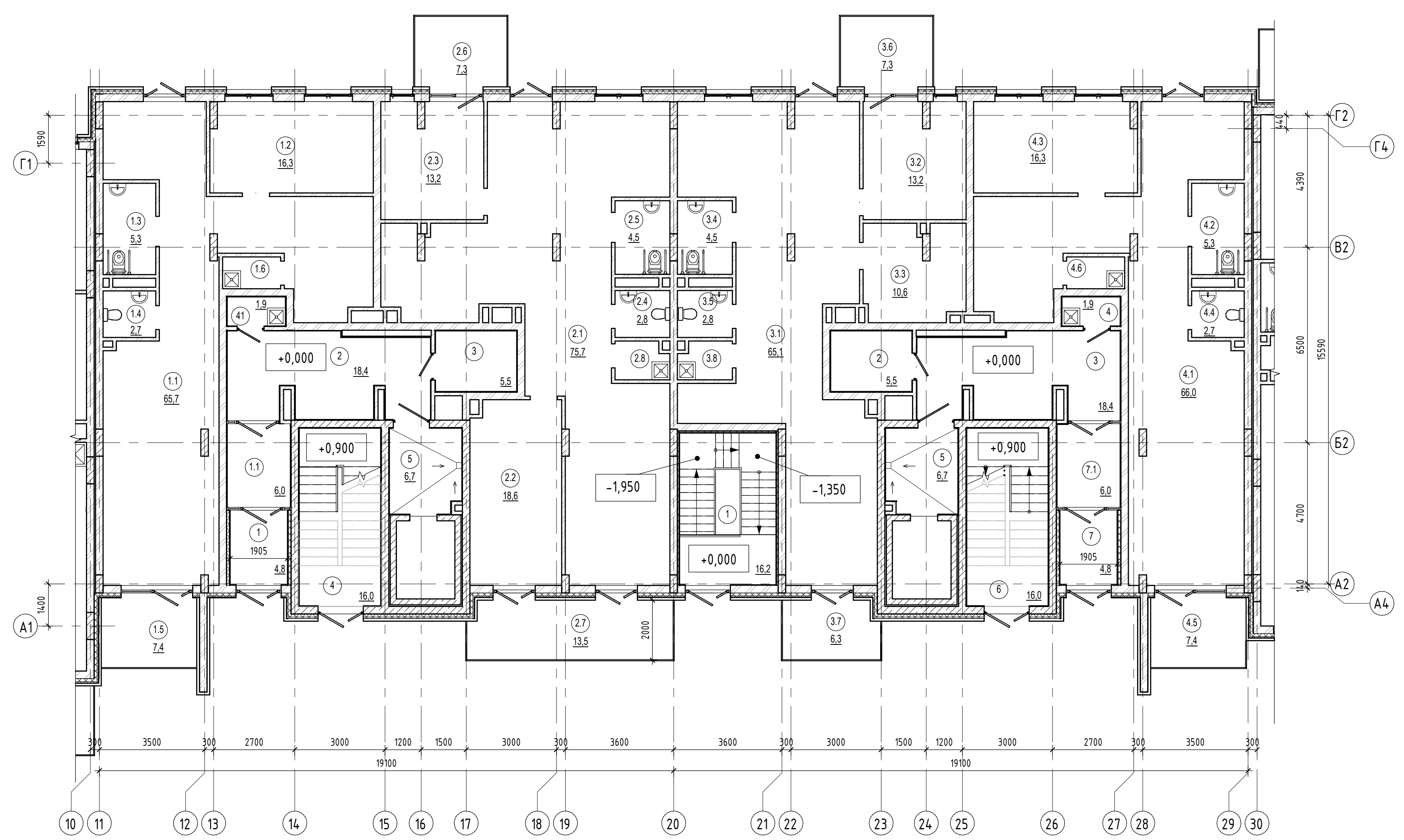


05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
1	-	Зам.	105-21	<i>Ср</i>	09.21	Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			<i>Ср</i>	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21	Секция 1. Отделочный план выхода на кровлю
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21	



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

Отделочный план 1-го этажа. Секция 2-3

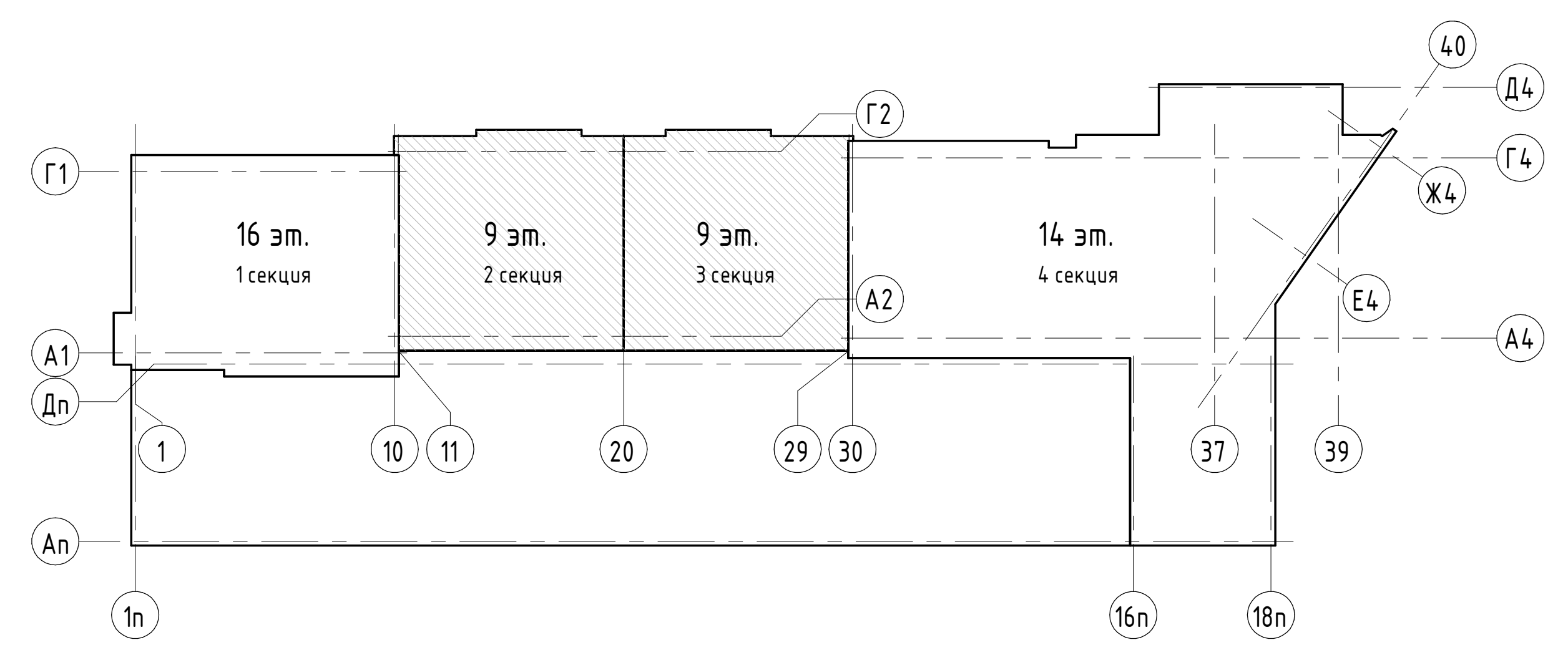


Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Коммерческое помещение №3</b>				
1.1	Помещение для посетителей	65,7		2
1.2	Кабинет руководителя	16,3		2
1.3	С/У	5,3		2
1.4	С/У	2,7		2
1.5	Терраса	7,4		2
1.6	К/УИ	2,0		2
		99,4		
<b>Коммерческое помещение №4</b>				
2.1	Помещение для посетителей	75,7		2
2.2	Комната отдыха	18,6		2
2.3	Кабинет руководителя	13,2		2
2.4	С/У	2,8		2
2.5	С/У	4,5		2
2.6	Терраса	7,3		2
2.7	Терраса	13,5		2
2.8	К/УИ	2,2		2
		137,8		
<b>Помещения общего пользования</b>				
1	Тамбур	4,8		2
1.1	Тамбур	6,0		2
2	Коридор	18,4		2
3	Колясочная	5,5		2
4	Лифтовый холл	16,0		2
5	Лестничная клетка	6,7		2
4.1	К/УИ	1,9	В4	2
		59,3		
<b>Коммерческое помещение №5</b>				
3.1	Помещение для посетителей	65,1		3
3.2	Кабинет руководителя	13,2		3
3.3	Комната отдыха	10,6		3
3.4	С/У	4,5		3
3.5	С/У	2,8		3
3.6	Терраса	7,3		3
3.7	Терраса	6,3		3
3.8	К/УИ	2,2		3
		112,0		

Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Коммерческое помещение №6</b>				
4.1	Помещение для посетителей	66,0		3
4.2	С/У	5,3		3
4.3	Кабинет руководителя	16,3		3
4.4	С/У	2,7		3
4.5	Терраса	7,4		3
4.6	К/УИ	2,0		3
		99,7		
<b>Помещения общего пользования</b>				
1	Лестничная клетка	16,2		3
2	Колясочная	5,5		3
3	Коридор	18,4		3
4	К/УИ	1,9	В4	3
5	Лестничная клетка	6,7		3
6	Лифтовый холл	16,0		3
7	Тамбур	4,8		3
7.1	Тамбур	6,0		3
		75,5		
		583,7		



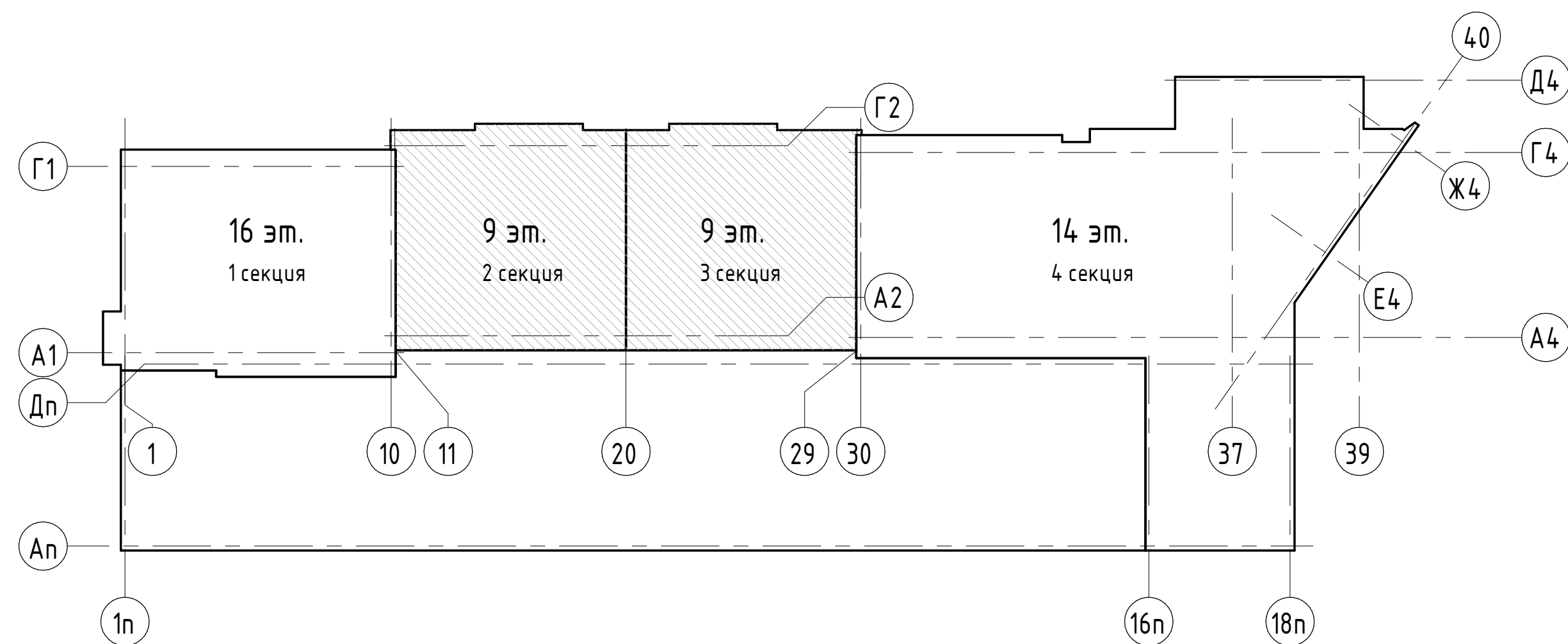
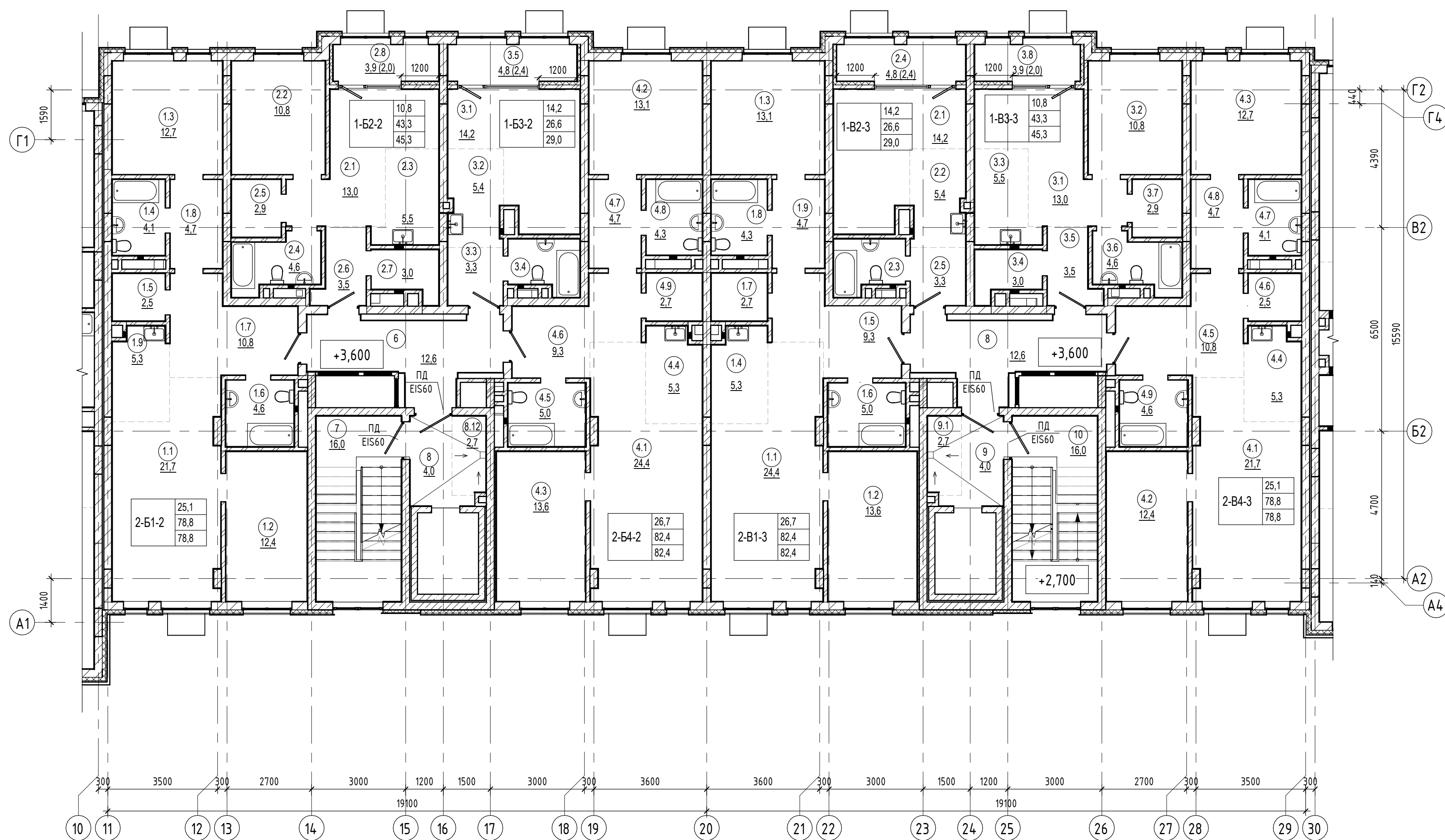
Условные обозначения

- ⊙101 Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ↗ количество комнат
- ↘ 26.8 жилая площадь
- ↖ 73.1 общая площадь квартиры
- ↙ 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							
1	-	Зам.	105-21	09.21	Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6		
Изм.	Жол.ч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	
Разработал	Гарипов	С/п	06.21	4-х секционный жилой дом переносной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витевской	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Артамонова	П/п	06.21		П	19	
И.контр.	Семенова	С/п	06.21				
ГИП	Куликова	С/п	06.21		Секция 2-3. Отделочный план 1-го этажа		



Отделочный план 2-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Б2-секция 2</b>				
2.1	Кухня-столовая	13,0		2
2.2	Спальня	10,8		2
2.3	Кухня-ниша	5,5		2
2.4	Ванная	4,6		2
2.5	Гардеробная	2,9		2
2.6	Прихожая	3,5		2
2.7	Прачечная	3,0		2
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б3-секция 2</b>				
3.1	Гостиная	14,2		2
3.2	Кухня-ниша	5,4		2
3.3	Прихожая	3,3		2
3.4	Ванная	3,7		2
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
6	Коридор	12,6		2
7	Лестничная клетка	16,0		2
8	Лифтовый холл	4,0		2
8.12	Зона безопасности МГН	2,7		2
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б1-секция 2</b>				
1.1	Кухня-столовая	21,7		2
1.2	Спальня	12,4		2
1.3	Спальня	12,7		2
1.4	Ванная	4,1		2
1.5	Прачечная	2,5		2
1.6	Ванная	4,6		2
1.7	Прихожая	10,8		2
1.8	Коридор	4,7		2
1.9	Кухня-ниша	5,3		2
		78,8		
<b>Трехкомнатная квартира Б4-секция 2</b>				
4.1	Кухня-столовая	24,4		2
4.2	Спальня	13,1		2
4.3	Спальня	13,6		2
4.4	Кухня-ниша	5,3		2
4.5	Ванная	5,0		2
4.6	Прихожая	9,3		2
4.7	Коридор	4,7		2
4.8	Ванная	4,3		2
4.9	Прачечная	2,7		2
		82,4		
<b>Двухкомнатная квартира В3-секция 3</b>				
3.1	Кухня-столовая	13,0		3
3.2	Спальня	10,8		3

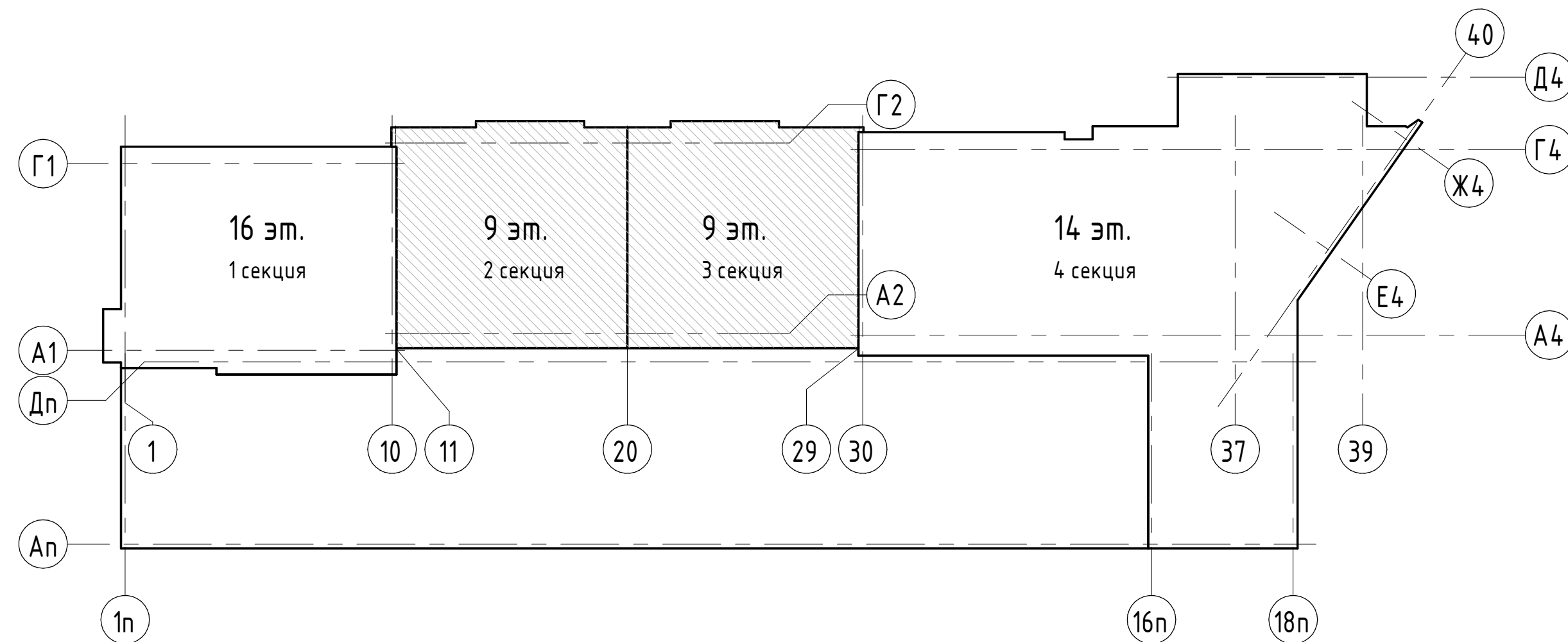
Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
3.3	Кухня-ниша	5,5		3
3.4	Прачечная	3,0		3
3.5	Прихожая	3,5		3
3.6	Ванная	4,6		3
3.7	Гардеробная	2,9		3
3.8	Лоджия	2,0		3
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира В2-секция 3</b>				
2.1	Гостиная	14,2		3
2.2	Кухня-ниша	5,4		3
2.3	Ванная	3,7		3
2.4	Лоджия	2,4		3
2.5	Прихожая	3,3		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
8	Коридор	12,6		3
9	Лифтовый холл	4,0		3
9.1	Зона безопасности МГН	2,7		3
10	Лестничная клетка	16,0		3
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира В1-секция 3</b>				
1.1	Кухня-столовая	24,4		3
1.2	Спальня	13,6		3
1.3	Спальня	13,1		3
1.4	Кухня-ниша	5,3		3
1.5	Прихожая	9,3		3
1.6	Ванная	5,0		3
1.7	Прачечная	2,7		3
1.8	Ванная	4,3		3
1.9	Коридор	4,7		3
		82,4		
<b>Трехкомнатная квартира В4-секция 3</b>				
4.1	Кухня-столовая	21,7		3
4.2	Спальня	12,4		3
4.3	Спальня	12,7		3
4.4	Кухня-ниша	5,3		3
4.5	Прихожая	10,8		3
4.6	Прачечная	2,5		3
4.7	Ванная	4,1		3
4.8	Коридор	4,7		3
4.9	Ванная	4,6		3
		78,8		
		541,6		

Числовые обозначения

- 1.10 Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 16.26 Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	Сев	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишайской.
Проверил	Артамонова	Сев	06.21	Стадия
И.контр.	Семенова	Сев	06.21	Лист
ГИП	Куликова	Сев	06.21	20

Отделочный план 3-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще-ния	Номер секци-и
<b>Двухкомнатная квартира Б6-секция 2</b>				
6.1	Кухня-столовая	13,0		2
6.2	Спальня	10,8		2
6.3	Кухня-ниша	5,5		2
6.4	Ванная	4,6		2
6.5	Гардеробная	2,9		2
6.6	Прихожая	3,5		2
6.7	Прачечная	3,0		2
6.8	Лоджия	2,0		2
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б7-секция 2</b>				
7.1	Гостиная	14,2		2
7.2	Кухня-ниша	5,4		2
7.3	Прихожая	3,3		2
7.4	Ванная	3,7		2
7.5	Лоджия	2,4		2
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
9	Лестничная клетка	16,0		2
10	Коридор	12,6		2
11	Лифтовый холл	4,0		2
11.1	Зона безопасности МГН	2,7		2
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б5-секция 2</b>				
5.1	Кухня-столовая	21,7		2
5.2	Спальня	12,4		2
5.3	Спальня	12,7		2
5.4	Кухня-ниша	5,0		2
5.5	Ванная	4,1		2
5.6	Прачечная	2,5		2
5.7	С/У	4,6		2
5.8	Прихожая	10,8		2
5.9	Коридор	4,7		2
		78,5		
<b>Трехкомнатная квартира Б8-секция 2</b>				
8.1	Кухня-столовая	24,4		2
8.2	Спальня	13,1		2
8.3	Спальня	13,6		2
8.4	Кухня-ниша	5,1		2
8.5	Ванная	5,0		2
8.6	Прихожая	9,3		2
8.7	Коридор	4,7		2
8.8	Ванная	4,3		2
8.9	Прачечная	2,7		2
		82,2		
<b>Двухкомнатная квартира Б7-секция 3</b>				
7.1	Кухня-столовая	13,0		3

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще-ния	Номер секци-и
7.2	Спальня	10,8		3
7.3	Кухня-ниша	5,5		3
7.4	Прачечная	3,0		3
7.5	Прихожая	3,5		3
7.6	Ванная	4,6		3
7.7	Гардеробная	2,9		3
7.8	Лоджия	2,0		3
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б6-секция 3</b>				
6.1	Гостиная	14,2		3
6.2	Кухня-ниша	5,4		3
6.3	Ванная	3,7		3
6.4	Прихожая	3,3		3
6.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
11	Лифтовый холл	4,0		3
11.1	Зона безопасности МГН	2,7		3
12	Коридор	12,6		3
13	Лестничная клетка	16,0		3
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б5-секция 3</b>				
5.1	Кухня-столовая	24,4		3
5.2	Спальня	13,6		3
5.3	Спальня	13,1		3
5.4	Кухня-ниша	5,1		3
5.5	Прихожая	9,3		3
5.6	Ванная	5,0		3
5.7	Прачечная	2,7		3
5.8	Ванная	4,3		3
5.9	Коридор	4,7		3
		82,2		
<b>Трехкомнатная квартира Б8-секция 3</b>				
8.1	Кухня-столовая	21,7		3
8.2	Спальня	12,7		3
8.3	Спальня	12,4		3
8.4	Кухня-ниша	5,0		3
8.5	Прихожая	10,8		3
8.6	Прачечная	2,5		3
8.7	Ванная	4,1		3
8.8	Коридор	4,7		3
8.9	Ванная	4,6		3
		78,5		
		540,6		

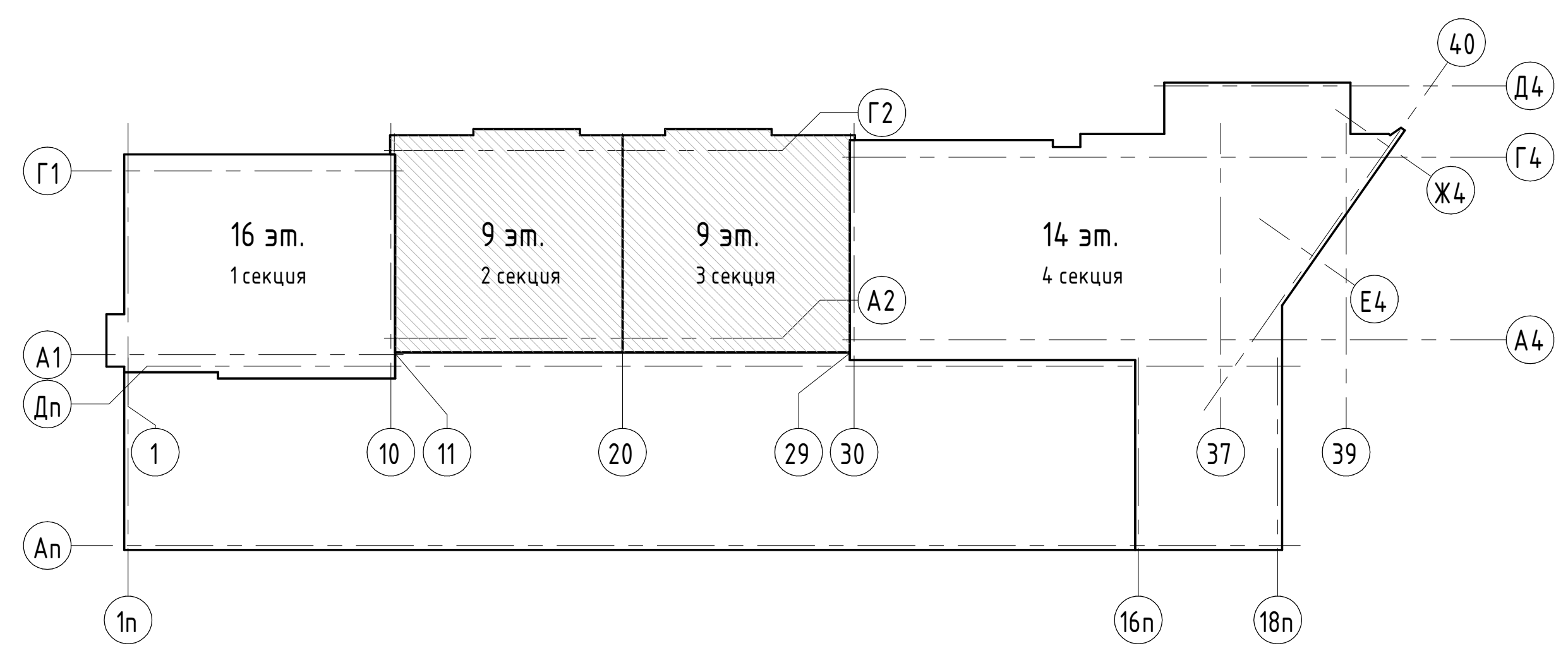
Условные обозначения

- 1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1) Марка помещения (площадь)
- 16.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26.8) жилая площадь
- 73.1) общая площадь квартиры
- 75.7) общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

				05/19-СВС-П-19 – АР.ГЧ		
				Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6		
1	-	Зам.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.чз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов	Сем. 06.21			4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской	Стация
Проверил	Артамонова	06.21				Лист
Н.контр.	Семенова	06.21				Листов
ГИП	Куликова	06.21			Секция 2-3. Отделочный план 3-го этажа	П 21



Отделочный план 4-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер секци-и
<b>Двухкомнатная квартира Б10-секция 2</b>				
10.1	Кухня-столовая	13,0		2
10.2	Спальня	10,8		2
10.3	Кухня-ниша	5,5		2
10.4	Ванная	4,6		2
10.5	Гардеробная	2,9		2
10.6	Прихожая	3,5		2
10.7	Прачечная	3,0		2
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б10-секция 3</b>				
10.1	Гостиная	14,2		3
10.2	Кухня-ниша	5,4		3
10.3	Ванная	3,7		3
10.4	Прихожая	3,3		3
10.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
12	Лестничная клетка	16,0		2
13	Коридор	12,6		2
14	Лифтовый холл	4,0		2
14.1	Зона безопасности МГН	2,7		2
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б9-секция 2</b>				
9.1	Кухня-столовая	21,7		2
9.2	Спальня	12,4		2
9.3	Спальня	12,7		2
9.4	Кухня-ниша	5,0		2
9.5	Ванная	4,1		2
9.6	Прачечная	2,5		2
9.7	Ванная	4,6		2
9.8	Прихожая	10,8		2
9.9	Коридор	4,7		2
		78,5		
<b>Трехкомнатная квартира Б12-секция 2</b>				
12.1	Кухня-столовая	24,4		2
12.2	Спальня	13,1		2
12.3	Спальня	13,6		2
12.4	Кухня-ниша	5,1		2
12.5	Ванная	5,0		2
12.6	Прихожая	9,3		2
12.7	Коридор	4,7		2
12.8	Ванная	4,3		2
12.9	Прачечная	2,7		2
		82,2		
<b>Двухкомнатная квартира Б11-секция 3</b>				
11.1	Кухня-столовая	13,0		3
11.2	Спальня	10,8		3

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер секци-и
11.3	Кухня-ниша	5,5		3
11.4	Прачечная	3,0		3
11.5	Прихожая	3,5		3
11.6	Ванная	4,6		3
11.7	Гардеробная	2,9		3
11.8	Лоджия	2,0		3
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б10-секция 3</b>				
10.1	Гостиная	14,2		3
10.2	Кухня-ниша	5,4		3
10.3	Ванная	3,7		3
10.4	Прихожая	3,3		3
10.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
14	Лифтовый холл	4,0		3
14.1	Зона безопасности МГН	2,7		3
15	Коридор	12,7		3
16	Лестничная клетка	16,0		3
		35,4		
<b>Трехкомнатная квартира Б9-секция 3</b>				
9.1	Кухня-столовая	24,4		3
9.2	Спальня	13,6		3
9.3	Спальня	13,1		3
9.4	Кухня-ниша	5,1		3
9.5	Прихожая	9,3		3
9.6	Ванная	5,0		3
9.7	Прачечная	2,7		3
9.8	Ванная	4,3		3
9.9	Коридор	4,7		3
		82,2		
<b>Трехкомнатная квартира Б12-секция 3</b>				
12.1	Кухня-столовая	21,7		3
12.2	Спальня	12,7		3
12.3	Спальня	12,4		3
12.4	Кухня-ниша	5,0		3
12.5	Прихожая	10,8		3
12.6	Прачечная	2,5		3
12.7	Ванная	4,1		3
12.8	Коридор	4,7		3
12.9	Ванная	4,6		3
		78,5		
		540,7		

**Условные обозначения**

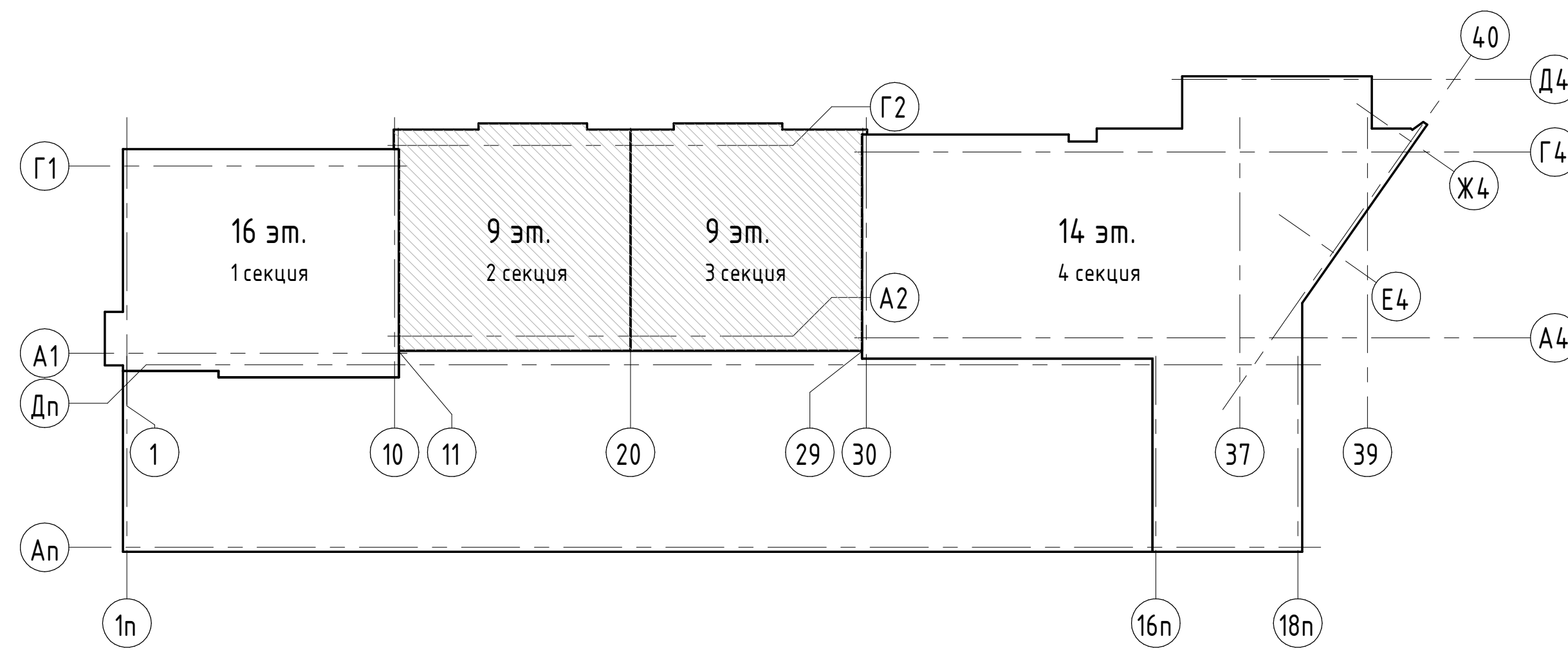
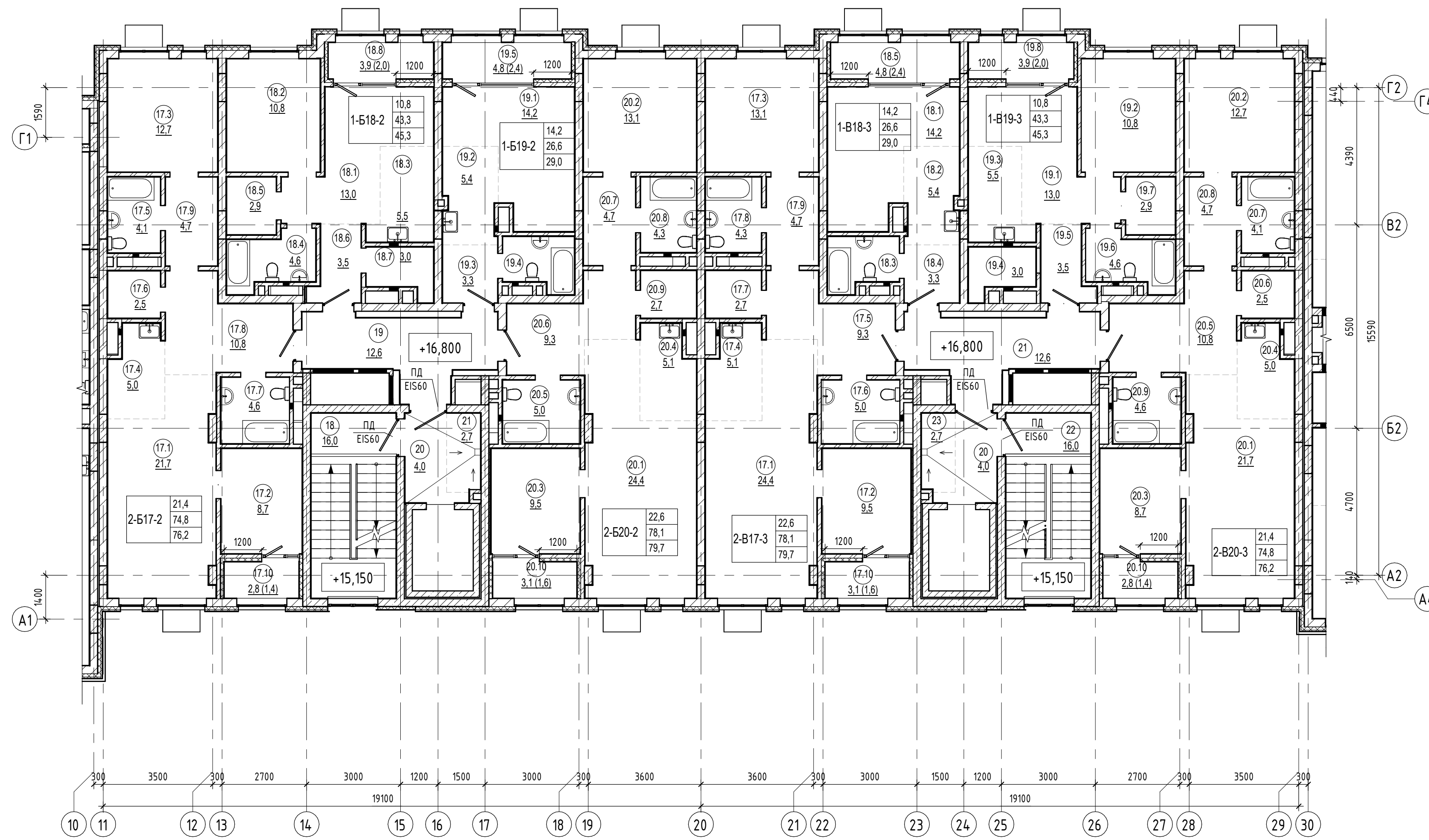
- (10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1/6.26/ Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	Сев	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вышеградской
Проверил	Артамонова	Сев	06.21	Стадия
И.контр.	Семенова	Сев	06.21	Лист
ГИП	Куликова	Сев	06.21	Листов
Секция 2-3. Отделочный план 4-го этажа				
<b>CBC Project</b>				
Формат А1А				





Отделочный план 6-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Б18-секция 2</b>				
18.1	Кухня-столовая	13,0		2
18.2	Спальня	10,8		2
18.3	Кухня-ниша	5,5		2
18.4	Ванная	4,6		2
18.5	Гардеробная	2,9		2
18.6	Прихожая	3,5		2
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б18-секция 3</b>				
18.1	Гостиная	14,2		3
18.2	Кухня-ниша	5,4		3
18.3	Ванная	3,7		3
18.4	Прихожая	3,3		3
18.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Однокомнатная квартира Б19-секция 2</b>				
19.1	Гостиная	14,2		2
19.2	Кухня-ниша	5,4		2
19.3	Прихожая	3,3		2
19.4	Ванная	3,7		2
19.5	Лоджия	2,4		2
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
18	Лестничная клетка	16,0		2
19	Коридор	12,6		2
20	Лифтовый холл	4,0		2
21	Зона безопасности МГН	2,7		2
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б17-секция 2</b>				
17.1	Кухня-столовая	21,7		2
17.2	Спальня	8,7		2
17.3	Спальня	12,7		2
17.4	Кухня-ниша	5,0		2
17.5	Ванная	4,1		2
17.6	Прачечная	2,5		2
17.7	Ванная	4,6		2
17.8	Прихожая	10,8		2
17.9	Коридор	4,7		2
17.10	Лоджия	1,4		2
		76,2		
<b>Трехкомнатная квартира Б20-секция 2</b>				
20.1	Кухня-столовая	24,4		2
20.2	Спальня	13,1		2
20.3	Спальня	9,5		2
20.4	Кухня-ниша	5,1		2
20.5	Ванная	5,0		2
20.6	Прихожая	9,3		2
20.7	Коридор	4,7		2
20.8	Ванная	4,3		2
20.9	Прачечная	2,7		2
20.10	Лоджия	1,6		2
		79,7		
<b>Двухкомнатная квартира В19-секция 3</b>				
19.1	Кухня-столовая	13,0		3
19.2	Спальня	10,8		3
19.3	Кухня-ниша	5,5		3

Экспликация помещений

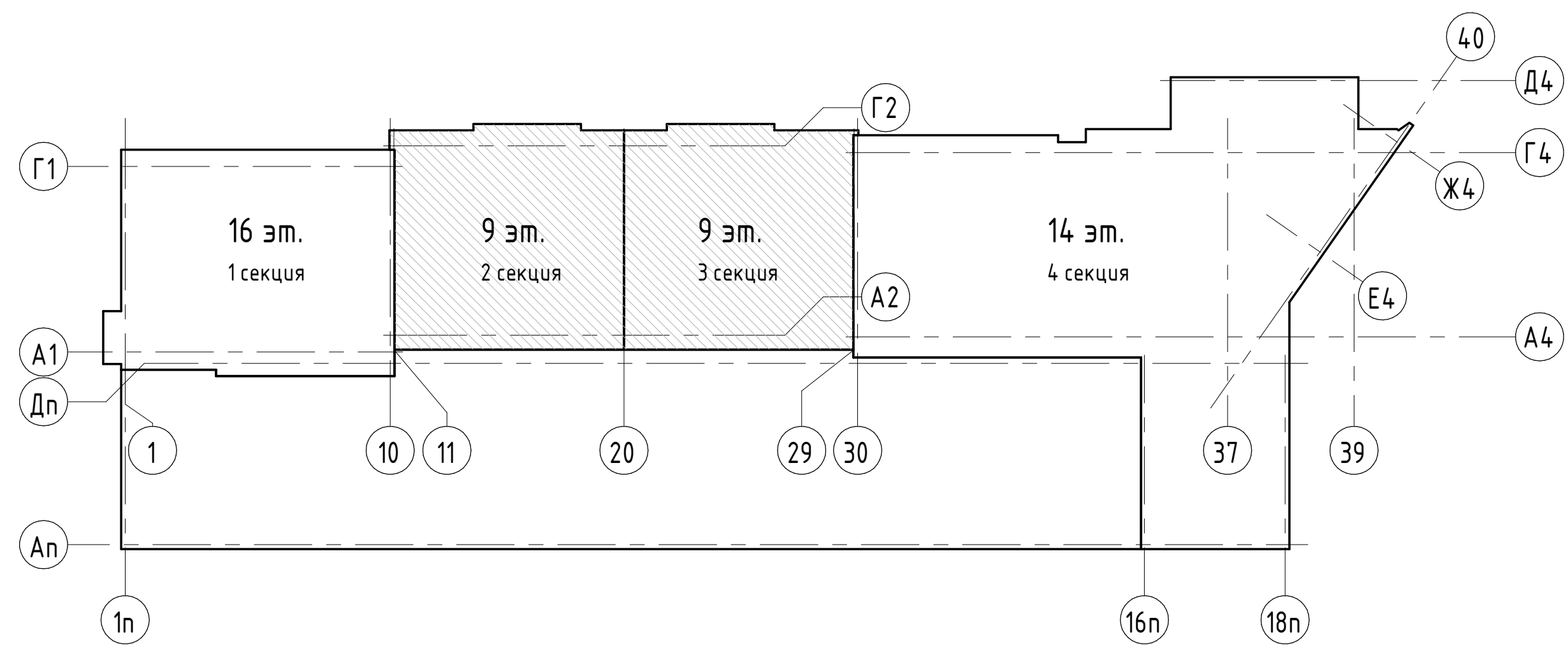
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
19.4	Прачечная	3,0		3
19.5	Прихожая	3,5		3
19.6	Ванная	4,6		3
19.7	Гардеробная	2,9		3
19.8	Лоджия	2,0		3
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира В18-секция 3</b>				
18.1	Гостиная	14,2		3
18.2	Кухня-ниша	5,4		3
18.3	Ванная	3,7		3
18.4	Прихожая	3,3		3
18.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
20	Лифтовый холл	4,0		3
21	Коридор	12,6		3
22	Лестничная клетка	16,0		3
23	Зона безопасности МГН	2,7		3
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира В17-секция 3</b>				
17.1	Кухня-столовая	24,4		3
17.2	Спальня	9,5		3
17.3	Спальня	13,1		3
17.4	Кухня-ниша	5,1		3
17.5	Прихожая	9,3		3
17.6	Ванная	5,0		3
17.7	Прачечная	2,7		3
17.8	Ванная	4,3		3
17.9	Коридор	4,7		3
17.10	Лоджия	1,6		3
		79,7		
<b>Трехкомнатная квартира В20-секция 3</b>				
20.1	Кухня-столовая	21,7		3
20.2	Спальня	12,7		3
20.3	Спальня	8,7		3
20.4	Кухня-ниша	5,0		3
20.5	Прихожая	10,8		3
20.6	Прачечная	2,5		3
20.7	Ванная	4,1		3
20.8	Коридор	4,7		3
20.9	Ванная	4,6		3
20.10	Лоджия	1,4		3
		76,2		
		531,0		

Условные обозначения

- (10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
- 26,8 жилая площадь
- 73,1 общая площадь квартиры
- 75,7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

				05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ		
				Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6		
1	-	Зам.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов	С	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской		
Проверил	Артамонова	А	06.21	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Семенова	С	06.21	П	24	
ГИП	Куликова	К	06.21	Секция 2-3. Отделочный план 6-го этажа		

Отделочный план 7-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира В22-секция 2</b>				
22.1	Кухня-столовая	13,0		2
22.2	Спальня	10,8		2
22.3	Кухня-ниша	5,5		2
22.4	Ванная	4,6		2
22.5	Гардеробная	2,9		2
22.6	Прихожая	3,5		2
22.7	Прачечная	3,0		2
22.8	Лоджия	2,0		2
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира В23-секция 2</b>				
23.1	Гостиная	14,2		2
23.2	Кухня-ниша	5,4		2
23.3	Прихожая	3,3		2
23.4	Ванная	3,7		2
23.5	Лоджия	2,4		2
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
21	Лестничная клетка	16,0		2
22	Коридор	12,6		2
23	Лифтовый холл	4,0		2
24	Зона безопасности МГН	2,7		2
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира В21-секция 2</b>				
21.1	Кухня-столовая	21,7		2
21.2	Спальня	8,7		2
21.3	Спальня	12,7		2
21.4	Кухня-ниша	5,0		2
21.5	Ванная	4,1		2
21.6	Прачечная	2,5		2
21.7	Ванная	4,6		2
21.8	Прихожая	10,8		2
21.9	Коридор	4,7		2
21.10	Лоджия	1,4		2
		76,2		
<b>Трехкомнатная квартира В24-секция 2</b>				
24.1	Кухня-столовая	24,4		2
24.2	Спальня	13,1		2
24.3	Спальня	9,5		2
24.4	Кухня-ниша	5,1		2
24.5	Ванная	5,0		2
24.6	Прихожая	9,3		2
24.7	Коридор	4,7		2
24.8	Ванная	4,3		2
24.9	Прачечная	2,7		2
24.10	Лоджия	1,6		2
		79,7		
<b>Двухкомнатная квартира В23-секция 3</b>				
23.1	Кухня-столовая	13,0		3
23.2	Спальня	10,8		3
23.3	Кухня-ниша	5,5		3
23.4	Прачечная	3,0		3

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
23.5	Прихожая	3,5		3
23.6	Ванная	4,6		3
23.7	Гардеробная	2,9		3
23.8	Лоджия	2,0		3
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира В22-секция 3</b>				
22.1	Гостиная	14,2		3
22.2	Кухня-ниша	5,4		3
22.3	Прихожая	3,3		3
22.4	Ванная	3,7		3
22.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
23	Лифтовый холл	4,0		3
24	Коридор	12,6		3
25	Лестничная клетка	16,0		3
26	Зона безопасности МГН	2,7		3
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира В21-секция 3</b>				
21.1	Кухня-столовая	24,4		3
21.2	Спальня	9,5		3
21.3	Спальня	13,1		3
21.4	Кухня-ниша	5,1		3
21.5	Прихожая	9,3		3
21.6	Ванная	5,0		3
21.7	Прачечная	2,7		3
21.8	Ванная	4,3		3
21.9	Коридор	4,7		3
21.10	Лоджия	1,6		3
		79,7		
<b>Трехкомнатная квартира В24-секция 3</b>				
24.1	Кухня-столовая	21,7		3
24.2	Спальня	12,7		3
24.3	Спальня	8,7		3
24.4	Кухня-ниша	5,0		3
24.5	Прихожая	10,8		3
24.6	Прачечная	2,5		3
24.7	Ванная	4,1		3
24.8	Коридор	4,7		3
24.9	Ванная	4,6		3
24.10	Лоджия	1,4		3
		76,2		
		531,0		

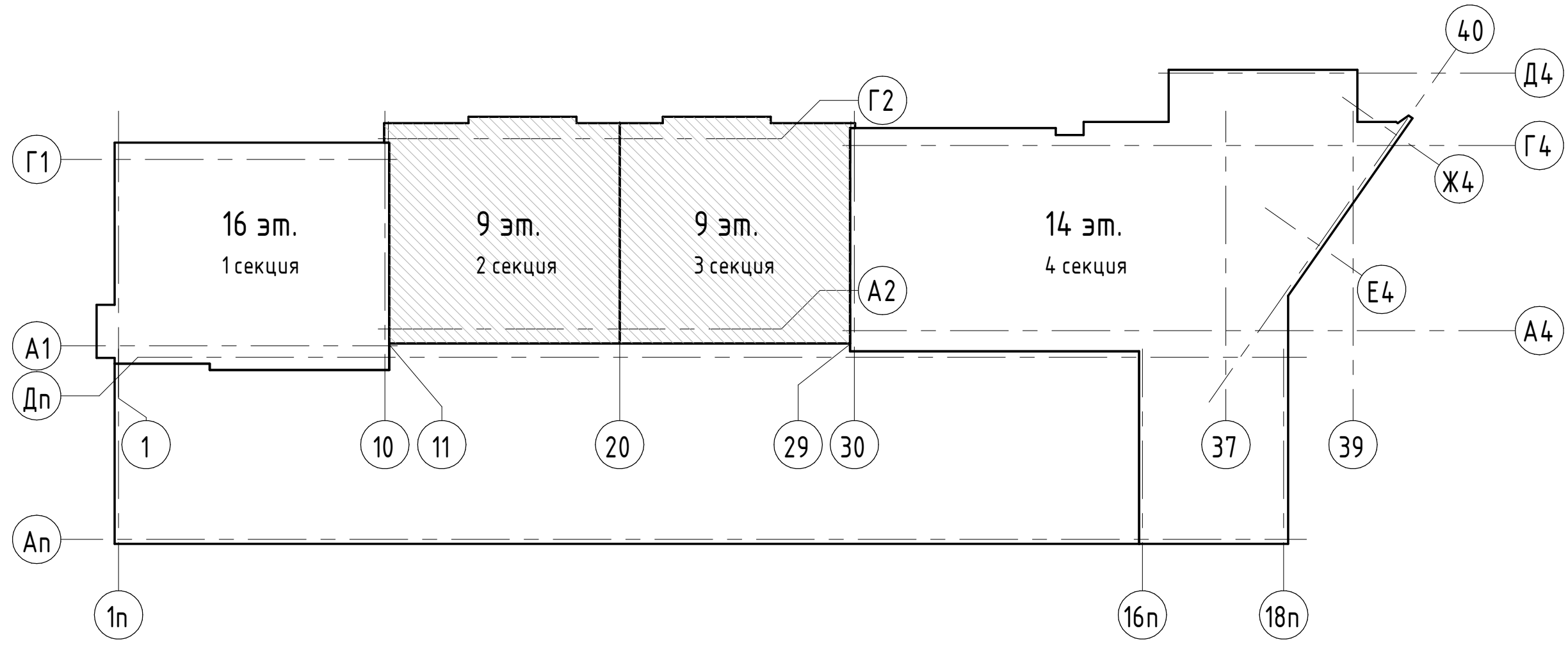
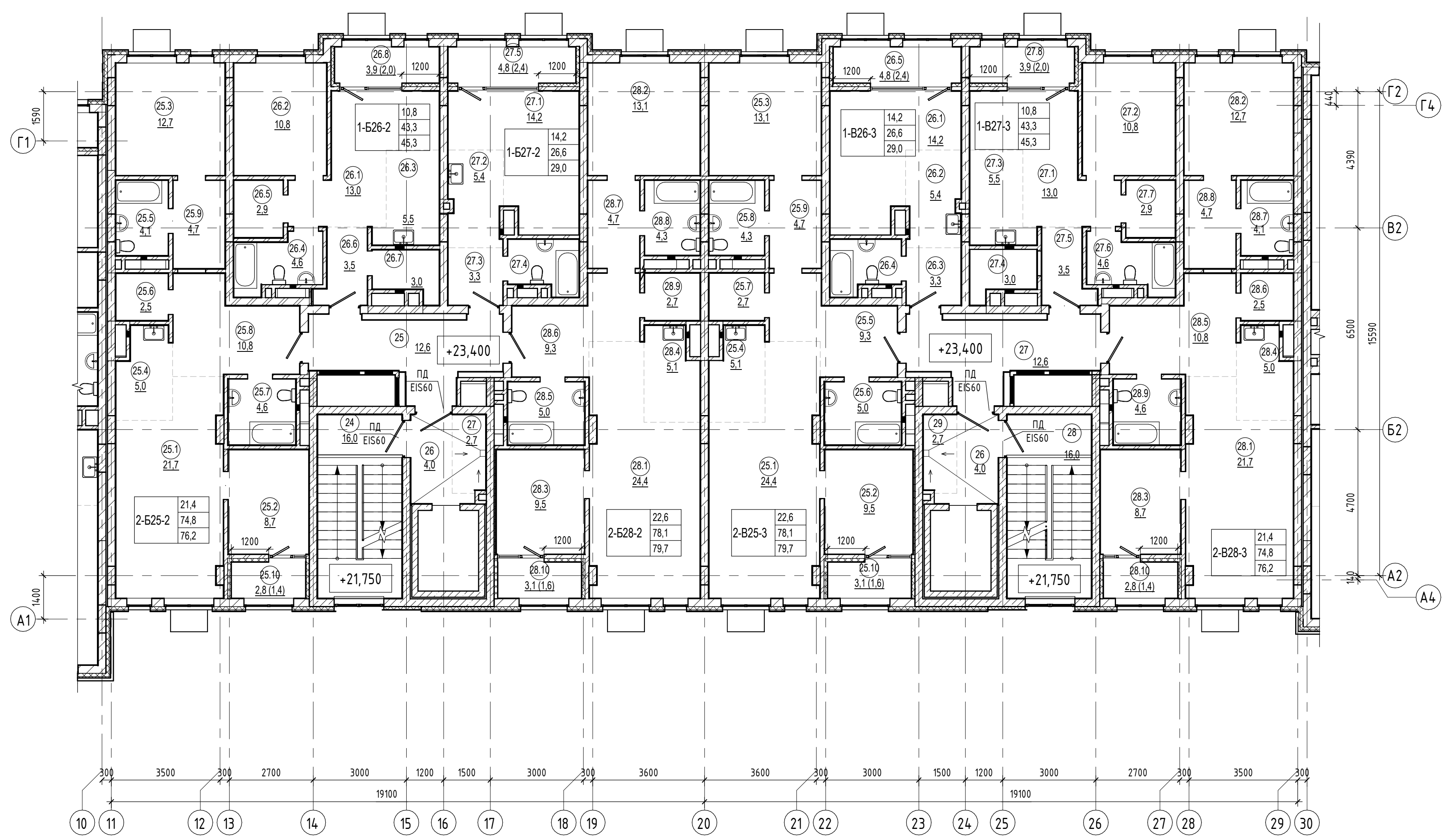
Условные обозначения

- (10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 16.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противоположная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Гарипов	Соп.	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской
Проверил	Артамонова	06.21		Стадия
Н.контр.	Семенова	06.21		Лист
ГИП	Куликова	06.21		25
Секция 2-3. Отделочный план 7-го этажа				
				СВС Project



Отделочный план 8-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Б26-секция 2</b>				
26.1	Кухня-столовая	13,0		2
26.2	Спальня	10,8		2
26.3	Кухня-ниша	5,5		2
26.4	Ванная	4,6		2
26.5	Гардеробная	2,9		2
26.6	Прихожая	3,5		2
26.7	Прачечная	3,0		2
26.8	Лоджия	2,0		2
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б27-секция 2</b>				
27.1	Гостиная	14,2		2
27.2	Кухня-ниша	5,4		2
27.3	Прихожая	3,3		2
27.4	Ванная	3,7		2
27.5	Лоджия	2,4		2
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
24	Лестничная клетка	16,0		2
25	Коридор	12,6		2
26	Лифтовый холл	4,0		2
27	Зона безопасности МГН	2,7		2
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б25-секция 2</b>				
25.1	Кухня-столовая	21,7		2
25.2	Спальня	8,7		2
25.3	Спальня	12,7		2
25.4	Кухня-ниша	5,0		2
25.5	Ванная	4,1		2
25.6	Прачечная	2,5		2
25.7	Ванная	4,6		2
25.8	Прихожая	10,8		2
25.9	Коридор	4,7		2
25.10	Лоджия	1,4		2
		76,2		
<b>Трехкомнатная квартира Б28-секция 2</b>				
28.1	Кухня-столовая	24,4		2
28.2	Спальня	13,1		2
28.3	Спальня	9,5		2
28.4	Кухня-ниша	5,1		2
28.5	Ванная	5,0		2
28.6	Прихожая	9,3		2
28.7	Коридор	4,7		2
28.8	Ванная	4,3		2
28.9	Прачечная	2,7		2
28.10	Лоджия	1,6		2
		79,7		
<b>Двухкомнатная квартира Б27-секция 3</b>				
27.1	Кухня-столовая	13,0		3
27.2	Спальня	10,8		3
27.3	Кухня-ниша	5,5		3
27.4	Прачечная	3,0		3

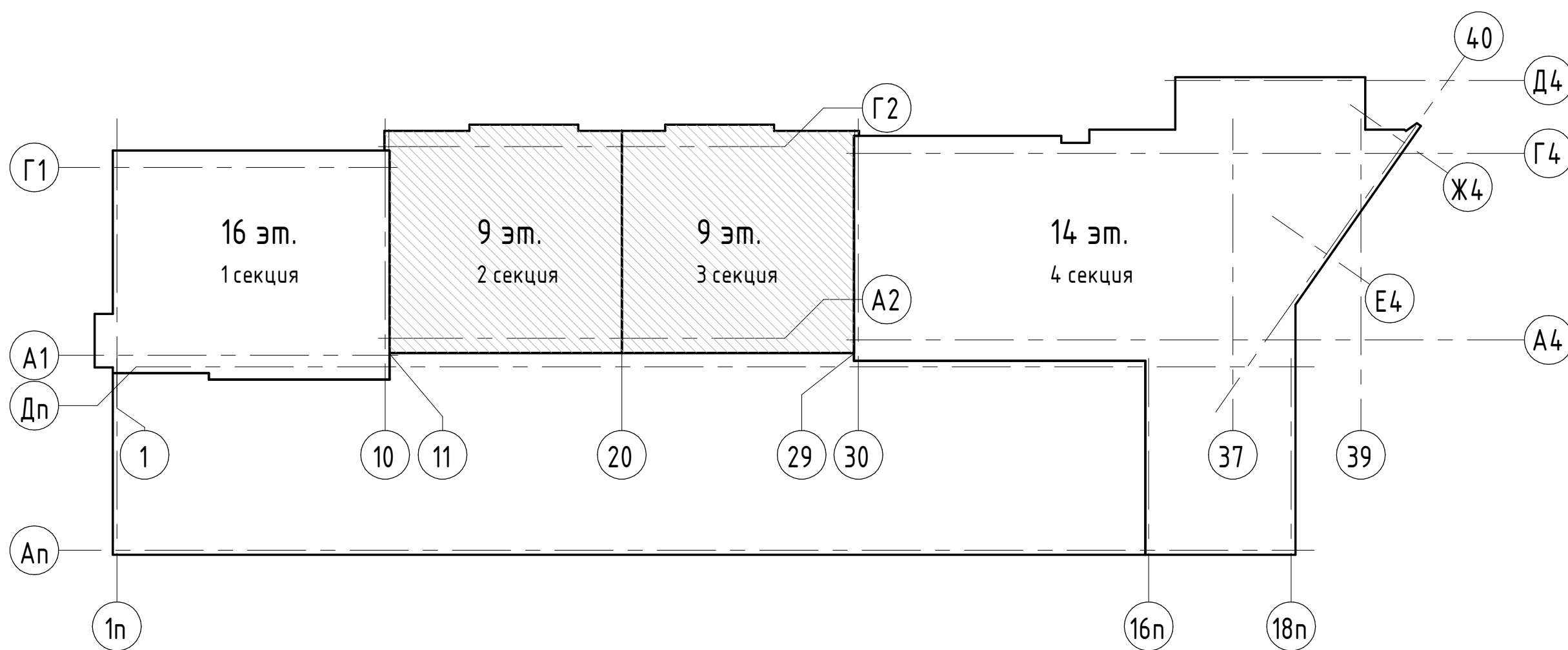
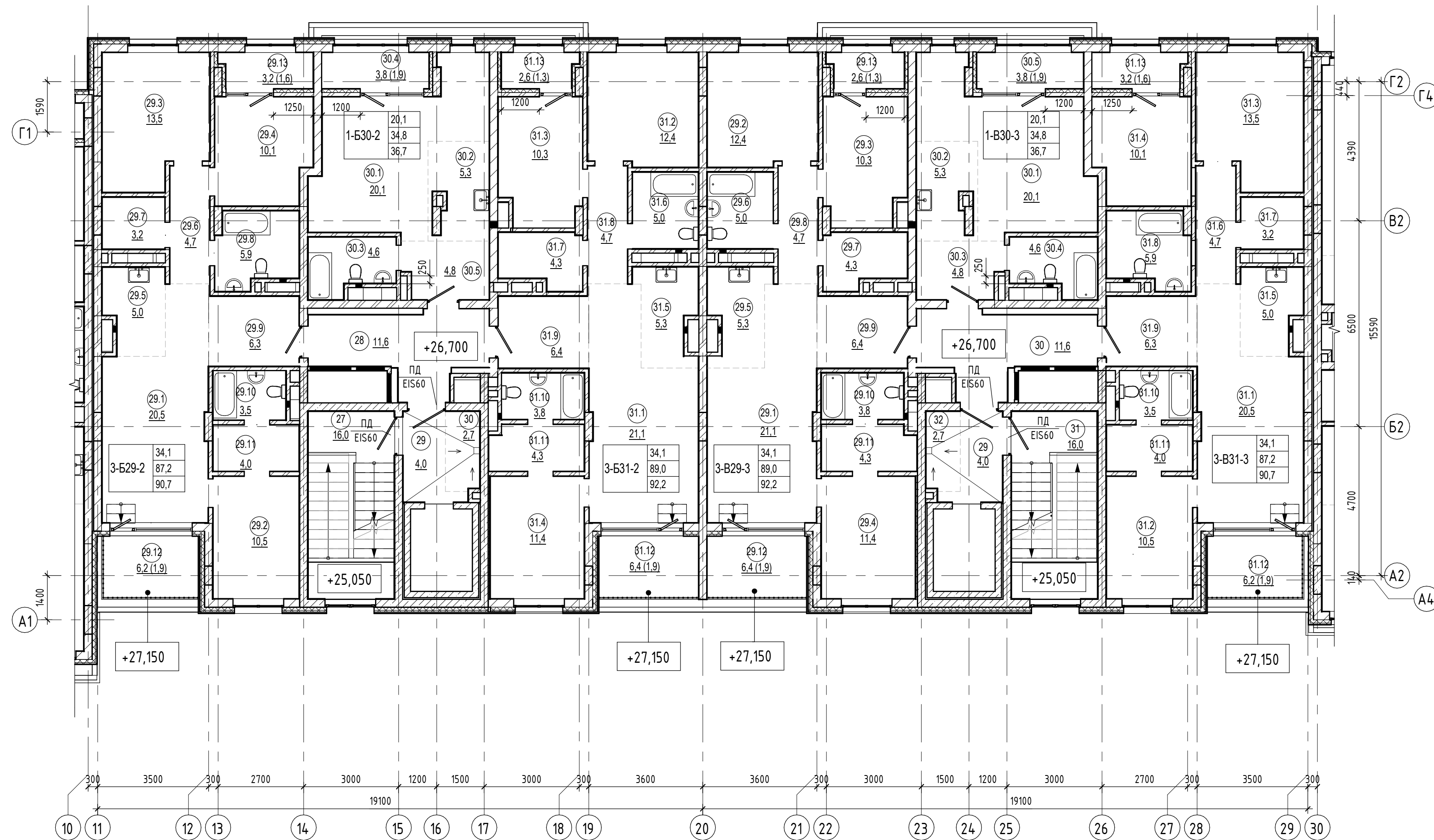
Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
27.5	Прихожая	3,5		3
27.6	Ванная	4,6		3
27.7	Гардеробная	2,9		3
27.8	Лоджия	2,0		3
		45,3		
<b>Однокомнатная квартира Б26-секция 3</b>				
26.1	Гостиная	14,2		3
26.2	Кухня-ниша	5,4		3
26.3	Прихожая	3,3		3
26.4	Ванная	3,7		3
26.5	Лоджия	2,4		3
		29,0		
<b>Помещения общего пользования</b>				
26	Лифтовый холл	4,0		3
27	Коридор	12,6		3
28	Лестничная клетка	16,0		3
29	Зона безопасности МГН	2,7		3
		35,3		
<b>Трехкомнатная квартира Б25-секция 3</b>				
25.1	Кухня-столовая	24,4		3
25.2	Спальня	9,5		3
25.3	Спальня	13,1		3
25.4	Кухня-ниша	5,1		3
25.5	Прихожая	9,3		3
25.6	Ванная	5,0		3
25.7	Прачечная	2,7		3
25.8	Ванная	4,3		3
25.9	Коридор	4,7		3
25.10	Лоджия	1,6		3
		79,7		
<b>Трехкомнатная квартира Б28-секция 3</b>				
28.1	Кухня-столовая	21,7		3
28.2	Спальня	12,7		3
28.3	Спальня	8,7		3
28.4	Кухня-ниша	5,0		3
28.5	Прихожая	10,8		3
28.6	Прачечная	2,5		3
28.7	Ванная	4,1		3
28.8	Коридор	4,7		3
28.9	Ванная	4,6		3
28.10	Лоджия	1,4		3
		76,2		
		531,0		

**Условные обозначения**

- (101) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-A1-1 количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД противопожарная дверь
- E160 предел огнестойкости

					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ			
					Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6			
1	-	Зам.	105-21	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской	Стация	Лист	Листов
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Дата				
Разработал	Гарипов	Проверил	Артамонова	06.21				
Н.контр.	Семенова	ГИП	Куликова	06.21	Секция 2-3. Отделочный план 8-го этажа			

Отделочный план 9-го этажа. Секция 2-3



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Однокомнатная квартира Б30-секция 2</b>				
30.1	Гостиная	20,1		2
30.2	Кухня-ниша	5,3		2
30.3	Ванная	4,6		2
30.4	Лоджия	1,9		2
30.5	Прихожая	4,8		2
		36,7		
<b>Помещения общего пользования</b>				
27	Лестничная клетка	16,0		2
28	Коридор	11,6		2
29	Лифтовый холл	4,0		2
30	Зона безопасности МГН	2,7		2
		34,3		
<b>Четырехкомнатная квартира Б29-секция 2</b>				
29.1	Кухня-столовая	20,5		2
29.2	Спальня	10,5		2
29.3	Спальня	13,5		2
29.4	Спальня	10,1		2
29.5	Кухня-ниша	5,0		2
29.6	Коридор	4,7		2
29.7	Прачечная	3,2		2
29.8	Ванная	5,9		2
29.9	Прихожая	6,3		2
29.10	Ванная	3,5		2
29.11	Гардеробная	4,0		2
29.12	Терраса	1,9		2
29.13	Лоджия	1,6		2
		90,7		
<b>Четырехкомнатная квартира Б31-секция 2</b>				
31.1	Кухня-столовая	21,1		2
31.2	Спальня	12,4		2
31.3	Спальня	10,3		2
31.4	Спальня	11,4		2
31.5	Кухня-ниша	5,3		2
31.6	С/У	5,0		2
31.7	Прачечная	4,3		2
31.8	Коридор	4,7		2
31.9	Прихожая	6,4		2
31.10	Ванная	3,8		2
31.11	Гардеробная	4,3		2
31.12	Терраса	1,9		2
31.13	Лоджия	1,3		2
		92,2		
<b>Однокомнатная квартира В30-секция 3</b>				
30.1	Гостиная	20,1		3
30.2	Кухня-ниша	5,3		3
30.3	Прихожая	4,8		3

Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
30.4	Ванная	4,6		3
30.5	Лоджия	1,9		3
		36,7		
<b>Помещения общего пользования</b>				
29	Лифтовый холл	4,0		3
30	Коридор	11,6		3
31	Лестничная клетка	16,0		3
32	Зона безопасности МГН	2,7		3
		34,3		
<b>Четырехкомнатная квартира В29-секция 3</b>				
29.1	Кухня-столовая	21,1		3
29.2	Спальня	12,4		3
29.3	Спальня	10,3		3
29.4	Спальня	11,4		3
29.5	Кухня-ниша	5,3		3
29.6	С/У	5,0		3
29.7	Прачечная	4,3		3
29.8	Коридор	4,7		3
29.9	Прихожая	6,4		3
29.10	Ванная	3,8		3
29.11	Гардеробная	4,3		3
29.12	Терраса	1,9		3
29.13	Лоджия	1,3		3
		92,2		
<b>Четырехкомнатная квартира В31-секция 3</b>				
31.1	Кухня-столовая	20,5		3
31.2	Спальня	10,5		3
31.3	Спальня	13,5		3
31.4	Спальня	10,1		3
31.5	Кухня-ниша	5,0		3
31.6	Коридор	4,7		3
31.7	Прачечная	3,2		3
31.8	Ванная	5,9		3
31.9	Прихожая	6,3		3
31.10	Ванная	3,5		3
31.11	Гардеробная	4,0		3
31.12	Терраса	1,9		3
31.13	Лоджия	1,6		3
		90,7		
		507,8		

Словные обозначения

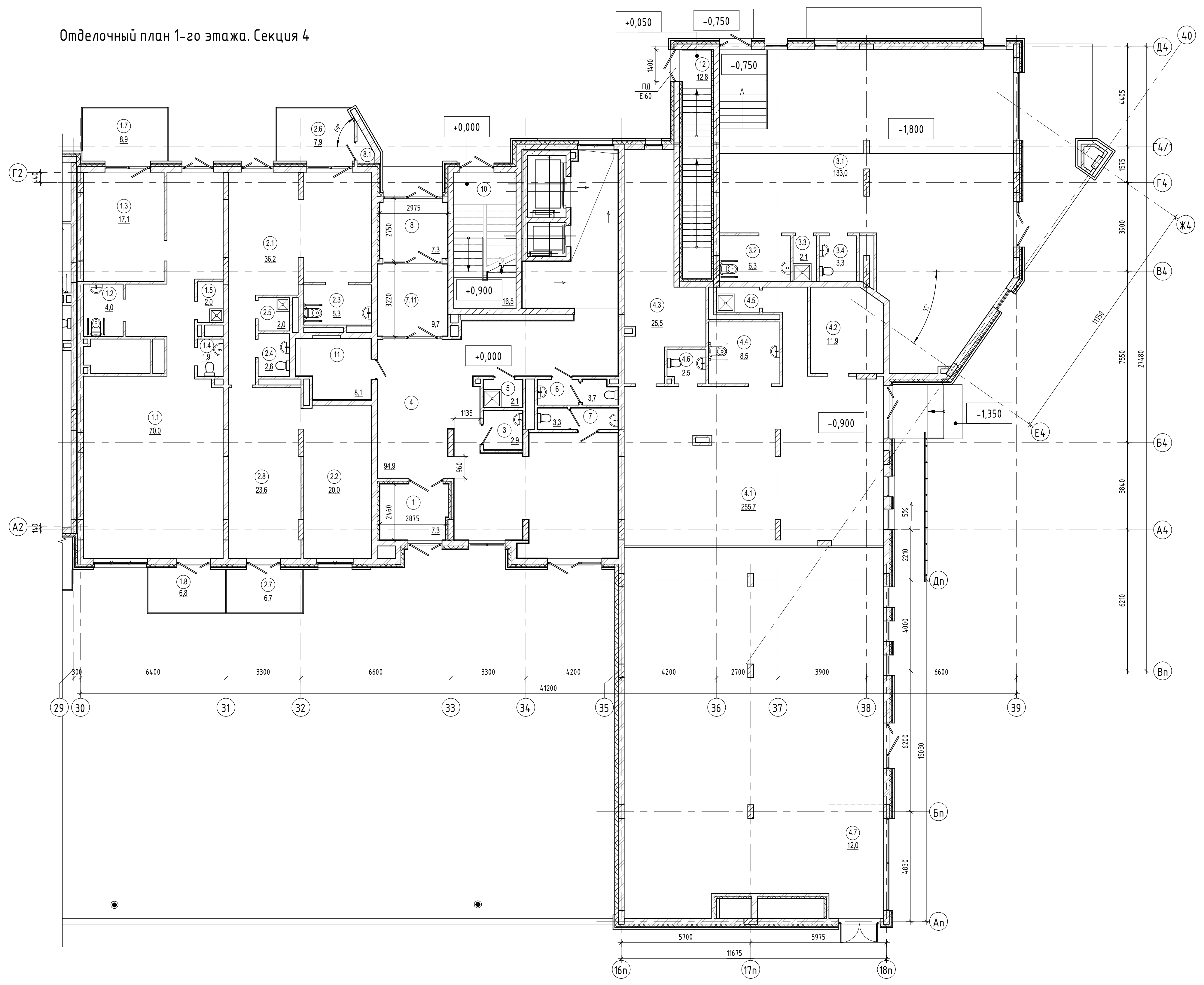
- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- ← жилая площадь
- ← общая площадь квартиры
- ← общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ← номер секции
- ← индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Гарипов	С	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вятской.
Проверил	Артамонова	С	06.21	Стация
И.контр.	Семенова	С	06.21	Лист
ГИП	Куликова	С	06.21	27
Секция 2-3. Отделочный план 9-го этажа				





Отделочный план 1-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений 1-го этажа

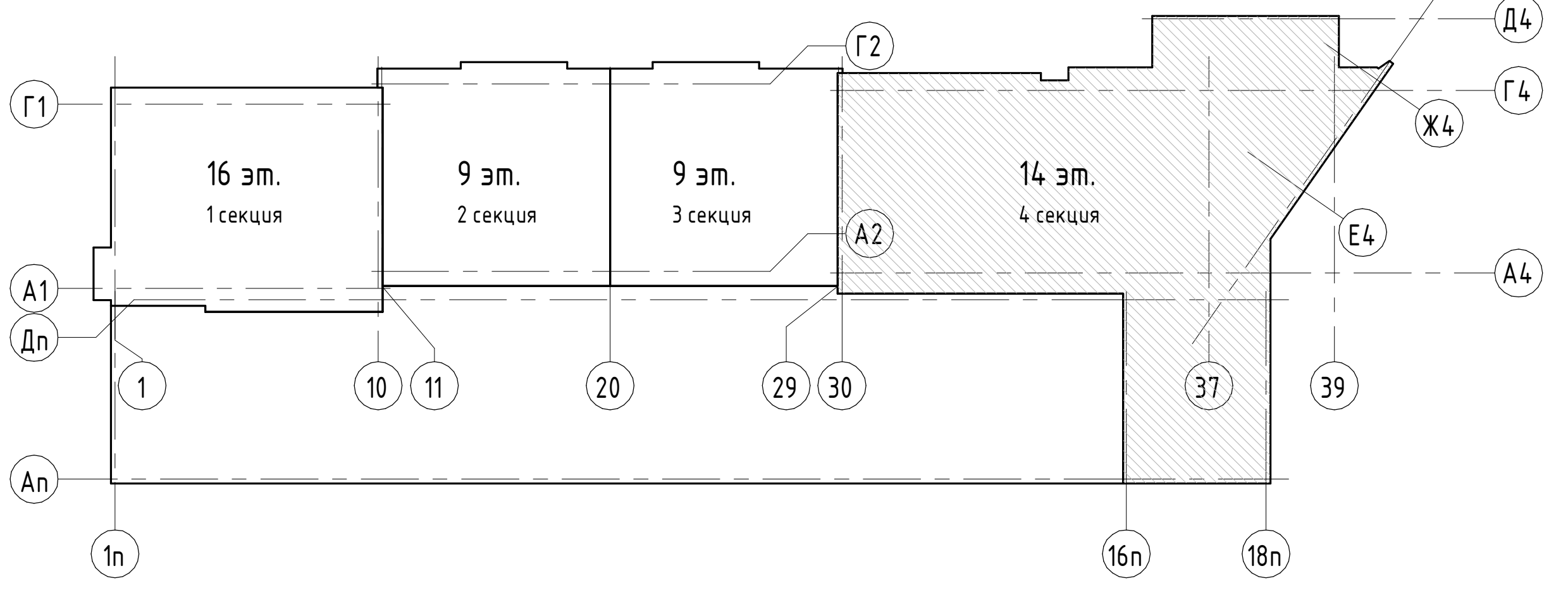
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер секци-и
<b>Коммерческое помещение №7</b>				
1.1	Помещение для посетителей	70,0		4
1.2	С/У	4,0		4
1.3	Кабинет руководителя	17,1		4
1.4	С/У	1,9		4
1.5	К/У	2,0		4
1.7	Терраса	8,9		4
1.8	Терраса	6,8		4
		110,7		
<b>Коммерческое помещение №8</b>				
2.1	Помещение для посетителей	36,2		4
2.2	Кабинет руководителя	20,0		4
2.3	С/У	5,3		4
2.4	С/У	2,6		4
2.5	К/У	2,0		4
2.6	Терраса	7,9		4
2.7	Терраса	6,7		4
		104,3		
<b>Коммерческое помещение №9</b>				
3.1	Помещение для посетителей	133,0		4
3.2	С/У	6,3		4
3.3	К/У	2,1	В4	4
3.4	С/У	3,3		4
		144,7		
<b>Коммерческое помещение №10</b>				
4.1	Торговый зал	255,7		4
4.2	Помещение персонала	11,9		4
4.3	Кабинет руководителя	25,5		4
4.4	С/У	8,5		4

Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер секци-и
4.5	К/У	2,1	В4	4
4.6	С/У	2,5		4
4.7	Зона зарядки	12,0		4
		318,2		
<b>Помещения общего пользования</b>				
1	Тамбур	7,3		4
3	Комната персонала	2,9		4
4	Вестибюль	94,9		4
5	К/У	2,1	В4	4
6	С/У	3,7		4
7	С/У	3,3		4
7.11	Тамбур	9,7		4
8	Тамбур	7,3		4
8.1	Кладовая	0,9		4
10	Лестничная клетка	16,5		4
11	Колясочная	8,1		4
12	Лестничная клетка	12,8		4
		169,5		
		847,4		

Условные обозначения

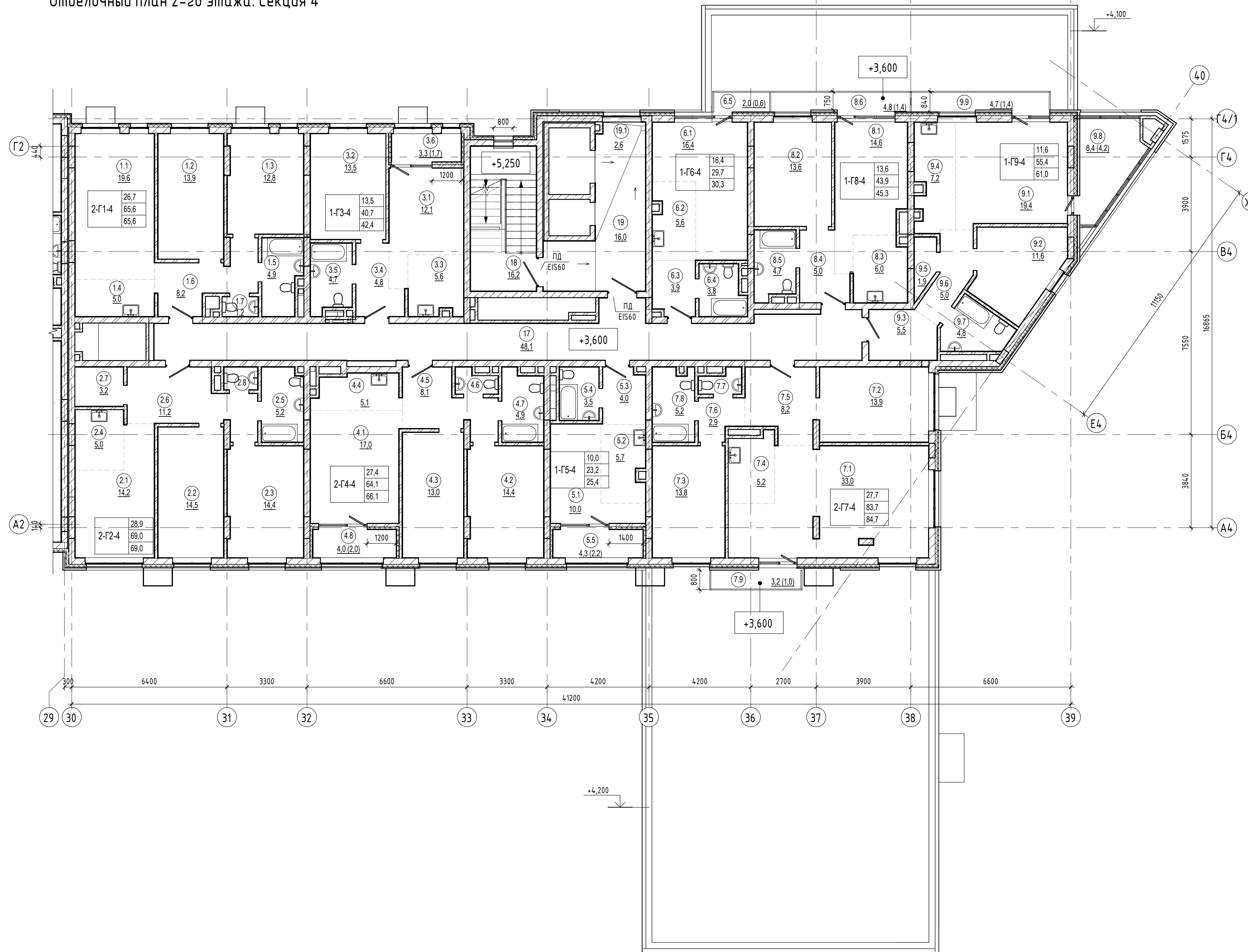
- 1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1) Марка помещения (площадь)
- 1/6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1) количество комнат
- 26.8) жилая площадь
- 73.1) общая площадь квартиры
- 75.7) общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости



					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
1	-	Зам.	105-21	09.21	Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Гарипов	С/П	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витевской			Стация	Лист	Листов
Проверил	Арманова	А/П	06.21				П	29	
Н.контр.	Семенова	С/П	06.21						
ГИП	Куликова	С/П	06.21	Секция 4. Отделочный план 1-го этажа					



Отделочный план 2-го этажа. Секция 4



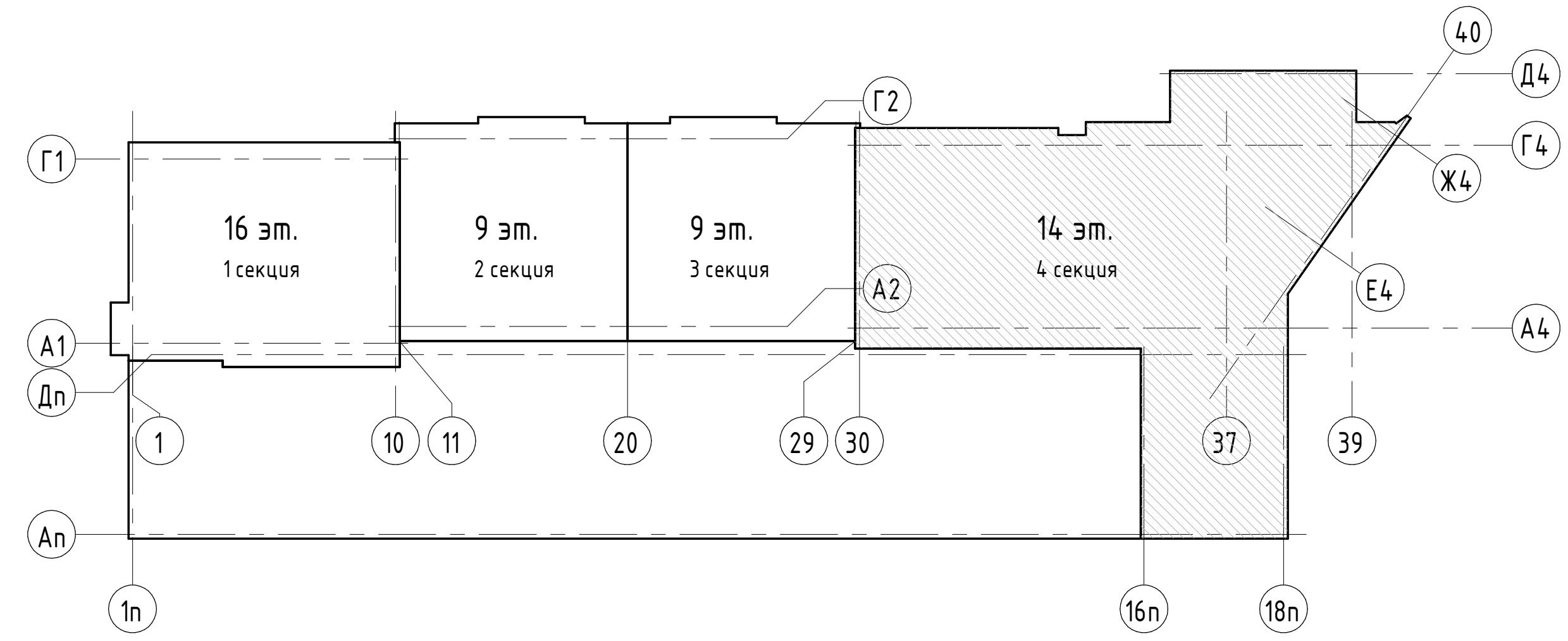
Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
19.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
<b>Трехкомнатная квартира Г1-секция 4</b>				
1.1	Кухня-столовая	19,6		4
1.2	Спальня	13,9		4
1.3	Спальня	12,8		4
1.4	Кухня-ниша	5,0		4
1.5	Ванная	4,9		4
1.6	Прихожая	8,2		4
1.7	С/У	1,2		4
<b>Трехкомнатная квартира Г2-секция 4</b>				
2.1	Кухня-столовая	14,2		4
2.2	Спальня	14,5		4
2.3	Спальня	14,4		4
2.4	Кухня-ниша	5,0		4
2.5	Ванная	5,2		4
2.6	Прихожая	11,2		4
2.7	Прачечная	3,2		4
2.8	С/У	1,3		4
<b>Трехкомнатная квартира Г4-секция 4</b>				
4.1	Кухня-столовая	17,0		4
4.2	Спальня	14,4		4
4.3	Спальня	13,0		4
4.4	Кухня-ниша	5,1		4
4.5	Прихожая	8,1		4
4.6	С/У	1,6		4
4.7	Ванная	4,9		4
4.8	Лоджия	2,0		4
<b>Трехкомнатная квартира Г7-секция 4</b>				
7.1	Кухня-столовая	33,0		4
7.2	Спальня	13,9		4
7.3	Спальня	13,8		4
7.4	Кухня-ниша	5,2		4
7.5	Прихожая	8,2		4
7.6	Коридор	2,9		4
7.7	С/У	1,5		4
7.8	Ванная	5,2		4
7.9	Терраса	1,0		4

Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 16.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
  - 26.8 жилая площадь
  - 73.1 общая площадь квартиры
  - 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- E1560 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	С/П	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вышеградской
Проверил	Арманова	С/П	06.21	Стация
И.контр.	Семенова	С/П	06.21	Лист
ГИП	Куликова	С/П	06.21	Листов
Секция 4. Отделочный план 2-го этажа				П
				30
				Листов

Отделочный план 3-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г12-секция 4</b>				
12.1	Кухня-столовая	12,1		4
12.2	Спальня	13,5		4
12.3	Кухня-ниша	5,4		4
12.4	Прихожая	4,8		4
12.5	Ванная	4,7		4
12.6	Лоджия	1,7		4
		42,2		
<b>Двухкомнатная квартира Г17-секция 4</b>				
17.1	Кухня-столовая	10,4		4
17.2	Спальня	13,6		4
17.3	Кухня-ниша	6,0		4
17.4	Прихожая	5,0		4
17.5	Ванная	4,7		4
96	Лоджия	1,6		4
		41,3		
<b>Двухкомнатная квартира Г18-секция 4</b>				
18.1	Кухня-столовая	19,4		4
18.2	Спальня	11,6		4
18.3	Кухня-ниша	6,7		4
18.4	С/У	4,8		4
18.5	Прихожая	5,5		4
18.6	Прачечная	2,0		4
18.7	Коридор	5,0		4
18.8	Лоджия	4,3		4
		59,3		
<b>Однокомнатная квартира Г14-секция 4</b>				
14.1	Гостиная	10,0		4
14.2	Кухня-ниша	5,4		4
14.3	Прихожая	4,0		4
14.4	Ванная	3,5		4
14.5	Лоджия	2,2		4
		25,1		
<b>Однокомнатная квартира Г15-секция 4</b>				
15.1	Гостиная	10,9		4
15.2	Кухня-ниша	5,3		4
15.3	Прихожая	3,9		4
15.4	Ванная	3,8		4
97	Лоджия	2,2		4
		26,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
20	Коридор	48,1		4
21	Лестничная клетка	16,2		4
22	Лифтовый холл	16,0		4
22.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		82,9		
<b>Трехкомнатная квартира Г10-секция 4</b>				
10.1	Кухня-столовая	19,6		4

Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
10.2	Спальня	13,9		4
10.3	Спальня	12,8		4
10.4	Кухня-ниша	5,0		4
10.5	Ванная	4,9		4
10.6	Прихожая	8,2		4
10.7	С/У	1,2		4
		65,6		
<b>Трехкомнатная квартира Г11-секция 4</b>				
11.1	Кухня-столовая	14,2		4
11.2	Спальня	14,5		4
11.3	Спальня	14,4		4
11.4	Кухня-ниша	5,0		4
11.5	Ванная	5,2		4
11.6	Прихожая	11,2		4
11.7	Прачечная	3,2		4
11.8	С/У	1,3		4
		69,0		
<b>Трехкомнатная квартира Г13-секция 4</b>				
13.1	Кухня-столовая	17,0		4
13.2	Спальня	14,4		4
13.3	Спальня	13,0		4
13.4	Кухня-ниша	5,1		4
13.5	Прихожая	8,1		4
13.6	С/У	1,6		4
13.7	Ванная	4,9		4
13.8	Лоджия	2,0		4
		66,1		
<b>Трехкомнатная квартира Г16-секция 4</b>				
16.1	Кухня-столовая	33,0		4
16.2	Спальня	13,9		4
16.3	Спальня	13,8		4
16.4	Кухня-ниша	5,2		4
16.5	Прихожая	8,2		4
16.6	Коридор	2,9		4
16.7	С/У	1,5		4
16.8	Ванная	5,1		4
		83,6		
		561,2		

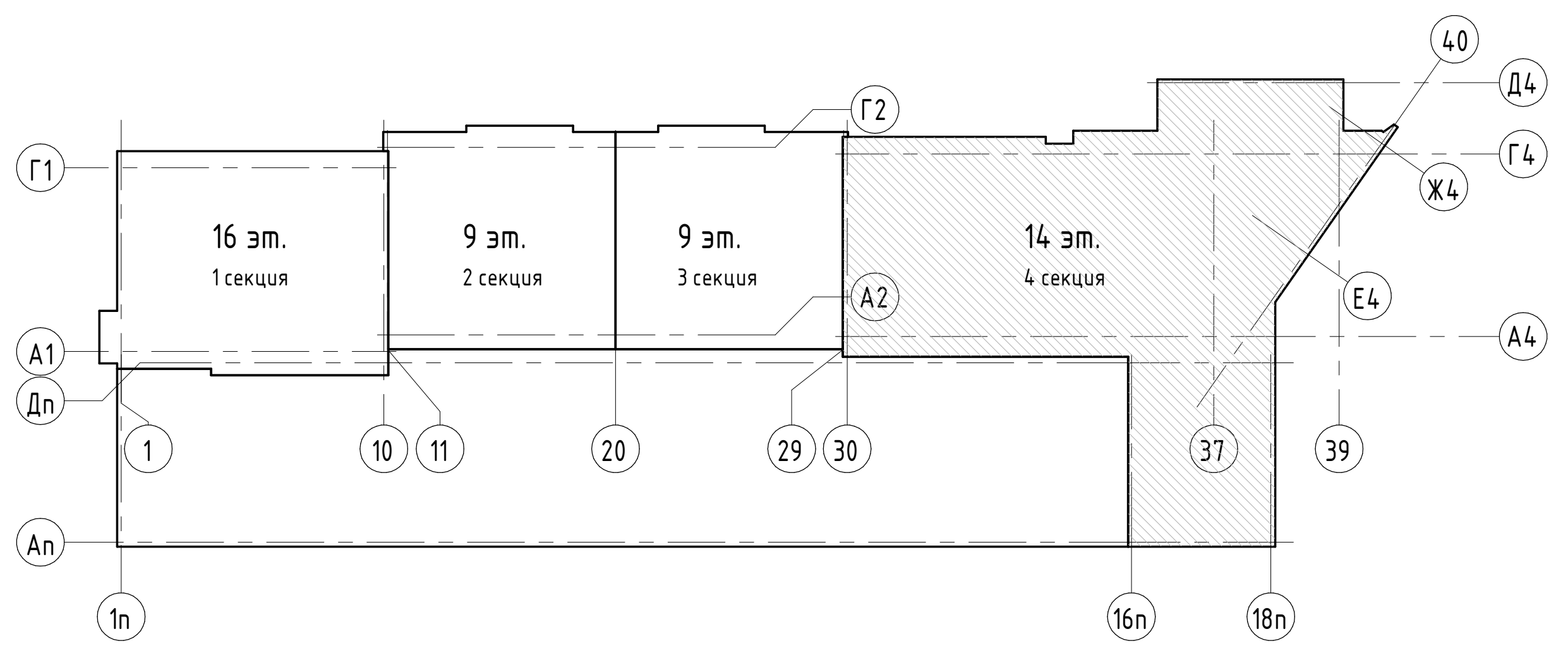
Условные обозначения

- ⊙10.1 Марка помещения (номер)
- ⊙37.1 Марка помещения (площадь)
- ⊙16.26 Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- жилая площадь
- общая площадь квартиры
- общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ↔ ПД — противопожарная дверь
- ↔ Е160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	Сев	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вышеградской
Проверил	Артамонова	Арт	06.21	Стадия
Н.контр.	Семенов	Сем	06.21	Лист
ГИП	Куликова	Кул	06.21	31
Секция 4. Отделочный план 3-го этажа				



Отделочный план 4-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г21-секция 4</b>				
21.1	Кухня-столовая	12,1		4
21.2	Спальня	13,5		4
21.3	Кухня-ниша	5,4		4
21.4	Прихожая	4,8		4
21.5	Ванная	4,7		4
21.6	Лоджия	1,7		4
<b>Двухкомнатная квартира Г26-секция 4</b>				
26.1	Кухня-столовая	10,4		4
26.2	Спальня	13,6		4
26.3	Кухня-ниша	6,0		4
26.4	Прихожая	5,0		4
26.5	Ванная	4,7		4
26.6	Лоджия	1,6		4
<b>Двухкомнатная квартира Г27-секция 4</b>				
27.1	Кухня-столовая	19,4		4
27.2	Спальня	11,6		4
27.3	Кухня-ниша	6,7		4
27.4	Ванная	4,8		4
27.5	Прихожая	5,5		4
27.6	Прачечная	2,0		4
27.7	Коридор	5,0		4
27.8	Терраса	2,7		4
<b>Однокомнатная квартира Г23-секция 4</b>				
23.1	Гостиная	10,0		4
23.2	Кухня-ниша	5,4		4
23.3	Прихожая	4,0		4
23.4	Ванная	3,5		4
23.5	Лоджия	2,2		4
<b>Однокомнатная квартира Г24-секция 4</b>				
24.1	Гостиная	10,9		4
24.2	Кухня-ниша	5,3		4
24.3	Прихожая	3,9		4
24.4	Ванная	3,8		4
24.5	Лоджия	2,2		4
<b>Помещения общего пользования</b>				
23	Коридор	48,1		4
24	Лестничная клетка	16,2		4
25	Лифтовый холл	16,0		4
25.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
<b>Трехкомнатная квартира Г19-секция 4</b>				
19.1	Кухня-столовая	19,6		4
19.2	Спальня	13,9		4
19.3	Спальня	12,9		4

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
19.4	Кухня-ниша	5,0		4
19.5	Ванная	4,9		4
19.6	Прихожая	8,2		4
19.7	С/У	1,2		4
<b>Трехкомнатная квартира Г20-секция 4</b>				
20.1	Кухня-столовая	14,2		4
20.2	Спальня	14,5		4
20.3	Спальня	14,4		4
20.4	Кухня-ниша	5,0		4
20.5	Ванная	5,2		4
20.6	Прихожая	11,2		4
20.7	Прачечная	3,2		4
20.8	С/У	1,3		4
<b>Трехкомнатная квартира Г22-секция 4</b>				
22.1	Кухня-столовая	17,0		4
22.2	Спальня	14,4		4
22.3	Спальня	13,0		4
22.4	Кухня-ниша	5,1		4
22.5	Прихожая	8,1		4
22.6	С/У	1,6		4
22.7	Ванная	4,9		4
22.8	Лоджия	2,0		4
<b>Трехкомнатная квартира Г25-секция 4</b>				
25.1	Кухня-столовая	22,6		4
25.2	Спальня	13,8		4
25.3	Спальня	13,9		4
25.4	Кухня-ниша	5,2		4
25.5	Прихожая	8,2		4
25.6	Коридор	2,9		4
25.7	С/У	1,5		4
25.8	Ванная	5,1		4
		73,2		
		549,3		

Числовые обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площади балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

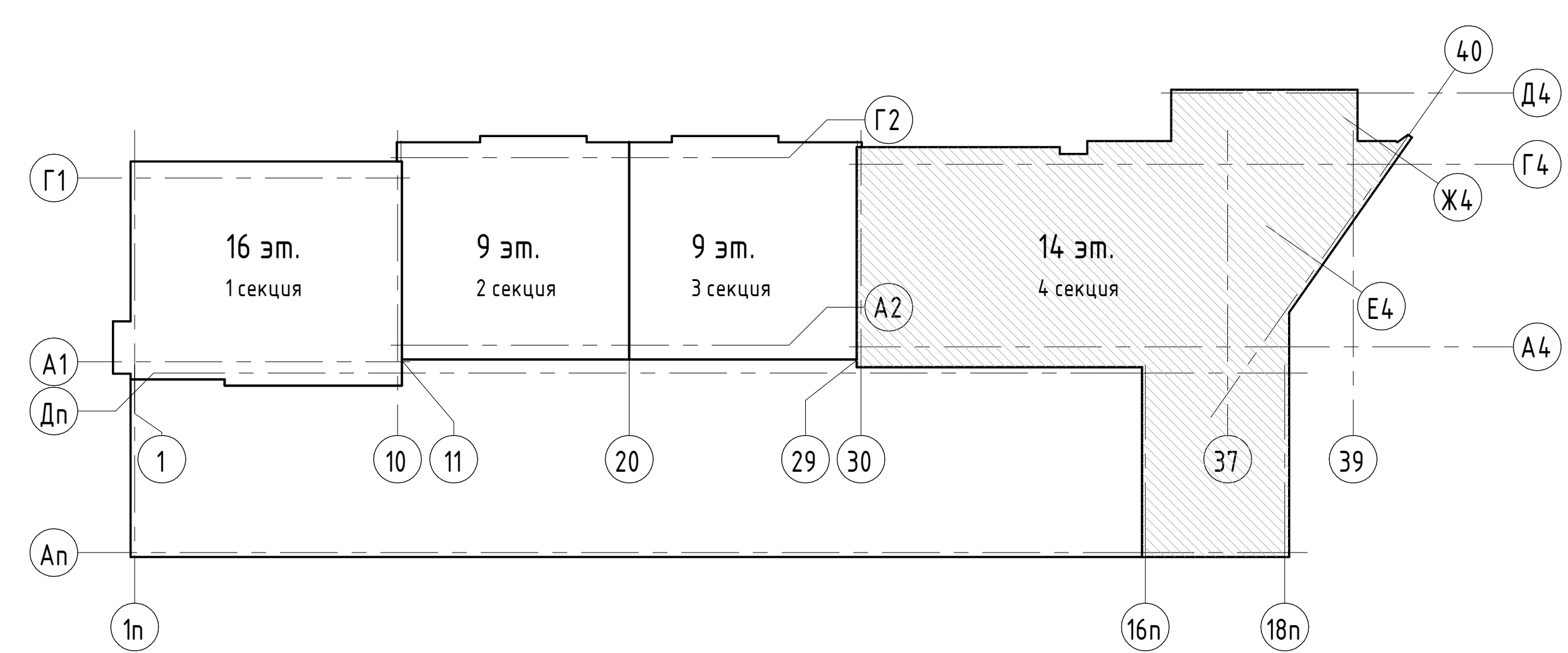
					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
					Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Гарипов	С	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вытебской.			Стация	Лист	Листов
Проверил	Артамонова	С	06.21				П	32	
Н.контр.	Семенова	С	06.21						
ГИП	Куликова	С	06.21	Секция 4. Отделочный план 4-го этажа					

Отделочный план 5-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г30-секция 4</b>				
30.1	Кухня-столовая	12,1		4
30.2	Спальня	13,5		4
30.3	Кухня-ниша	5,4		4
30.4	Прихожая	4,8		4
30.5	Ванная	4,7		4
30.6	Лоджия	1,7		4
		42,2		
<b>Двухкомнатная квартира Г35-секция 4</b>				
35.1	Кухня-столовая	10,4		4
35.2	Спальня	13,6		4
35.3	Кухня-ниша	6,0		4
35.4	Прихожая	5,0		4
35.5	Ванная	4,7		4
35.6	Лоджия	1,6		4
		41,3		
<b>Двухкомнатная квартира Г36-секция 4</b>				
36.1	Кухня-столовая	19,4		4
36.2	Спальня	11,6		4
36.3	Кухня-ниша	6,7		4
36.4	Ванная	4,8		4
36.5	Прихожая	5,5		4
36.6	Прачечная	2,0		4
36.7	Коридор	5,0		4
36.8	Лоджия	2,9		4
		57,9		
<b>Однокомнатная квартира Г32-секция 4</b>				
32.1	Гостиная	10,0		4
32.2	Кухня-ниша	5,4		4
32.3	Прихожая	4,0		4
32.4	Ванная	3,5		4
32.5	Лоджия	2,2		4
		25,1		
<b>Однокомнатная квартира Г33-секция 4</b>				
33.1	Гостиная	10,9		4
33.2	Кухня-ниша	5,3		4
33.3	Прихожая	3,9		4
33.4	Ванная	3,8		4
33.5	Лоджия	2,2		4
		26,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
26	Коридор	48,1		4
27	Лестничная клетка	16,2		4
28	Лифтовый холл	16,0		4
28.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		82,9		
<b>Трехкомнатная квартира Г28-секция 4</b>				
28.1	Кухня-столовая	19,6		4
28.2	Спальня	13,9		4

Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Трехкомнатная квартира Г29-секция 4</b>				
29.1	Кухня-столовая	14,2		4
29.2	Спальня	14,5		4
29.3	Спальня	14,4		4
29.4	Кухня-ниша	5,0		4
29.5	Ванная	5,2		4
29.6	Прихожая	11,2		4
29.7	Прачечная	3,2		4
29.8	С/У	1,3		4
		69,0		
<b>Трехкомнатная квартира Г31-секция 4</b>				
31.1	Кухня-столовая	17,0		4
31.2	Спальня	14,4		4
31.3	Спальня	13,0		4
31.4	Кухня-ниша	5,1		4
31.5	Прихожая	8,1		4
31.6	С/У	1,6		4
31.7	Ванная	4,9		4
31.8	Лоджия	2,0		4
		66,1		
<b>Трехкомнатная квартира Г34-секция 4</b>				
34.1	Кухня-столовая	22,6		4
34.2	Спальня	13,9		4
34.3	Спальня	9,5		4
34.4	Кухня-ниша	5,2		4
34.5	Прихожая	8,2		4
34.6	Коридор	2,9		4
34.7	С/У	1,5		4
34.8	Ванная	5,1		4
34.9	Терраса	1,0		4
34.10	Лоджия	1,7		4
		71,6		
		547,9		



- Условные обозначения**
- (1.10) Марка помещения (номер)
  - 37.1 Марка помещения (площадь)
  - 116.26 Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
  - 3-А1-1 количество комнат
  - 26.8 жилая площадь
  - 73.1 общая площадь квартиры
  - 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
  - номер секции
  - индекс (номер) квартиры
  - ПД противопожарная дверь
  - Е160 предел огнестойкости

Согласовано  
Визировано  
Имя, № подл.  
Подп. и дата  
Виз. и дата  
Имя, № подл.

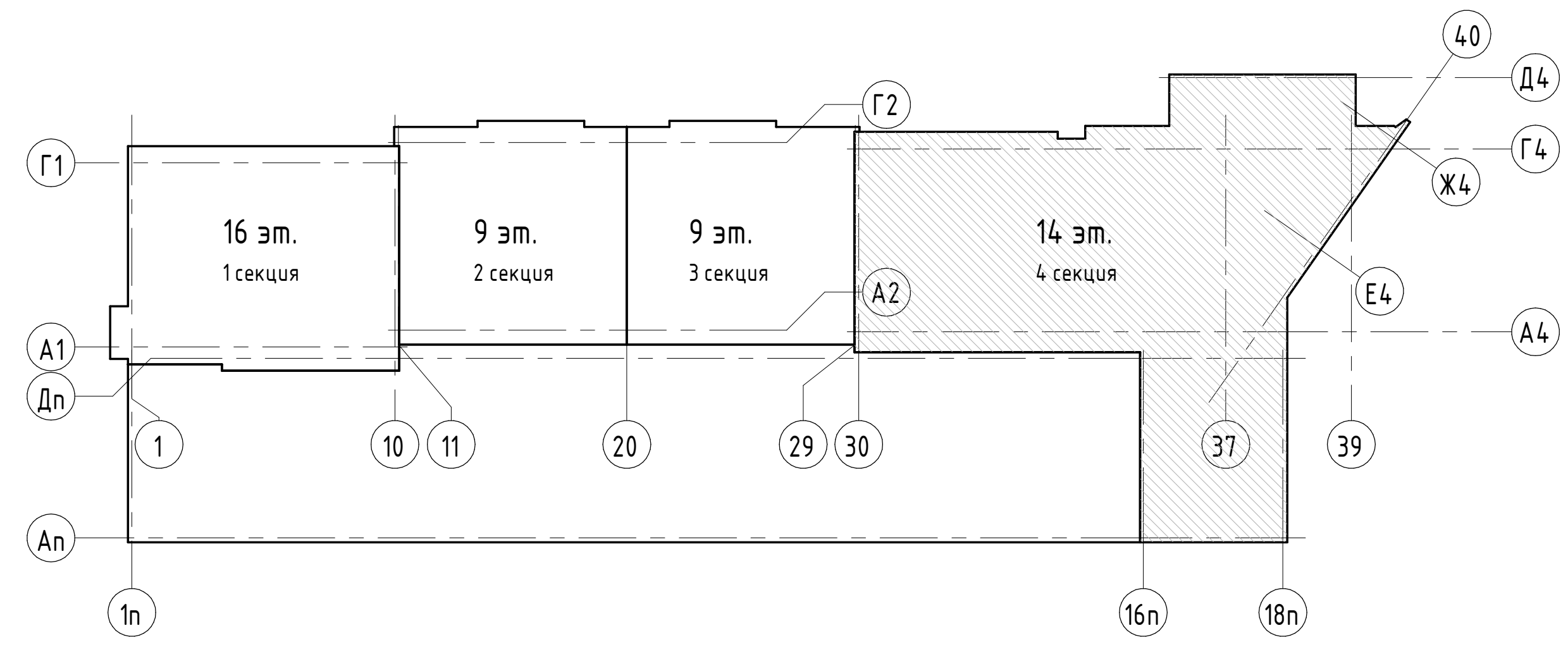
05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	Сев	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витяевской
Проверил	Артамонова	Арт	06.21	Стадия Лист Листов
Н.контр.	Семенова	Сем	06.21	П 33
ГИП	Куликова	Кул	06.21	Секция 4. Отделочный план 5-го этажа



Отделочный план 6-го этажа. Секция 4



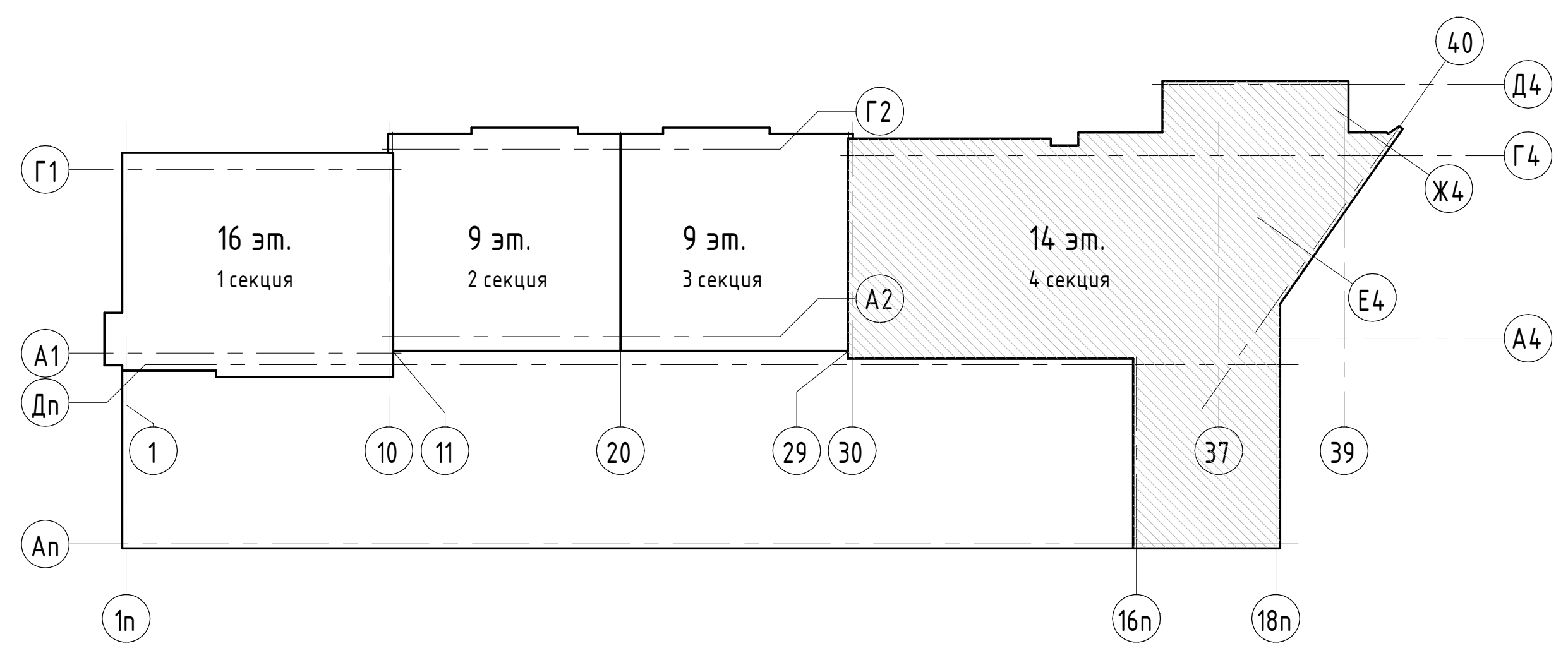
Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
37.5	Ванная	4,9		4
37.6	С/У	1,2		4
37.7	Прихожая	8,2		4
37.8	Лоджия	1,5		4
		63,4		
<b>Трехкомнатная квартира Г38-секция 4</b>				
38.1	Кухня-столовая	14,2		4
38.2	Спальня	10,7		4
38.3	Спальня	14,4		4
38.4	Кухня-ниша	5,0		4
38.5	Ванная	5,2		4
38.6	Прихожая	11,2		4
38.7	Прачечная	3,2		4
38.8	С/У	1,3		4
38.9	Лоджия	1,5		4
		66,7		
<b>Трехкомнатная квартира Г40-секция 4</b>				
40.1	Кухня-столовая	17,0		4
40.2	Спальня	14,4		4
40.3	Спальня	13,0		4
40.4	Кухня-ниша	5,1		4
40.5	Прихожая	8,1		4
40.6	С/У	1,6		4
40.7	Ванная	4,9		4
40.8	Лоджия	2,0		4
		66,1		
<b>Трехкомнатная квартира Г43-секция 4</b>				
43.1	Кухня-столовая	22,6		4
43.2	Спальня	13,9		4
43.3	Спальня	9,5		4
43.4	Кухня-ниша	5,2		4
43.5	Прихожая	8,2		4
43.6	Коридор	2,9		4
43.7	С/У	1,5		4
43.8	Ванная	5,1		4
43.9	Лоджия	1,7		4
43.10	Терраса	1,0		4
		71,6		
		54,3,3		



					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
					Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21					
Изм.	Кол.чт.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Гарипов	С	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской			Стация	Лист	Листов
Проверил	Артамонова	С	06.21				П	34	
Н.контр.	Семенова	С	06.21						
ГИП	Куликова	С	06.21	Секция 4. Отделочный план 6-го этажа			СВС Project		



Отделочный план 7-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер секци и
<b>Двухкомнатная квартира Г48-секция 4</b>				
48.1	Кухня-столовая	12,1		4
48.2	Спальня	13,5		4
48.3	Кухня-ниша	5,4		4
48.4	Прихожая	4,8		4
48.5	Ванная	4,7		4
48.6	Лоджия	1,7		4
		42,2		
<b>Двухкомнатная квартира Г53-секция 4</b>				
53.1	Кухня-столовая	10,4		4
53.2	Спальня	13,6		4
53.3	Кухня-ниша	6,0		4
53.4	Прихожая	5,0		4
53.5	Ванная	4,7		4
53.6	Лоджия	1,6		4
		41,3		
<b>Двухкомнатная квартира Г54-секция 4</b>				
54.1	Кухня-столовая	19,4		4
54.2	Спальня	11,6		4
54.3	Кухня-ниша	6,7		4
54.4	Прихожая	4,8		4
54.5	Прихожая	5,5		4
54.6	Прачечная	2,0		4
54.7	Коридор	5,0		4
54.8	Лоджия	2,9		4
		57,9		
<b>Однокомнатная квартира Г50-секция 4</b>				
50.1	Гостиная	10,0		4
50.2	Кухня-ниша	5,4		4
50.3	Прихожая	4,0		4
50.4	Ванная	3,5		4
50.5	Лоджия	2,2		4
		25,1		
<b>Однокомнатная квартира Г51-секция 4</b>				
51.1	Гостиная	10,9		4
51.2	Кухня-ниша	5,3		4
51.3	Прихожая	3,9		4
51.4	Ванная	3,8		4
51.5	Лоджия	2,2		4
		26,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
32	Коридор	48,1		4
33	Лестничная клетка	16,2		4
34	Лифтовый холл	16,0		4
34.1	Зона безопасности МПН	2,6		4
		82,9		
<b>Трехкомнатная квартира Г46-секция 4</b>				
46.1	Кухня-столовая	19,6		4
46.2	Спальня	10,1		4
46.3	Спальня	12,9		4

Экспликация помещений				
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер секци и
46.4	Кухня-ниша	5,0		4
46.5	Ванная	4,9		4
46.6	Прихожая	8,2		4
46.7	С/У	1,2		4
46.8	Лоджия	1,5		4
		63,4		
<b>Трехкомнатная квартира Г47-секция 4</b>				
47.1	Кухня-столовая	14,2		4
47.2	Спальня	10,7		4
47.3	Спальня	14,4		4
47.4	Кухня-ниша	5,0		4
47.5	Ванная	5,2		4
47.6	Прихожая	11,2		4
47.7	Прачечная	3,2		4
47.8	С/У	1,3		4
47.9	Лоджия	1,5		4
		66,7		
<b>Трехкомнатная квартира Г49-секция 4</b>				
49.1	Кухня-столовая	17,0		4
49.2	Спальня	14,4		4
49.3	Спальня	13,0		4
49.4	Кухня-ниша	5,1		4
49.5	Прихожая	8,1		4
49.6	С/У	1,6		4
49.7	Ванная	4,9		4
49.8	Лоджия	2,0		4
		66,1		
<b>Трехкомнатная квартира Г52-секция 4</b>				
52.1	Кухня-столовая	22,6		4
52.2	Спальня	13,9		4
52.3	Спальня	9,5		4
52.4	Кухня-ниша	5,2		4
52.5	Прихожая	8,2		4
52.6	Коридор	2,9		4
52.7	С/У	1,5		4
52.8	Ванная	5,1		4
52.9	Лоджия	1,7		4
52.10	Терраса	1,0		4
		71,6		
		543,3		

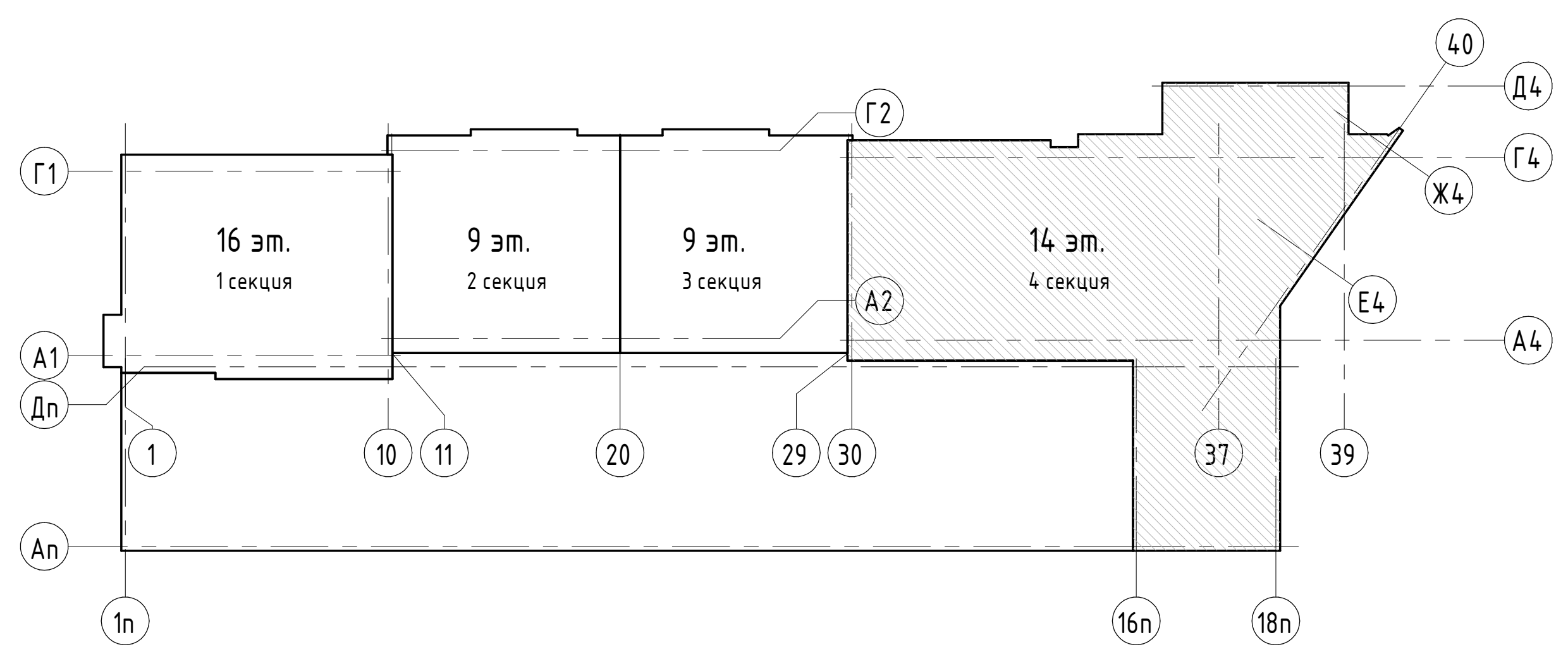
Условные обозначения

- (10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- ← жилая площадь
- ← общая площадь квартиры
- ← общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ← номер секции
- ← индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь
- EIS60 ← предел огнестойкости

					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
					Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витяевской	Стация	Лист	Листов	
Изм.	Кол.чз.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	П	35	
Разработал	Гарипов	С	06.21						
Проверил	Артаманова	А	06.21						
Н.контр.	Семенова	С	06.21						
ГИП	Куликова	С	06.21						
					Секция 4. Отделочный план 7-го этажа				
					Формат А1А				



Отделочный план 8-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г57-секция 4</b>				
57.1	Кухня-столовая	12,1		4
57.2	Спальня	13,5		4
57.3	Кухня-ниша	5,4		4
57.4	Прихожая	4,8		4
57.5	Ванная	4,5		4
57.6	Лоджия	1,7		4
		42,0		
<b>Двухкомнатная квартира Г62-секция 4</b>				
62.1	Кухня-столовая	10,4		4
62.2	Спальня	13,6		4
62.3	Кухня-ниша	6,0		4
62.4	Прихожая	5,0		4
62.5	Ванная	4,5		4
62.6	Лоджия	1,6		4
		41,1		
<b>Двухкомнатная квартира Г63-секция 4</b>				
63.1	Кухня-столовая	19,4		4
63.2	Спальня	11,6		4
63.3	Кухня-ниша	6,7		4
63.4	Ванная	4,8		4
63.5	Прихожая	5,5		4
63.6	Прачечная	2,0		4
63.7	Коридор	5,0		4
63.8	Лоджия	2,9		4
		57,9		
<b>Однокомнатная квартира Г59-секция 4</b>				
59.1	Гостиная	10,0		4
59.2	Кухня-ниша	5,4		4
59.3	Прихожая	4,0		4
59.4	Ванная	3,5		4
59.5	Лоджия	2,2		4
		25,1		
<b>Однокомнатная квартира Г60-секция 4</b>				
60.1	Гостиная	10,9		4
60.2	Кухня-ниша	5,3		4
60.3	Прихожая	3,9		4
60.4	Ванная	3,8		4
60.5	Лоджия	2,2		4
		26,1		
<b>Помещения общего пользования</b>				
35	Коридор	48,1		4
36	Лестничная клетка	16,2		4
37	Лифтовый холл	16,0		4
37.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		82,9		
<b>Трехкомнатная квартира Г55-секция 4</b>				
55.1	Кухня-столовая	19,6		4
55.2	Спальня	10,1		4
55.3	Спальня	12,9		4
55.4	Кухня-ниша	5,0		4
55.5	Ванная	4,9		4

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
55.6	Прихожая	8,0		4
55.7	С/У	1,3		4
55.8	Лоджия	1,5		4
		63,3		
<b>Трехкомнатная квартира Г56-секция 4</b>				
56.1	Кухня-столовая	14,2		4
56.2	Спальня	10,7		4
56.3	Спальня	14,4		4
56.4	Кухня-ниша	5,0		4
56.5	Ванная	5,0		4
56.6	Прихожая	11,2		4
56.7	Прачечная	3,2		4
56.8	С/У	1,3		4
56.9	Лоджия	1,5		4
		66,5		
<b>Трехкомнатная квартира Г58-секция 4</b>				
58.1	Кухня-столовая	17,0		4
58.2	Спальня	14,4		4
58.3	Спальня	13,0		4
58.4	Кухня-ниша	5,1		4
58.5	Прихожая	8,1		4
58.6	С/У	1,6		4
58.7	Ванная	4,9		4
58.8	Лоджия	2,0		4
		66,1		
<b>Трехкомнатная квартира Г61-секция 4</b>				
61.1	Кухня-столовая	22,6		4
61.2	Спальня	13,9		4
61.3	Спальня	9,5		4
61.4	Кухня-ниша	5,2		4
61.5	Прихожая	8,2		4
61.6	С/У	1,6		4
61.7	Ванная	4,9		4
61.8	Лоджия	2,0		4
61.9	Коридор	2,9		4
61.10	Терраса	1,0		4
		71,6		
		542,6		

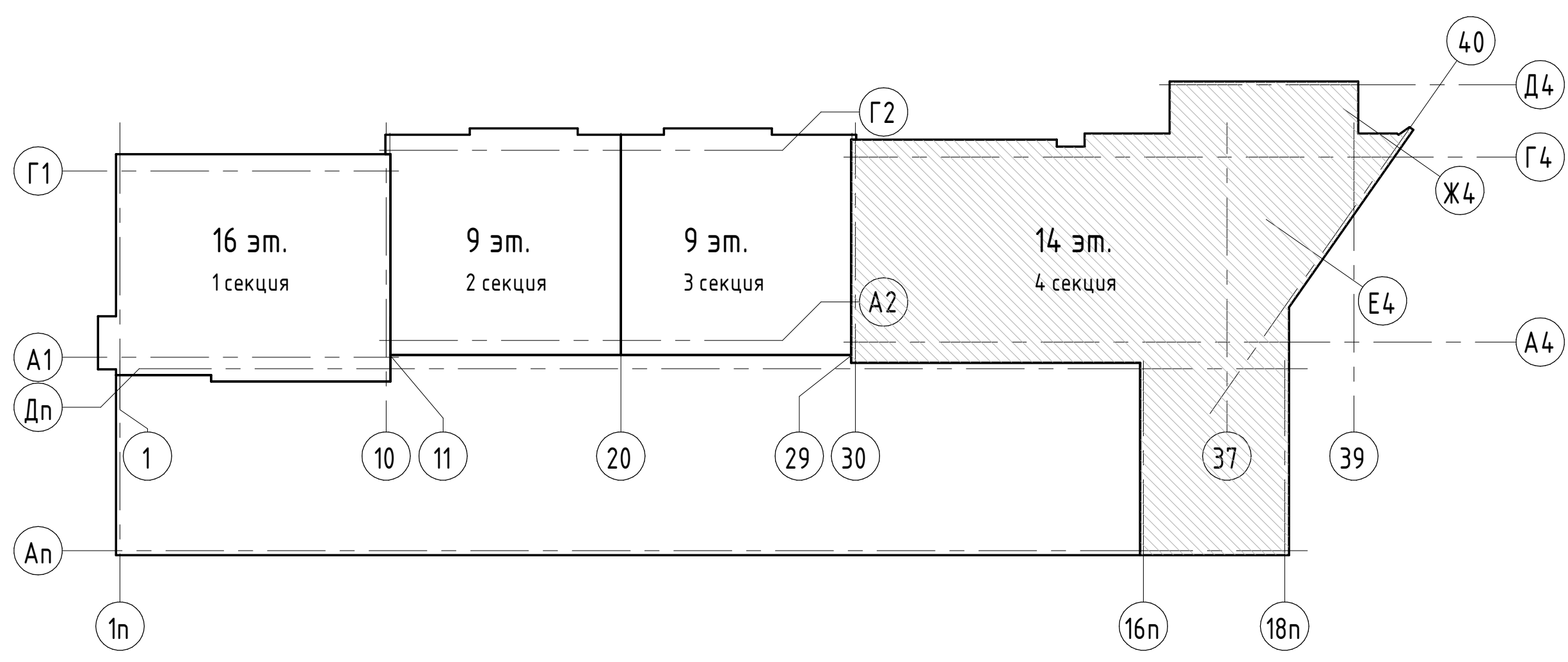
Условные обозначения

- (1.10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- (16.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-A1-1 количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ			
					Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6			
1	-	Зам.	105-21	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вышеградской.	Стация	Лист	Листов
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Дата		П	36	
Разработал	Гарипов	Проверил	Артамонова	06.21				
Н.контр.	Семенова	ГИП	Куликова	06.21	Секция 4. Отделочный план 8-го этажа			



Отделочный план 9-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г66-секция 4</b>				
66.1	Кухня-столовая	12,1	4	
66.2	Спальня	13,5	4	
66.3	Кухня-ниша	5,1	4	
66.4	Прихожая	4,8	4	
66.5	Ванная	4,5	4	
66.6	Лоджия	1,7	4	
		41,7		
<b>Однокомнатная квартира Г68-секция 4</b>				
68.1	Гостиная	9,0	4	
68.2	Кухня-ниша	5,1	4	
68.3	Прихожая	4,0	4	
68.4	Ванная	3,5	4	
68.5	Лоджия	2,2	4	
		23,8		
<b>Однокомнатная квартира Г69-секция 4</b>				
69.1	Гостиная	10,9	4	
69.2	Кухня-ниша	5,0	4	
69.3	Прихожая	3,9	4	
69.4	Ванная	3,5	4	
69.5	Лоджия	2,2	4	
		25,5		
<b>Помещения общего пользования</b>				
38	Коридор	44,4	4	
39	Лестничная клетка	16,2	4	
40	Лифтовый холл	16,0	4	
41	Зона безопасности МГН	2,6	4	
		79,2		
<b>Трехкомнатная квартира Г64-секция 4</b>				
64.1	Кухня-столовая	19,6	4	
64.2	Спальня	10,1	4	
64.3	Спальня	12,9	4	
64.4	Кухня-ниша	5,0	4	
64.5	Ванная	4,9	4	
64.6	Прихожая	8,0	4	
64.7	С/У	1,3	4	
64.8	Лоджия	1,5	4	
		63,3		
<b>Трехкомнатная квартира Г65-секция 4</b>				
65.1	Кухня-столовая	13,3	4	
65.2	Спальня	10,0	4	
65.3	Спальня	13,6	4	
65.4	Кухня-ниша	5,0	4	
65.5	Ванная	4,7	4	
65.6	Прихожая	11,2	4	
65.7	Прачечная	3,2	4	
65.8	С/У	1,3	4	
65.9	Лоджия	1,5	4	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Трехкомнатная квартира Г67-секция 4</b>				
67.1	Кухня-столовая	16,1	4	
67.2	Спальня	13,6	4	
67.3	Спальня	12,4	4	
67.4	Кухня-ниша	5,0	4	
67.5	Прихожая	8,1	4	
67.6	С/У	1,4	4	
67.7	Ванная	4,7	4	
67.8	Лоджия	2,0	4	
		63,3		
<b>Трехкомнатная квартира Г70-секция 4</b>				
70.1	Кухня-столовая	22,6	4	
70.2	Спальня	13,9	4	
70.3	Спальня	8,8	4	
70.4	Кухня-ниша	5,0	4	
70.5	Прихожая	8,2	4	
70.6	Коридор	2,9	4	
70.7	С/У	1,3	4	
70.8	Ванная	4,9	4	
70.9	Лоджия	1,7	4	
70.10	Терраса	1,0	4	
		70,3		
<b>Четырехкомнатная квартира Г71-секция 4</b>				
71.1	Кухня-столовая	20,5	4	
71.2	Спальня	11,4	4	
71.3	Спальня	13,1	4	
71.4	Кухня-ниша	5,5	4	
71.5	Коридор	2,0	4	
71.6	Гардеробная	3,7	4	
71.7	Ванная	4,4	4	
71.8	Прачечная	3,2	4	
71.9	Ванная	6,6	4	
71.10	Спальня	12,4	4	
71.11	Коридор	3,8	4	
71.12	Прихожая	10,7	4	
71.13	Коридор	2,7	4	
71.14	Лоджия	2,9	4	
		102,9		
		533,8		

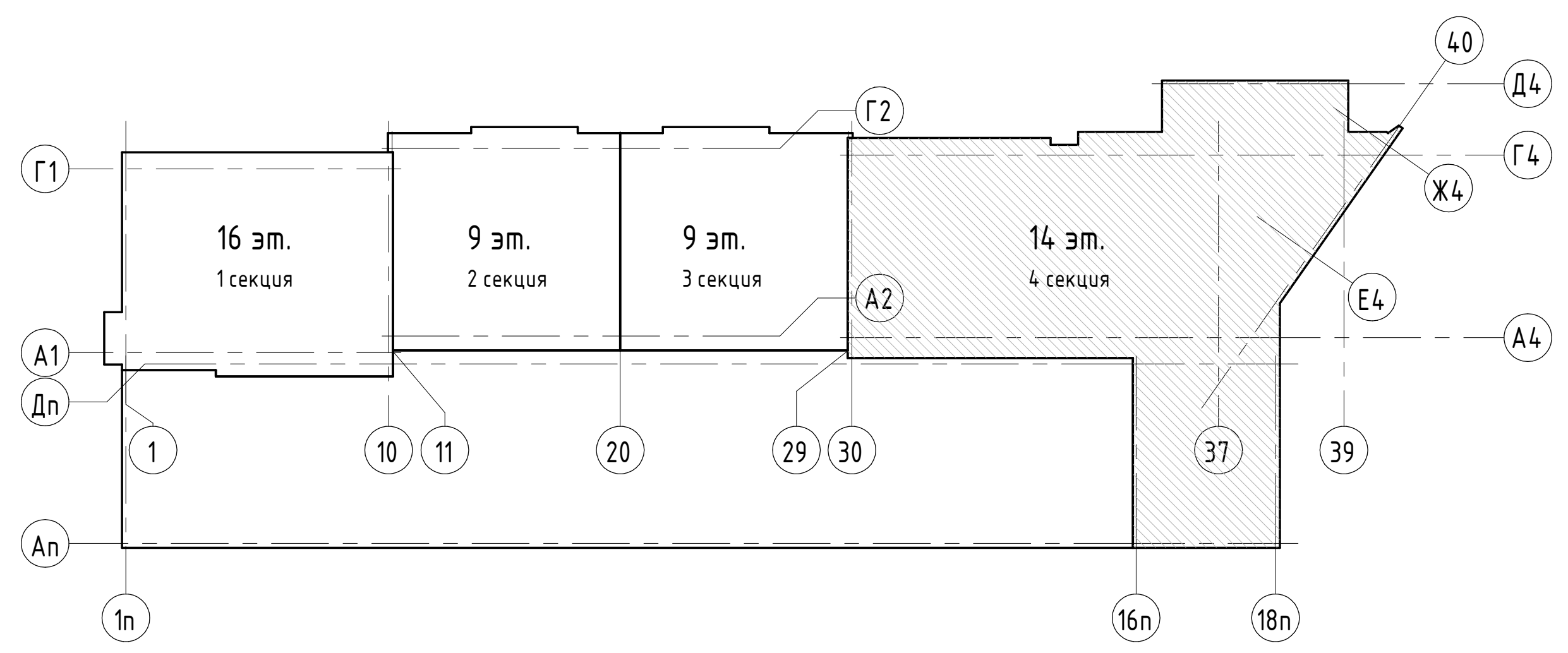
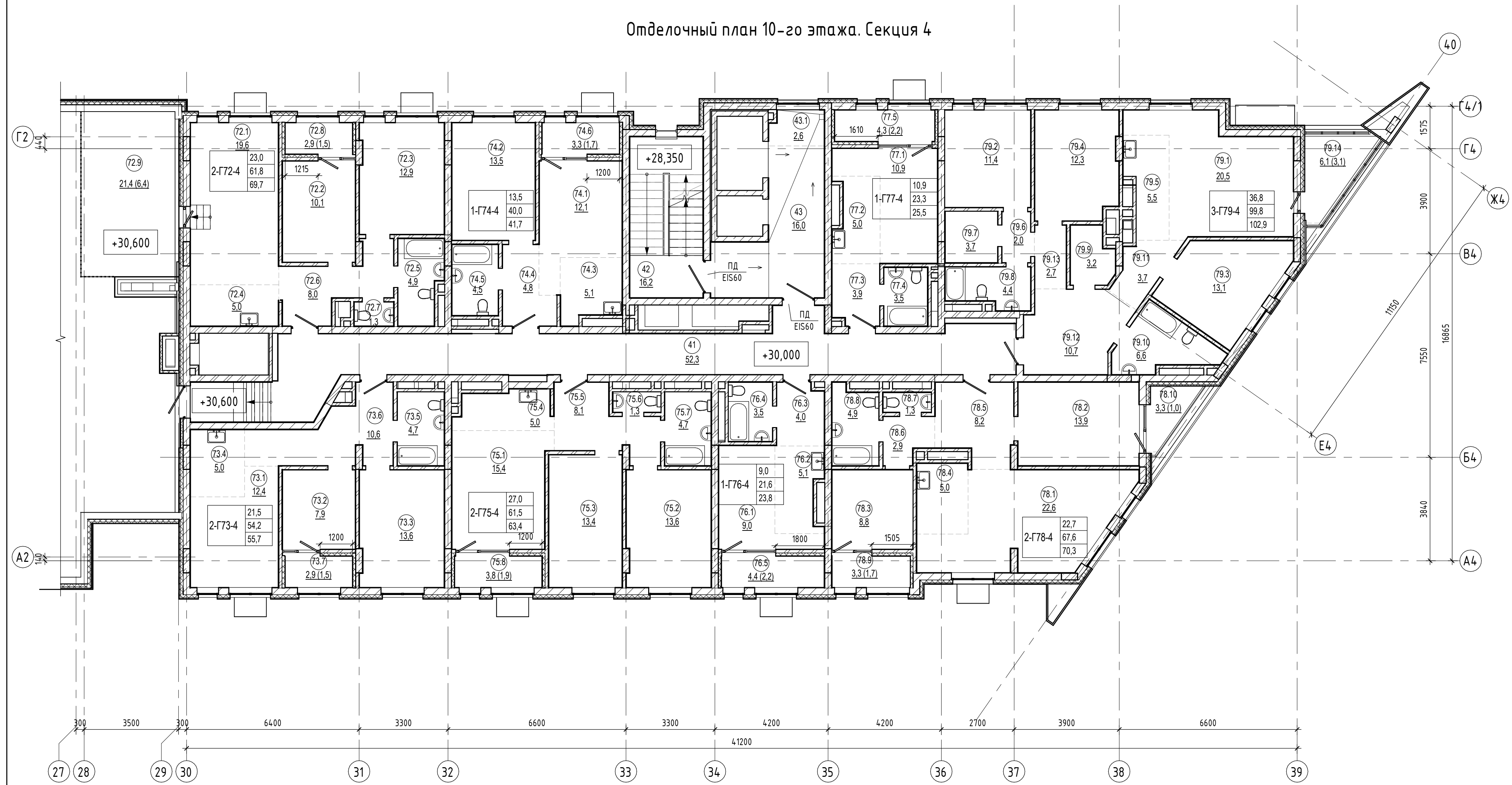
Условные обозначения

- (10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- жилая площадь
- общая площадь квартиры
- общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- E160 — предел огнестойкости

				05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ		
				Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6		
1	-	Зам.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			06.21		4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской.
Проверил	Артамонова			06.21		Стадия
И.контр.	Семенова			06.21		Лист
ГИП	Куликова			06.21		37
				Секция 4. Отделочный план 9-го этажа		
				Формат А1А		



Отделочный план 10-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г74-секция 4</b>				
74.1	Кухня-столовая	12,1		4
74.2	Спальня	13,5		4
74.3	Кухня-ниша	5,1		4
74.4	Прихожая	4,8		4
74.5	Ванная	4,5		4
74.6	Лоджия	1,7		4
		41,7		
<b>Однокомнатная квартира Г75-секция 4</b>				
75.1	Гостиная	9,0		4
75.2	Кухня-ниша	5,1		4
75.3	Прихожая	4,0		4
75.4	Ванная	3,5		4
75.5	Лоджия	2,2		4
		23,8		
<b>Однокомнатная квартира Г77-секция 4</b>				
77.1	Гостиная	10,9		4
77.2	Кухня-ниша	5,0		4
77.3	Прихожая	3,9		4
77.4	Ванная	3,5		4
77.5	Лоджия	2,2		4
		25,5		
<b>Помещения общего пользования</b>				
41	Коридор	52,3		4
42	Лестничная клетка	16,2		4
43	Лифтовый холл	16,0		4
43.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		87,1		
<b>Трехкомнатная квартира Г72-секция 4</b>				
72.1	Кухня-столовая	19,6		4
72.2	Спальня	10,1		4
72.3	Спальня	12,9		4
72.4	Кухня-ниша	5,0		4
72.5	Ванная	4,9		4
72.6	Прихожая	8,0		4
72.7	С/У	1,3		4
72.8	Лоджия	1,5		4
72.9	Терраса	6,4		4
		69,7		
<b>Трехкомнатная квартира Г73-секция 4</b>				
73.1	Кухня-столовая	12,4		4
73.2	Спальня	7,9		4
73.3	Спальня	13,6		4
73.4	Кухня-ниша	5,0		4
73.5	Ванная	4,7		4
73.6	Прихожая	10,6		4

Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
73.7	Лоджия	1,5		4
		55,7		
<b>Трехкомнатная квартира Г75-секция 4</b>				
75.1	Кухня-столовая	15,4		4
75.2	Спальня	13,6		4
75.3	Спальня	13,4		4
75.4	Кухня-ниша	5,0		4
75.5	Прихожая	8,1		4
75.6	С/У	1,3		4
75.7	Ванная	4,7		4
75.8	Лоджия	1,9		4
		63,4		
<b>Трехкомнатная квартира Г78-секция 4</b>				
78.1	Кухня-столовая	22,6		4
78.2	Спальня	13,9		4
78.3	Спальня	8,8		4
78.4	Кухня-ниша	5,0		4
78.5	Прихожая	8,2		4
78.6	Коридор	2,9		4
78.7	С/У	1,3		4
78.8	Ванная	4,9		4
78.9	Лоджия	1,7		4
78.10	Терраса	1,0		4
		70,3		
<b>Четырехкомнатная квартира Г79-секция 4</b>				
79.1	Кухня-столовая	20,5		4
79.2	Спальня	11,4		4
79.3	Спальня	13,1		4
79.4	Спальня	12,3		4
79.5	Кухня-ниша	5,5		4
79.6	Коридор	2,0		4
79.7	Гардеробная	3,7		4
79.8	Ванная	4,4		4
79.9	Прачечная	3,2		4
79.10	Ванная	6,6		4
79.11	Коридор	3,7		4
79.12	Прихожая	10,7		4
79.13	Коридор	2,7		4
79.14	Лоджия	3,1		4
		102,9		
		540,1		

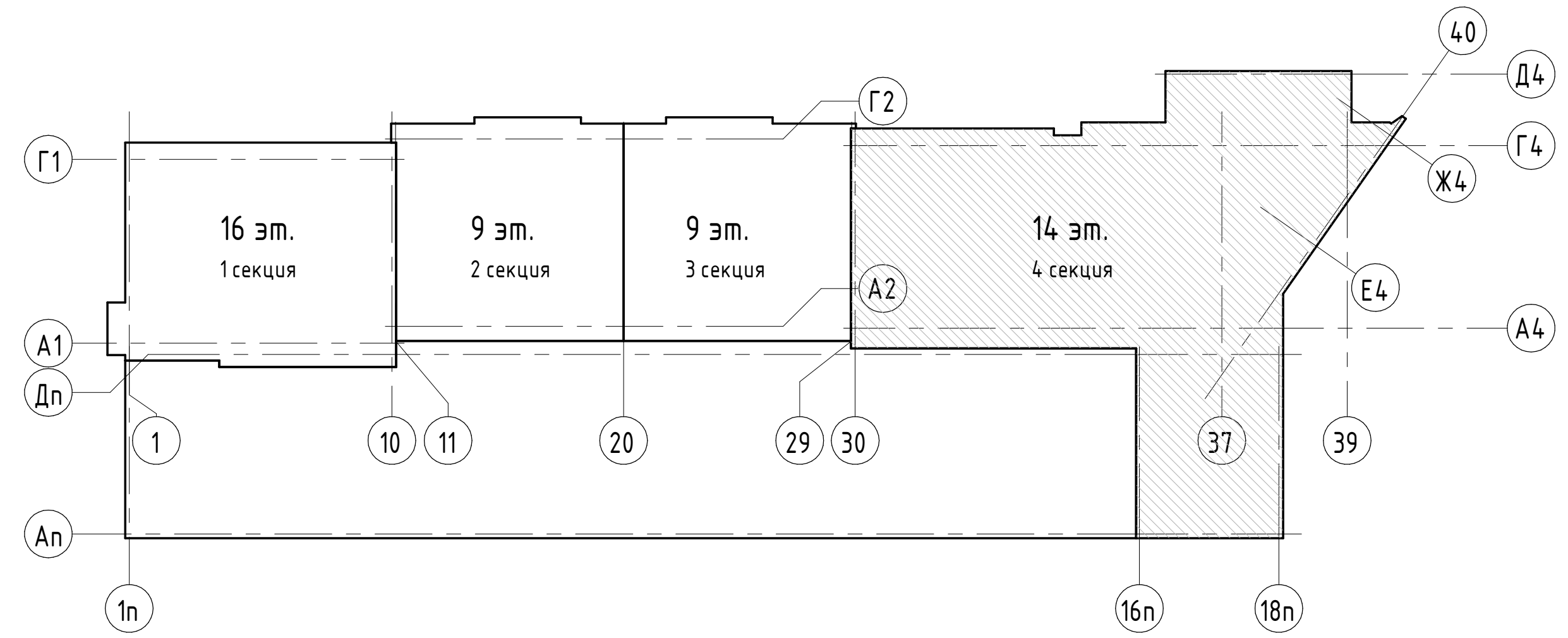
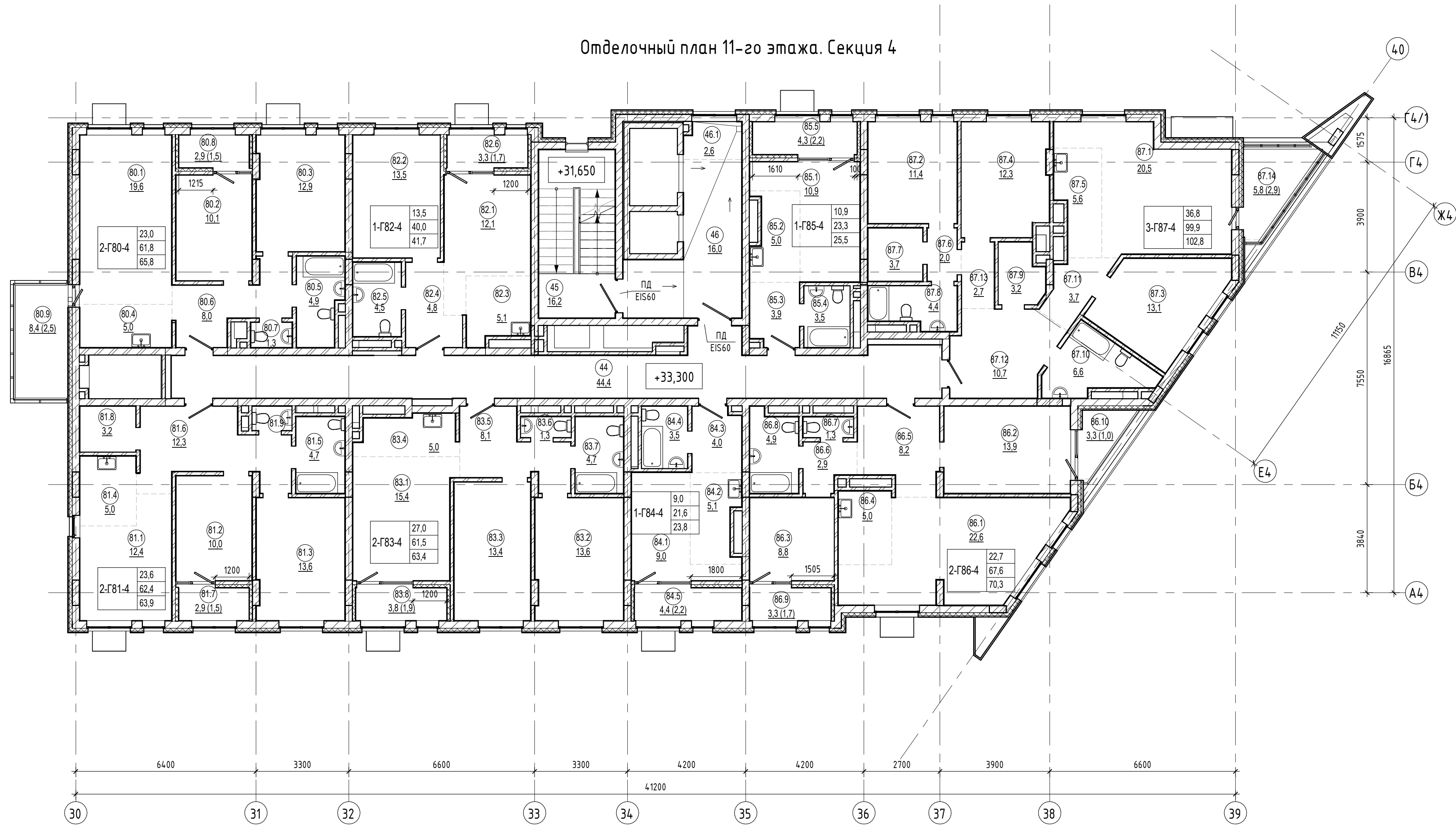
- Условные обозначения**
- (10) Марка помещения (номер)
  - 37.1 Марка помещения (площадь)
  - 1/6.26 Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
  - количество комнат
  - 26.8 — жилая площадь
  - 73.1 — общая площадь квартиры
  - 75.7 — общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
  - номер секции
  - индекс (номер) квартиры
  - ПД — противопожарная дверь
  - Е160 — предел огнестойкости

					05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ			
					Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6			
1	-	Зам.	105-21	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витяевской	Стация	Лист	Листов
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Дата		П	38	
Разработал	Гарипов	Проверил	Арманова	06.21				
Н.контр.	Семенова	ГИП	Куликова	06.21	Секция 4, Отделочный план 10-го этажа			

Согласовано  
Визировано  
Изм. № подл.  
Лист и дата  
Важ. №



Отделочный план 11-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г82-секция 4</b>				
82.1	Кухня-столовая	12,1		4
82.2	Спальня	13,5		4
82.3	Кухня-ниша	5,1		4
82.4	Прихожая	4,8		4
82.5	Ванная	4,5		4
82.6	Лоджия	1,7		4
		41,7		
<b>Однокомнатная квартира Г84-секция 4</b>				
84.1	Гостиная	9,0		4
84.2	Кухня-ниша	5,1		4
84.3	Прихожая	4,0		4
84.4	Ванная	3,5		4
84.5	Лоджия	2,2		4
		23,8		
<b>Однокомнатная квартира Г85-секция 4</b>				
85.1	Гостиная	10,9		4
85.2	Кухня-ниша	5,0		4
85.3	Прихожая	3,9		4
85.4	Ванная	3,5		4
85.5	Лоджия	2,2		4
		25,5		
<b>Помещения общего пользования</b>				
44	Коридор	44,4		4
45	Лестничная клетка	16,2		4
46	Лифтовый холл	16,0		4
46.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		79,2		
<b>Трехкомнатная квартира Г80-секция 4</b>				
80.1	Кухня-столовая	19,6		4
80.2	Спальня	10,1		4
80.3	Спальня	12,9		4
80.4	Кухня-ниша	5,0		4
80.5	Ванная	4,9		4
80.6	Прихожая	8,0		4
80.7	С/У	1,3		4
80.8	Лоджия	1,5		4
80.9	Балкон	2,5		4
		65,8		
<b>Трехкомнатная квартира Г81-секция 4</b>				
81.1	Кухня-столовая	12,4		4
81.2	Спальня	10,0		4
81.3	Спальня	13,6		4
81.4	Кухня-ниша	5,0		4
81.5	Ванная	4,7		4
81.6	Прихожая	12,3		4
81.7	Лоджия	1,5		4

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер секции
81.8	Прачечная	3,2		4
81.9	С/У	1,2		4
		63,9		
<b>Трехкомнатная квартира Г83-секция 4</b>				
83.1	Кухня-столовая	15,4		4
83.2	Спальня	13,6		4
83.3	Спальня	13,4		4
83.4	Кухня-ниша	5,0		4
83.5	Прихожая	8,1		4
83.6	С/У	1,3		4
83.7	Ванная	4,7		4
83.8	Лоджия	1,9		4
		63,4		
<b>Трехкомнатная квартира Г86-секция 4</b>				
86.1	Кухня-столовая	22,6		4
86.2	Спальня	13,9		4
86.3	Спальня	8,8		4
86.4	Кухня-ниша	5,0		4
86.5	Прихожая	8,2		4
86.6	Коридор	2,9		4
86.7	С/У	1,3		4
86.8	Ванная	4,9		4
86.9	Лоджия	1,7		4
86.10	Терраса	1,0		4
		70,3		
<b>Четырехкомнатная квартира Г87-секция 4</b>				
87.1	Кухня-столовая	20,5		4
87.2	Спальня	11,4		4
87.3	Спальня	13,1		4
87.4	Спальня	12,3		4
87.5	Кухня-ниша	5,6		4
87.6	Коридор	2,0		4
87.7	Гардеробная	3,7		4
87.8	Ванная	4,4		4
87.9	Прачечная	3,2		4
87.10	Ванная	6,6		4
87.11	Коридор	3,7		4
87.12	Прихожая	10,7		4
87.13	Коридор	2,7		4
87.14	Лоджия	2,9		4
		102,8		
		536,4		

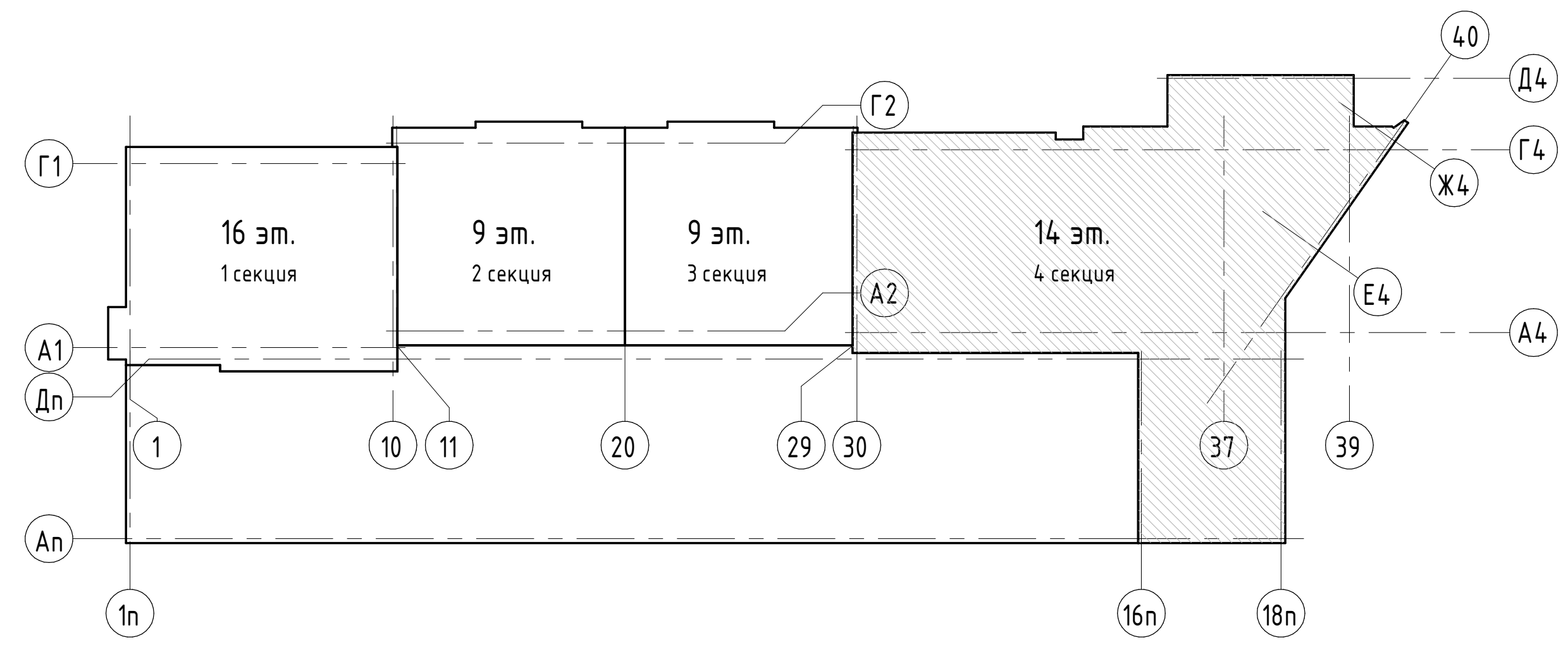
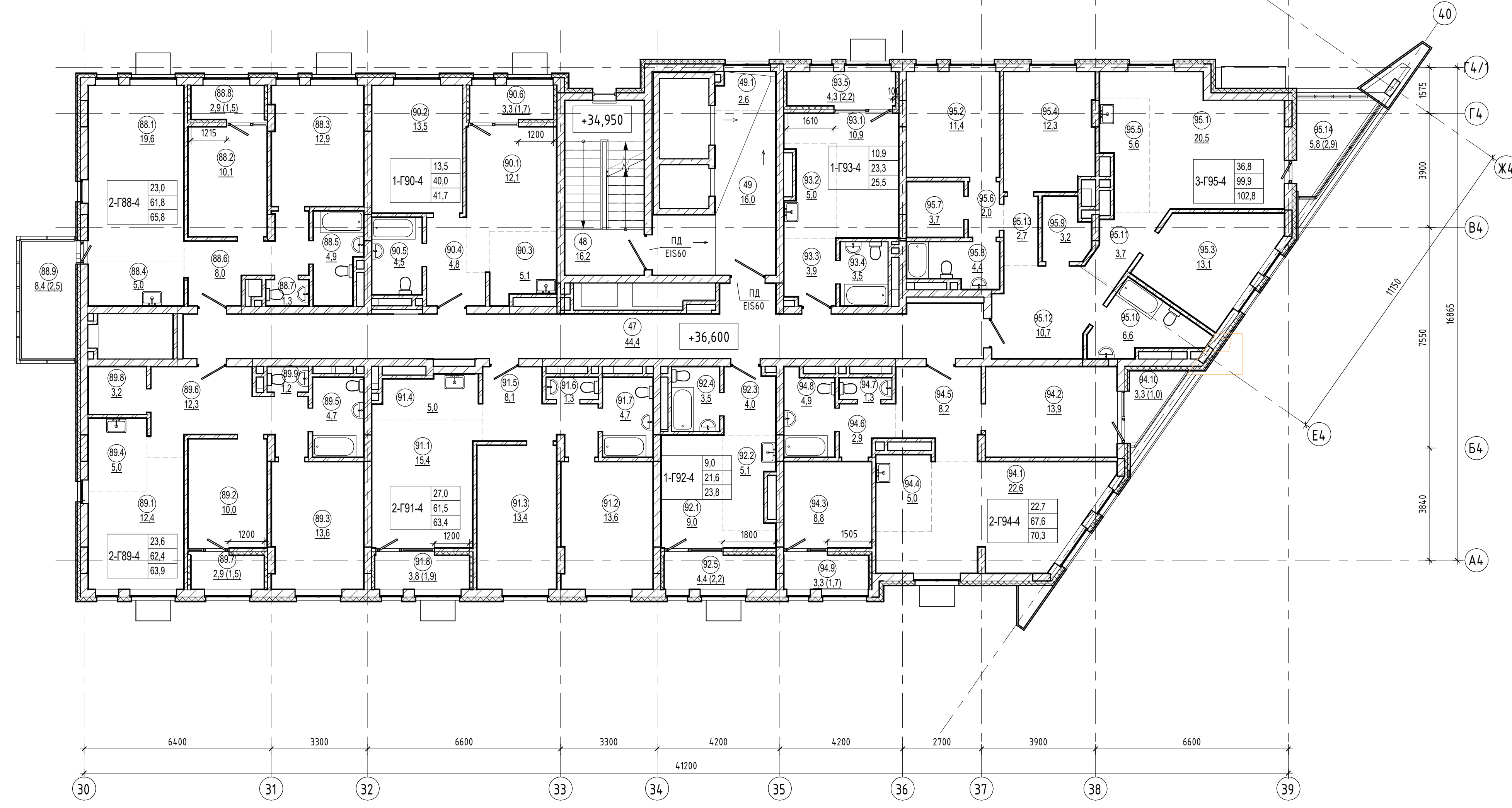
Словные обозначения

- 1.101 Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(Ж.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- 3-А1-1 количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- E160 — предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.Г.Ч				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	Сев	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витяевской
Проверил	Артамонова	Сев	06.21	Стация
И.контр.	Семенов	Сев	06.21	Лист
ГИП	Куликова	Сев	06.21	39
Секция 4, Отделочный план 11-го этажа				



Отделочный план 12-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г90-секция 4</b>				
90.1	Кухня-столовая	12,1		4
90.2	Спальня	13,5		4
90.3	Кухня-ниша	5,1		4
90.4	Прихожая	4,8		4
90.5	Ванная	4,5		4
90.6	Лоджия	1,7		4
<b>Однокомнатная квартира Г92-секция 4</b>				
92.1	Гостиная	9,0		4
92.2	Кухня-ниша	5,1		4
92.3	Прихожая	4,0		4
92.4	Ванная	3,5		4
92.5	Лоджия	2,2		4
<b>Однокомнатная квартира Г93-секция 4</b>				
93.1	Гостиная	10,9		4
93.2	Кухня-ниша	5,0		4
93.3	Прихожая	3,9		4
93.4	Ванная	3,5		4
93.5	Лоджия	2,2		4
<b>Помещения общего пользования</b>				
47	Коридор	44,4		4
48	Лестничная клетка	16,2		4
49	Лифтовый холл	16,0		4
49.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
<b>Трехкомнатная квартира Г88-секция 4</b>				
88.1	Кухня-столовая	19,6		4
88.2	Спальня	10,1		4
88.3	Спальня	12,9		4
88.4	Кухня-ниша	5,0		4
88.5	Ванная	4,9		4
88.6	Прихожая	8,0		4
88.7	С/У	1,3		4
88.8	Лоджия	1,5		4
88.9	Балкон	2,5		4
<b>Трехкомнатная квартира Г89-секция 4</b>				
89.1	Кухня-столовая	12,4		4
89.2	Спальня	10,0		4
89.3	Спальня	13,6		4
89.4	Кухня-ниша	5,0		4
89.5	Ванная	4,7		4
89.6	Прихожая	12,3		4
89.7	Лоджия	1,5		4
89.8	Прачечная	3,2		4

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
89.9	С/У	1,2		4
<b>Трехкомнатная квартира Г91-секция 4</b>				
91.1	Кухня-столовая	15,4		4
91.2	Спальня	13,6		4
91.3	Спальня	13,4		4
91.4	Кухня-ниша	5,0		4
91.5	Прихожая	8,1		4
91.6	С/У	1,3		4
91.7	Ванная	4,7		4
91.8	Лоджия	1,9		4
<b>Трехкомнатная квартира Г94-секция 4</b>				
94.1	Кухня-столовая	22,6		4
94.2	Спальня	13,9		4
94.3	Спальня	8,8		4
94.4	Кухня-ниша	5,0		4
94.5	Прихожая	8,2		4
94.6	Коридор	2,9		4
94.7	С/У	1,3		4
94.8	Ванная	4,9		4
94.9	Лоджия	1,7		4
94.10	Терраса	1,0		4
<b>Четырехкомнатная квартира Г95-секция 4</b>				
95.1	Кухня-столовая	20,5		4
95.2	Спальня	11,4		4
95.3	Спальня	13,1		4
95.4	Спальня	12,3		4
95.5	Кухня-ниша	5,6		4
95.6	Коридор	2,0		4
95.7	Гардеробная	3,7		4
95.8	Ванная	4,4		4
95.9	Прачечная	3,2		4
95.10	Ванная	6,6		4
95.11	Коридор	3,7		4
95.12	Прихожая	10,7		4
95.13	Коридор	2,7		4
95.14	Лоджия	2,9		4

Словные обозначения

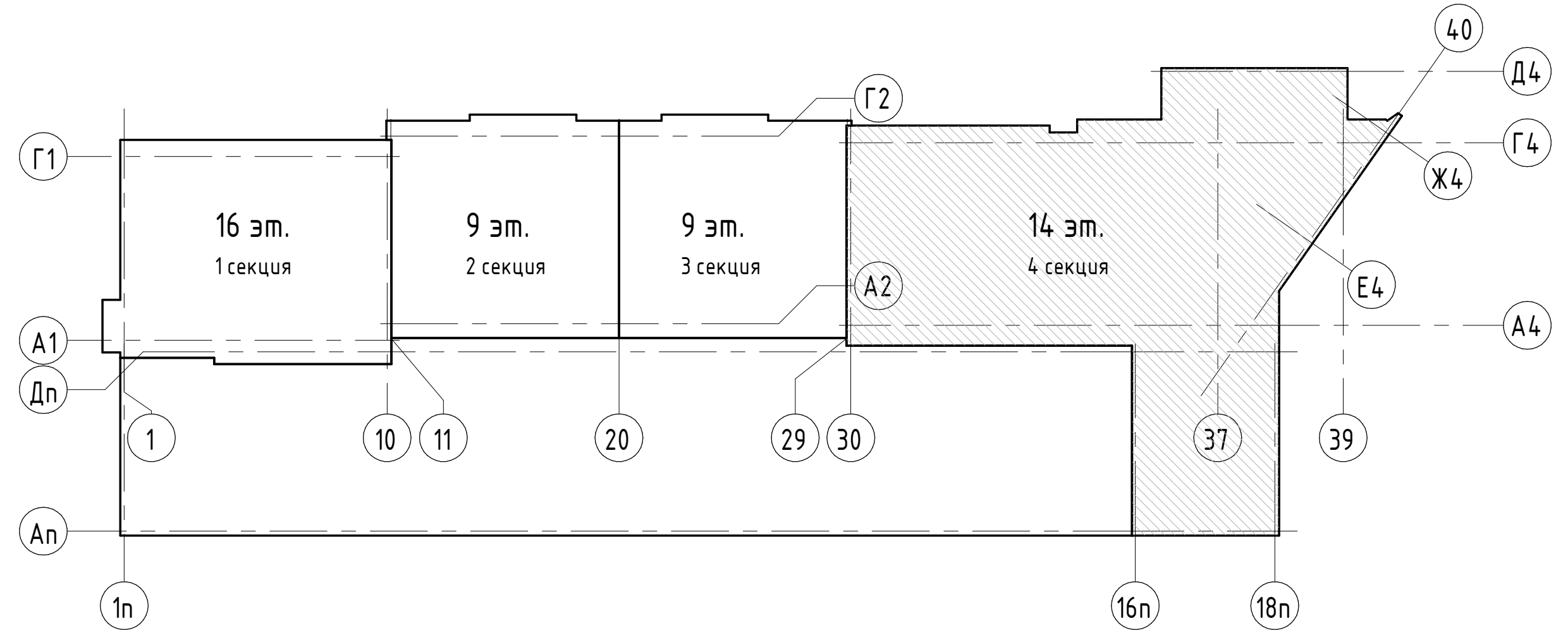
- (101) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26.8 жилая площадь
- 73.1 общая площадь квартиры
- 75.7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- 3-А1-1 номер секции
- индекс (номер) квартиры
- пд противопожарная дверь
- Е160 предел огнестойкости

				05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ		
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	09.21		
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			06.21		
Проверил	Артамонова			06.21		
Н.контр.	Семенова			06.21		
ГИП	Куликова			06.21		
					Стация	Лист
					П	40
Секция 4, Отделочный план 12-го этажа						

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



Отделочный план 13-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер секции
<b>Двухкомнатная квартира Г98-секция 4</b>				
98.1	Кухня-столовая	12,1		4
98.2	Спальня	13,5		4
98.3	Кухня-ниша	5,1		4
98.4	Прихожая	4,8		4
98.5	Ванная	4,5		4
98.6	Лоджия	1,7		4
		41,7		
<b>Объёмная квартира Г100-секция 4</b>				
100.1	Гостиная	9,0		4
100.2	Кухня-ниша	5,1		4
100.3	Прихожая	4,0		4
100.4	Ванная	3,5		4
100.5	Лоджия	2,2		4
		23,8		
<b>Объёмная квартира Г101-секция 4</b>				
101.1	Гостиная	10,9		4
101.2	Кухня-ниша	5,0		4
101.3	Прихожая	3,9		4
101.4	Ванная	3,5		4
101.5	Лоджия	2,2		4
		25,5		
<b>Помещения общего пользования</b>				
50	Коридор	44,4		4
51	Лестничная клетка	16,2		4
52	Лифтовый холл	16,0		4
52.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		79,2		
<b>Трёхкомнатная квартира Г96-секция 4</b>				
96.1	Кухня-столовая	19,6		4
96.2	Спальня	10,1		4
96.3	Спальня	12,9		4
96.4	Кухня-ниша	5,0		4
96.5	Ванная	4,9		4
96.6	Прихожая	8,0		4
96.7	С/У	1,3		4
96.8	Лоджия	1,5		4
96.9	Балкон	2,5		4
		65,8		
<b>Трёхкомнатная квартира Г97-секция 4</b>				
97.1	Кухня-столовая	12,4		4
97.2	Спальня	10,0		4
97.3	Спальня	13,6		4
97.4	Кухня-ниша	5,0		4
97.5	Ванная	4,7		4
97.6	Прихожая	12,3		4
97.7	Лоджия	1,5		4
97.8	Прачечная	3,2		4
97.9	С/У	1,2		4
		63,9		
<b>Трёхкомнатная квартира Г99-секция 4</b>				
99.1	Кухня-столовая	15,4		4
99.2	Спальня	13,6		4

Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер секции
99.3	Спальня	13,4		4
99.4	Кухня-ниша	5,0		4
99.5	Прихожая	8,1		4
99.6	С/У	1,3		4
99.7	Ванная	4,7		4
99.8	Лоджия	1,9		4
		63,4		
<b>Трёхкомнатная квартира Г102-секция 4</b>				
102.1	Кухня-столовая	22,6		4
102.2	Спальня	13,9		4
102.3	Спальня	8,8		4
102.4	Кухня-ниша	5,0		4
102.5	Прихожая	8,2		4
102.6	Коридор	2,9		4
102.7	С/У	1,3		4
102.8	Ванная	4,9		4
102.9	Лоджия	1,7		4
102.10	Терраса	1,0		4
		70,3		
<b>Четырёхкомнатная квартира Г103-секция 4</b>				
103.1	Кухня-столовая	20,5		4
103.2	Спальня	11,4		4
103.3	Спальня	13,1		4
103.4	Спальня	12,3		4
103.5	Кухня-ниша	5,6		4
103.6	Коридор	2,0		4
103.7	Гардеробная	3,7		4
103.8	Ванная	4,4		4
103.9	Прачечная	3,2		4
103.10	Ванная	6,6		4
103.11	Коридор	3,7		4
103.12	Прихожая	10,7		4
103.13	Коридор	2,7		4
103.14	Лоджия	2,9		4
		102,8		
		536,4		

Условные обозначения

- (101) Марка помещения (номер)
- 37,1 Марка помещения (площадь)
- 1(6,26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- количество комнат
- 26,8 жилая площадь
- 73,1 общая площадь квартиры
- 75,7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- номер секции
- индекс (номер) квартиры
- ПД — противопожарная дверь
- Е160 — предел огнестойкости

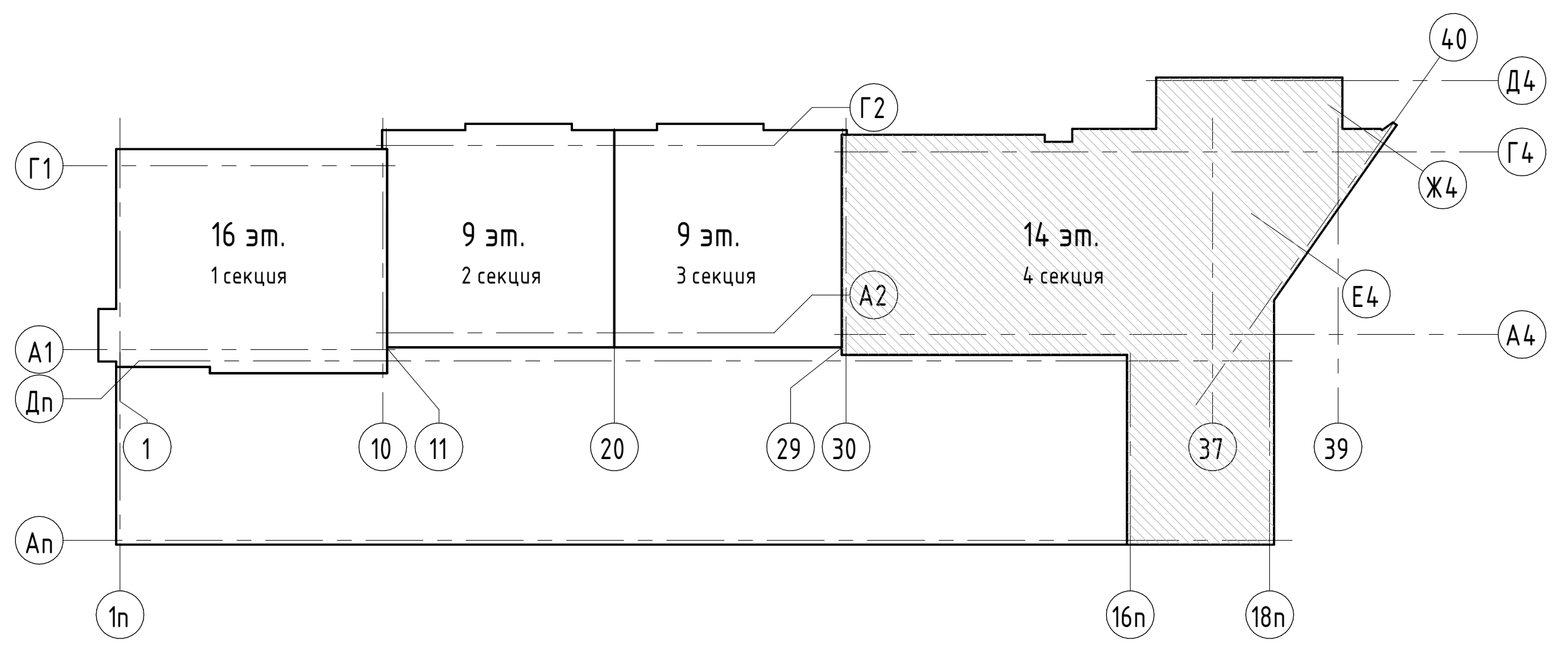
05/19-СВС-П-19 - АР.Г.Ч				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	С/П	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вишневской
Проверил	Артамонова	С/П	06.21	Стация
Н.контр.	Семенова	С/П	06.21	Лист
ГИП	Куликова	С/П	06.21	Лист
Секция 4. Отделочный план 13-го этажа				П 41
СВС Project				Формат А1А

Отделочный план 14-го этажа. Секция 4



Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
Двухкомнатная квартира Г105-секция 4				
105.1	Кухня-столовая	12,1		4
105.2	Спальня	13,5		4
105.3	Кухня-ниша	5,0		4
105.4	Прихожая	4,7		4
105.5	Ванная	4,5		4
105.6	Лоджия	1,7		4
		41,5		
Однокомнатная квартира Г107-секция 4				
107.1	Гостиная	6,8		4
107.2	Кухня-ниша	5,1		4
107.3	Прихожая	4,0		4
107.4	Ванная	3,5		4
107.5	Лоджия	2,2		4
		21,6		
Однокомнатная квартира Г108-секция 4				
108.1	Гостиная	10,9		4
108.2	Кухня-ниша	5,0		4
108.3	Прихожая	3,9		4
108.4	Ванная	3,5		4
108.5	Лоджия	2,2		4
		25,5		
Помещения общего пользования				
52	Коридор	34,6		4
53	Лестничная клетка	16,2		4
54	Лифтовый холл	16,0		4
54.1	Зона безопасности МГН	2,6		4
		69,4		
Трехкомнатная квартира Г106-секция 4				
106.1	Кухня-столовая	13,5		4
106.2	Спальня	11,8		4
106.3	Спальня	11,9		4
106.4	Кухня-ниша	5,0		4
106.5	Прихожая	8,1		4
106.6	С/У	1,3		4
106.7	Ванная	4,7		4
106.8	Лоджия	2,0		4
		58,3		
Трехкомнатная квартира Г109-секция 4				
109.1	Кухня-столовая	22,6		4
109.2	Спальня	13,9		4
109.3	Спальня	7,1		4
109.4	Кухня-ниша	5,0		4
109.5	Прихожая	8,2		4
109.6	Коридор	2,9		4
109.7	С/У	1,4		4
109.8	Ванная	4,9		4
109.9	Лоджия	1,7		4

Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения	Номер секции
109.10	Терраса	1,0		4
		68,7		
Четырехкомнатная квартира Г104-секция 4				
104.1	Кухня-столовая	31,5		4
104.2	Спальня	16,8		4
104.3	Спальня	10,1		4
104.4	Спальня	14,1		4
104.5	Кухня-ниша	5,1		4
104.6	Прихожая	7,8		4
104.7	Прачечная	2,8		4
104.8	С/У	3,4		4
104.9	Коридор	4,1		4
104.10	Гардеробная	4,4		4
104.11	Гардеробная	4,3		4
104.12	Ванная	4,4		4
104.13	Терраса	8,0		4
104.14	Лоджия	1,5		4
		118,3		
Четырехкомнатная квартира Г110-секция 4				
110.1	Кухня-столовая	20,5		4
110.2	Спальня	11,4		4
110.3	Спальня	13,1		4
110.4	Спальня	12,3		4
110.5	Кухня-ниша	5,5		4
110.6	Коридор	2,0		4
110.7	Гардеробная	3,7		4
110.8	Ванная	4,4		4
110.9	Прачечная	3,2		4
110.10	Ванная	6,6		4
110.11	Коридор	3,7		4
110.12	Прихожая	10,7		4
110.13	Коридор	2,7		4
110.14	Лоджия	2,9		4
		102,7		
		506,0		



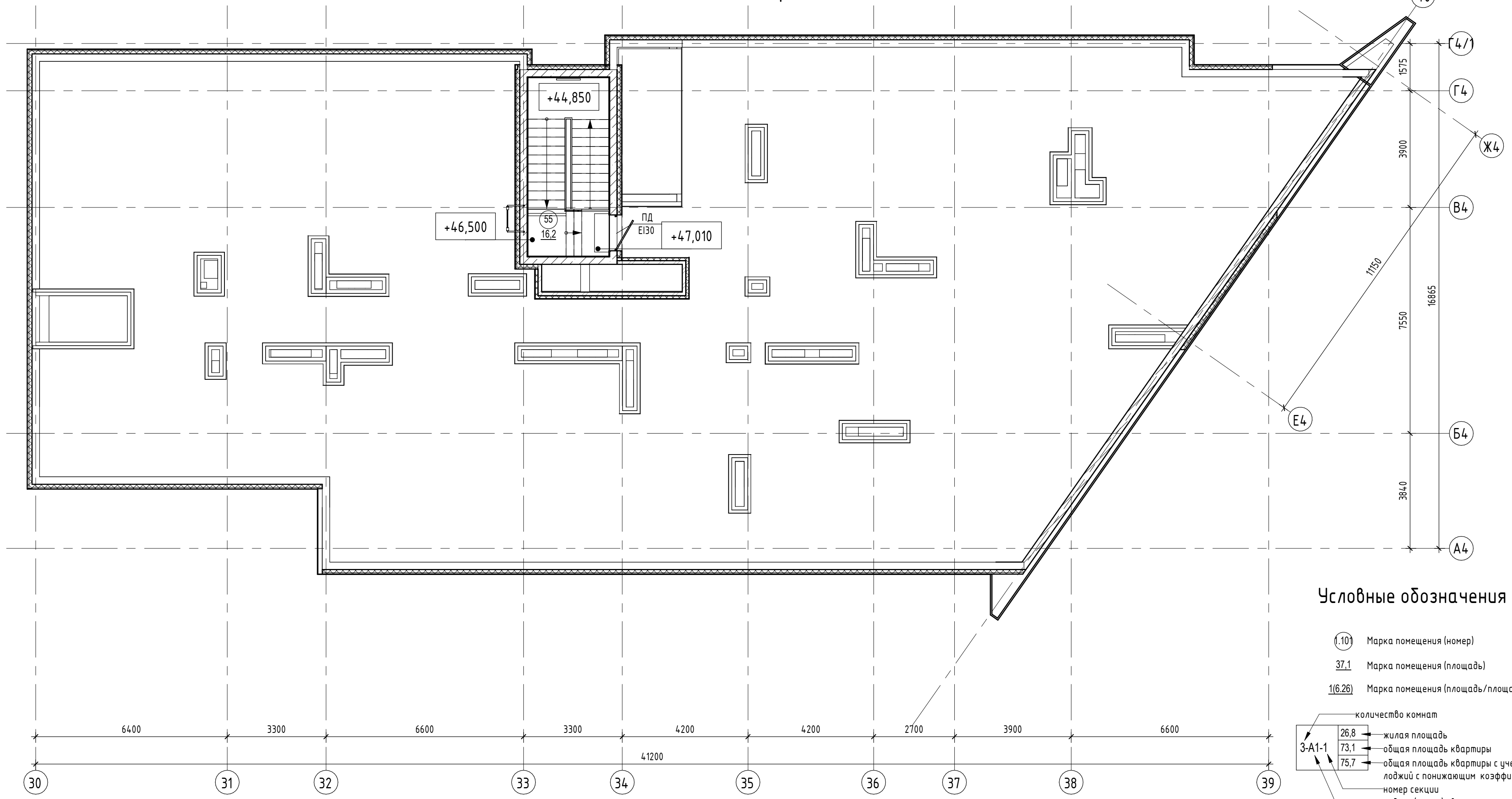
Условные обозначения

- (10) Марка помещения (номер)
- 37.1 Марка помещения (площадь)
- 16.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- 26.8 → жилая площадь
- 73.1 → общая площадь квартиры
- 75.7 → общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ← номер секции
- ← индекс (номер) квартиры
- ПД → противопожарная дверь
- Е160 → предел огнестойкости

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ				
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6				
1	-	Зам.	105-21	09.21
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Гарипов	Сев	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Вышеградской
Проверил	Артамонова	Сев	06.21	Стация
Н.контр.	Семенова	Сев	06.21	Лист
ГИП	Куликова	Сев	06.21	42
Секция 4. Отделочный план 14-го этажа				
СВС Project				

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



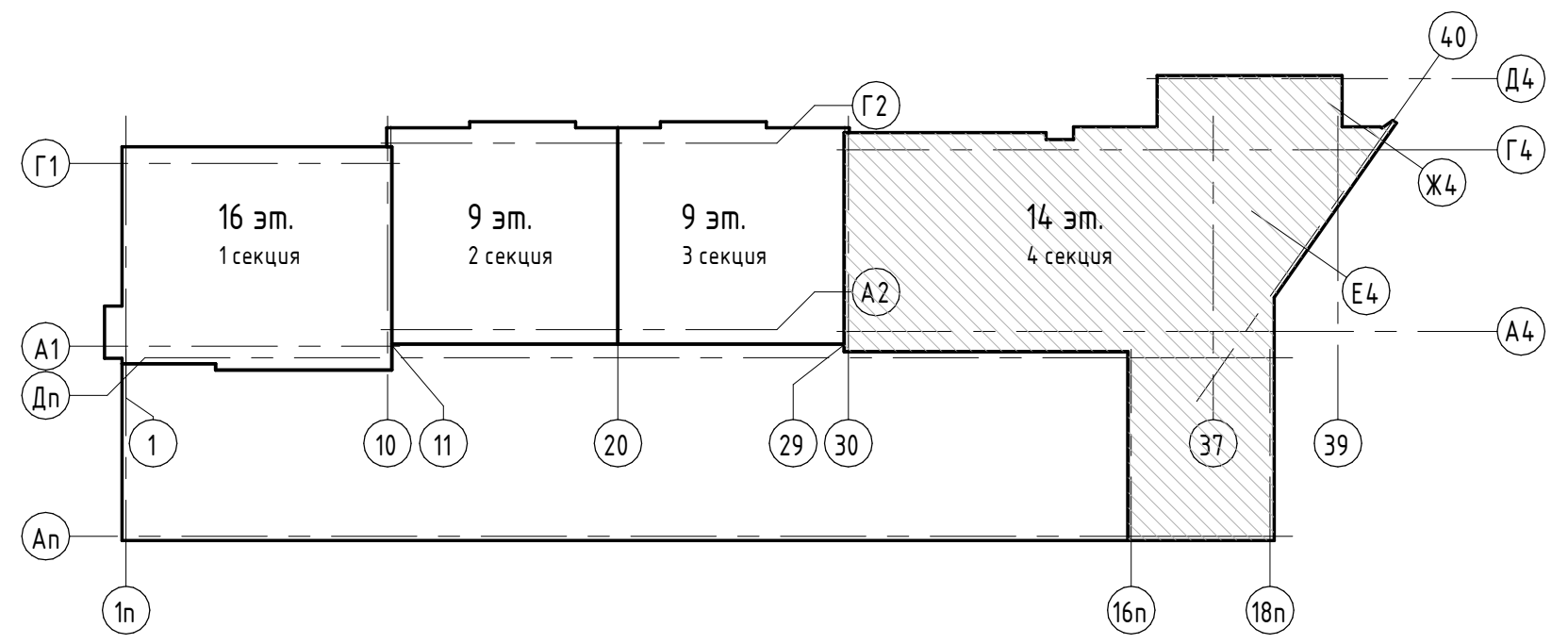



Условные обозначения

- ⊙101 Марка помещения (номер)
- 37,1 Марка помещения (площадь)
- 1(6.26) Марка помещения (площадь/площадь с коэффициентом)
- ← количество комнат
- ← 26,8 жилая площадь
- ← 73,1 общая площадь квартиры
- ← 75,7 общая площадь квартиры с учетом площадей балконов и лоджий с понижающим коэффициентом
- ← номер секции
- ← индекс (номер) квартиры
- ПД ← противопожарная дверь
- Е160 ← предел огнестойкости

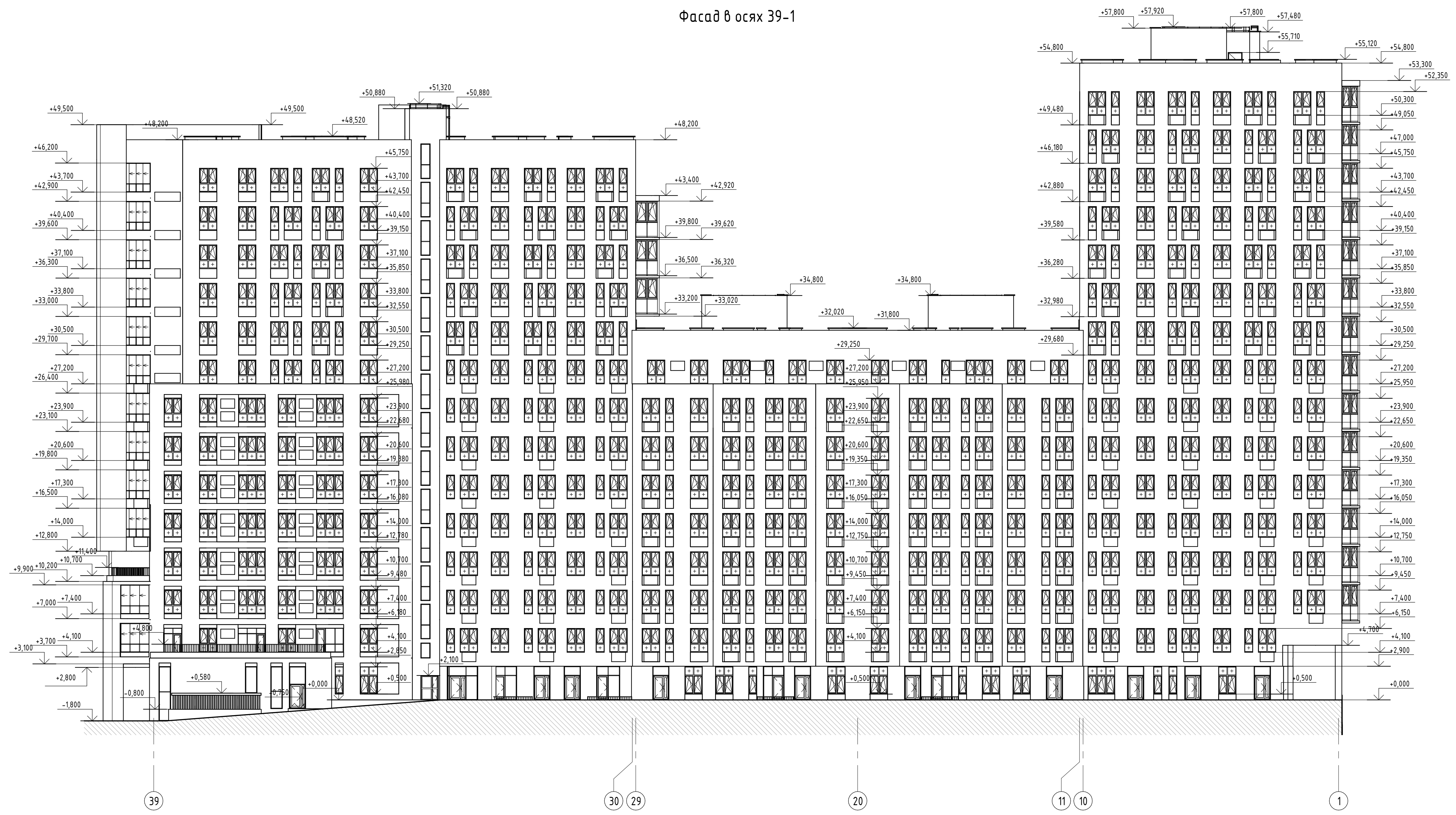
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер секции
Помещения общего пользования				
55	Лестничная клетка	16,2		4
		16,2		



05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ									
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6									
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гарипов	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	43	
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21				
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21	Секция 4. Отделочный план выхода на кровлю			
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21				

Фасад в осях 39-1



Согласовано
Создано
Взам. инв. №
Лист и дата
Инд. № подл.

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ									
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6									
1	-	Зам.	105-21	Согл.	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витевской	Стация	Лист	Листов
Изм.	Жол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	44	
Разработал	Гарипов	Согл.	06.21						
Проверил	Артамонова	Согл.	06.21						
И.контр.	Семенова	Согл.	06.21						
ГИП	Куликова	Согл.	06.21						
Фасад в осях 39-1							СВС Project		
Формат А1А									

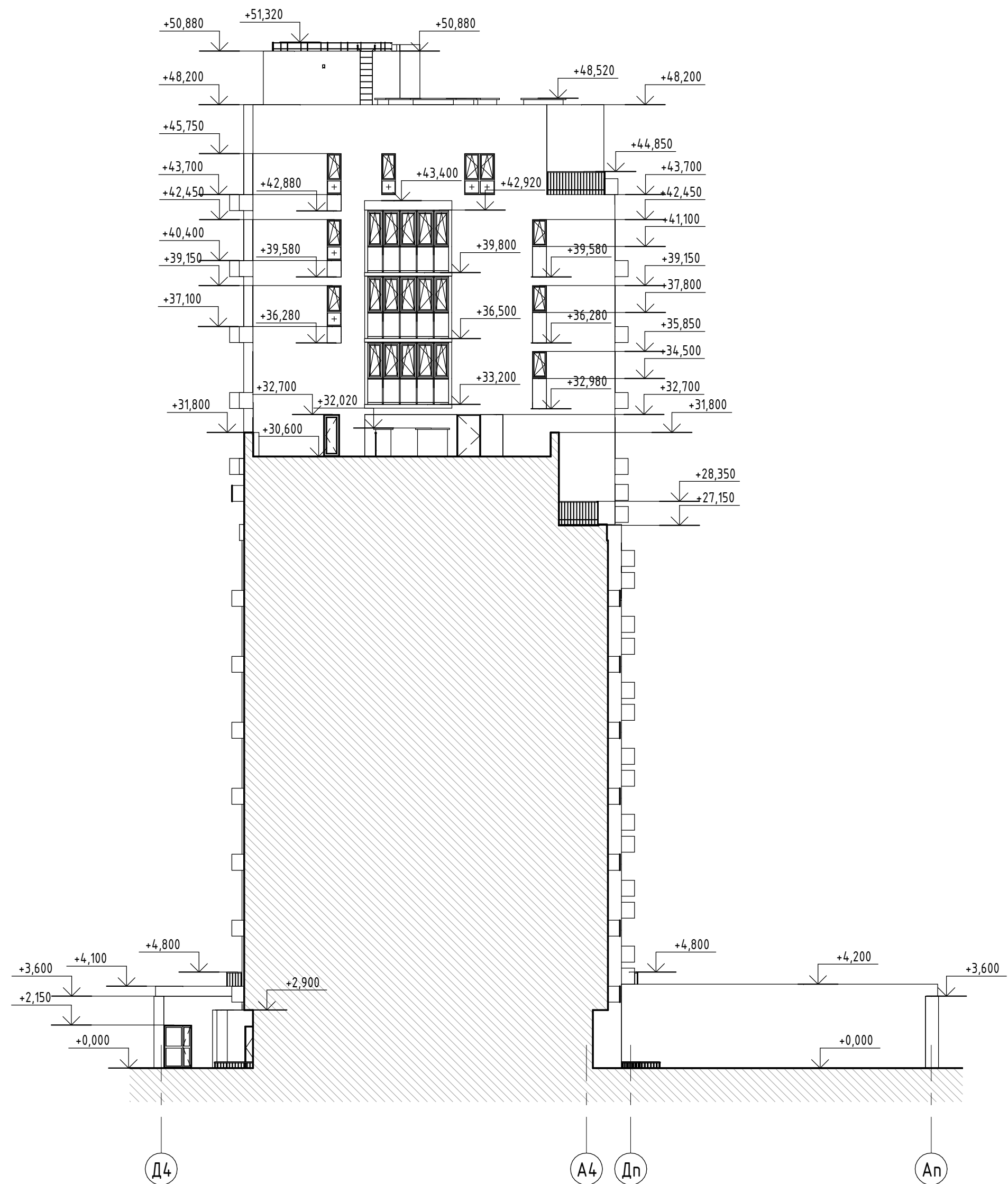




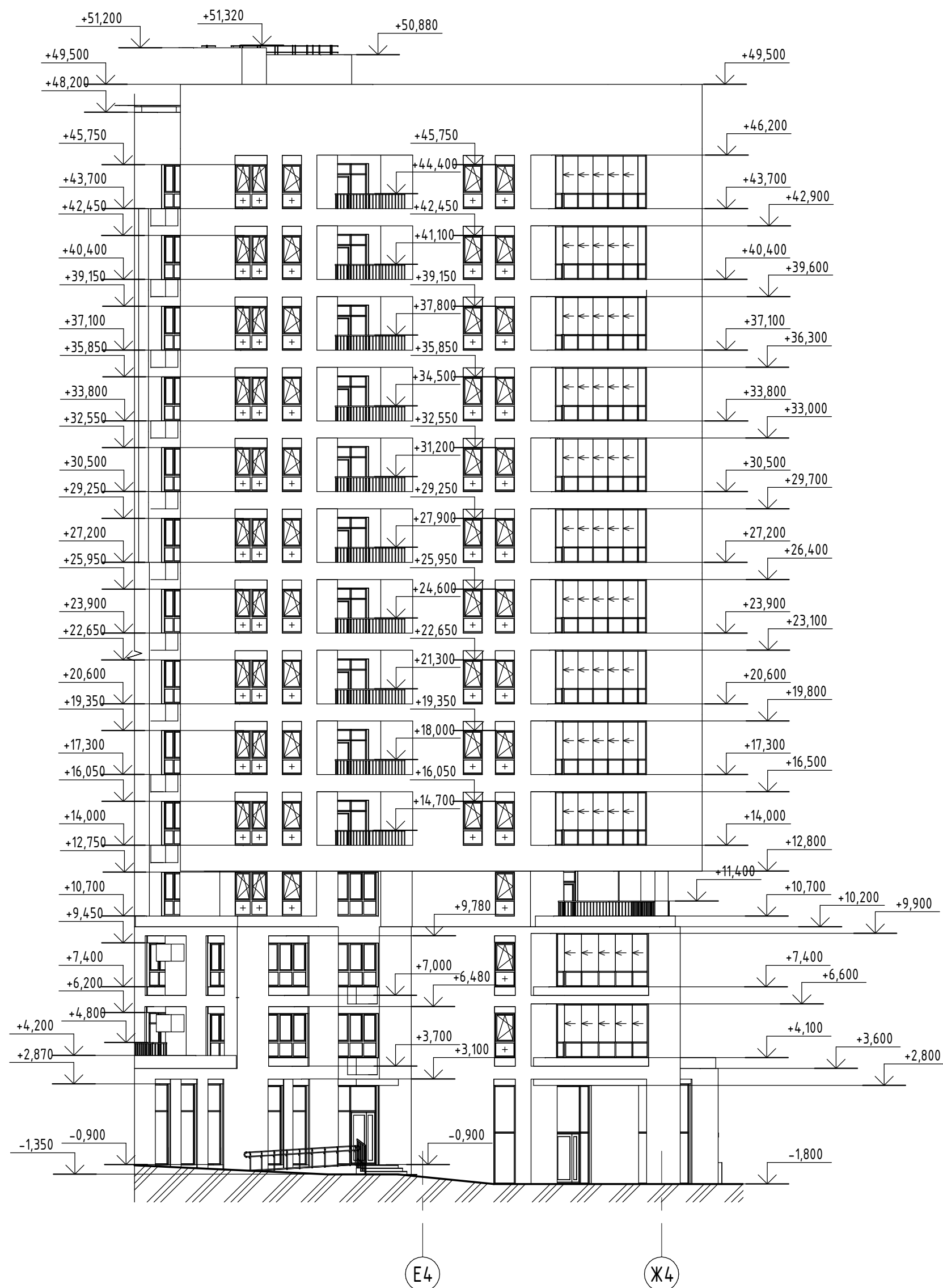




Фасад в осях Д4-Ап



Фасад в осях Е4-Ж4



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

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ						
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6						
1	-	Зам.	105-21	<i>С</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витевской
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Гарипов			<i>С</i>	06.21	Стадия Лист Листов П 47
Проверил	Артамонова			<i>А</i>	06.21	
Н.контр.	Семенов			<i>С</i>	06.21	Фасады в осях Д4-Ап, Е4-Ж4
ГИП	Куликова			<i>С</i>	06.21	





Цветовое решение фасада в осях 1-39



Ведомость отделки фасада

Поз. отделки	Наименование элемента фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер эталона цвета или образец колера
1	Стены 1-8-го этажей	White Hills Bremen Brick F306-40	
2	Стены 9-го этажа, парапет	Металлический лист - Фальц	RAL 7021
3	Стены 1-16-го этажа, парапет	Штукатурка бежевый	RAL 1013
4	Стены 1-16-го этажа, парапет	Штукатурка - Темный серый (антрацит)	RAL 7021
5	Стены 5-14-го этажа, парапет	Раскрашен Colours	RAL 9003
6	Рамы окон	ПВХ-профиль	RAL 7021
7	Рамы витражей	Алюм.профиль	RAL 7021
8	Ограждения	Порошковая окраска	RAL 7021

						05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ		
						Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6		
1	-	Зам.	105-21	09.21				
Изм.	Жол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Гарилов			06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витевской	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Арханова			06.21		П	48	
И.контр.	Семенов			06.21	Цветовое решение фасада в осях 1-39			
ГИП	Куликова			06.21				



Цветовое решение фасада в осях 39-1



Согласовано
Согласовано
Взам. инв. №
Лист и дата
Инд. № подл.

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6							
1	-	Зам.	105-21	СЗ	09.21		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Гарипов	СЗ	06.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Арзаманова	СЗ	06.21		П	49	
И.контр.	Семенов	СЗ	06.21				
ГИП	Куликова	СЗ	06.21	Цветовое решение фасада в осях 39-1			



Цветовое решение фасада в осях А2-Г2

Цветовое решение фасада в осях Ап-Г4

Цветовое решение фасада в осях Г1-Ап

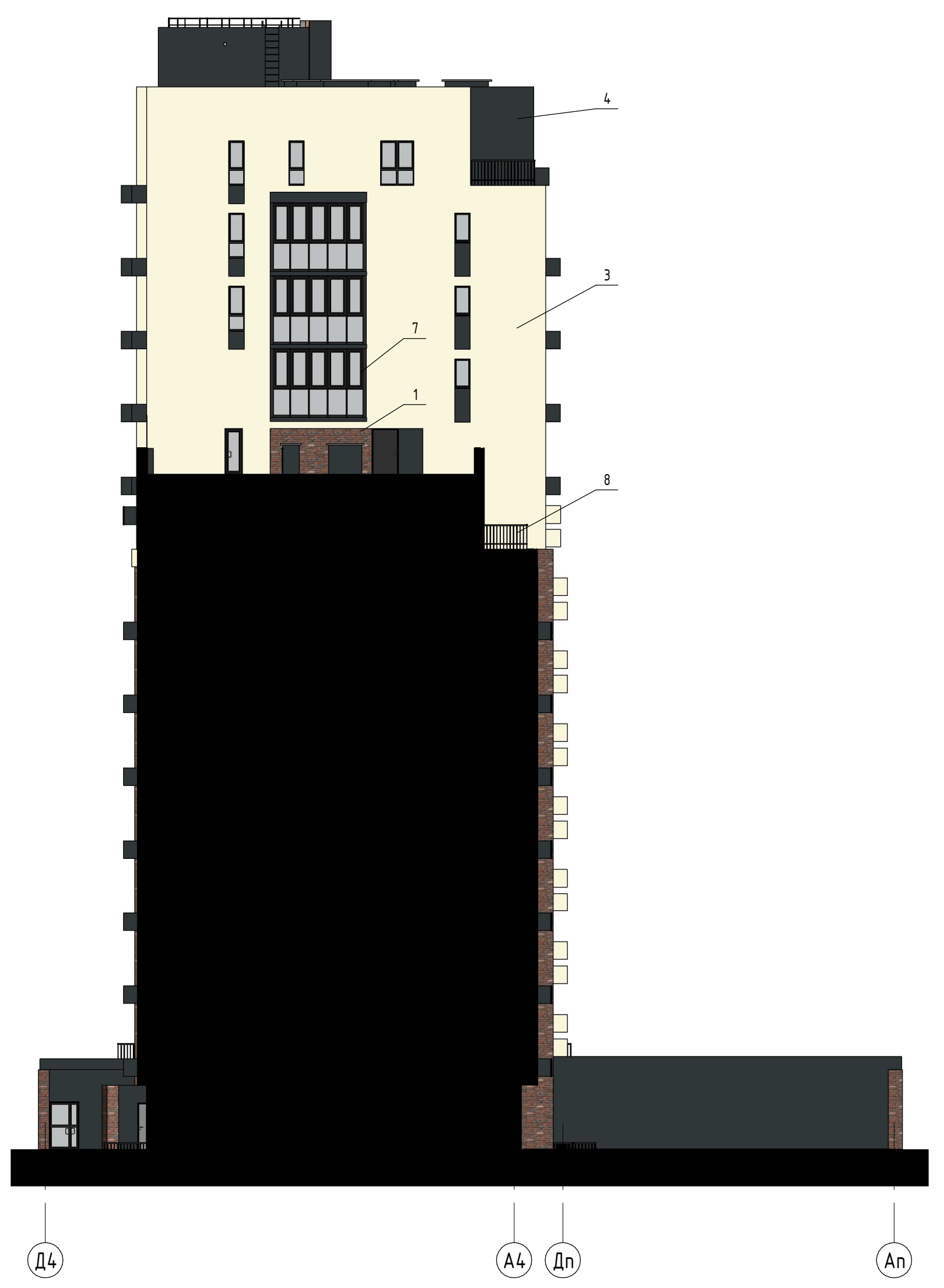


Согласовано  
 Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Подл. и дата  
 Инв. № подл.

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ									
Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6									
1	-	Зам.	105-21	<i>СЗ</i>	09.21	4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гарипов	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Цветаовое решение фасадов в осях А2-Г2, Ап-Г4, Г1-Ап	П	50
Проверил	Артамонова			<i>АМ</i>	06.21				
Н.контр.	Семенов			<i>СМ</i>	06.21				
ГИП	Куликова			<i>КК</i>	06.21				




Цветовое решение фасада в осях Д4-Ап



Цветовое решение фасада в осях Е4-Ж4

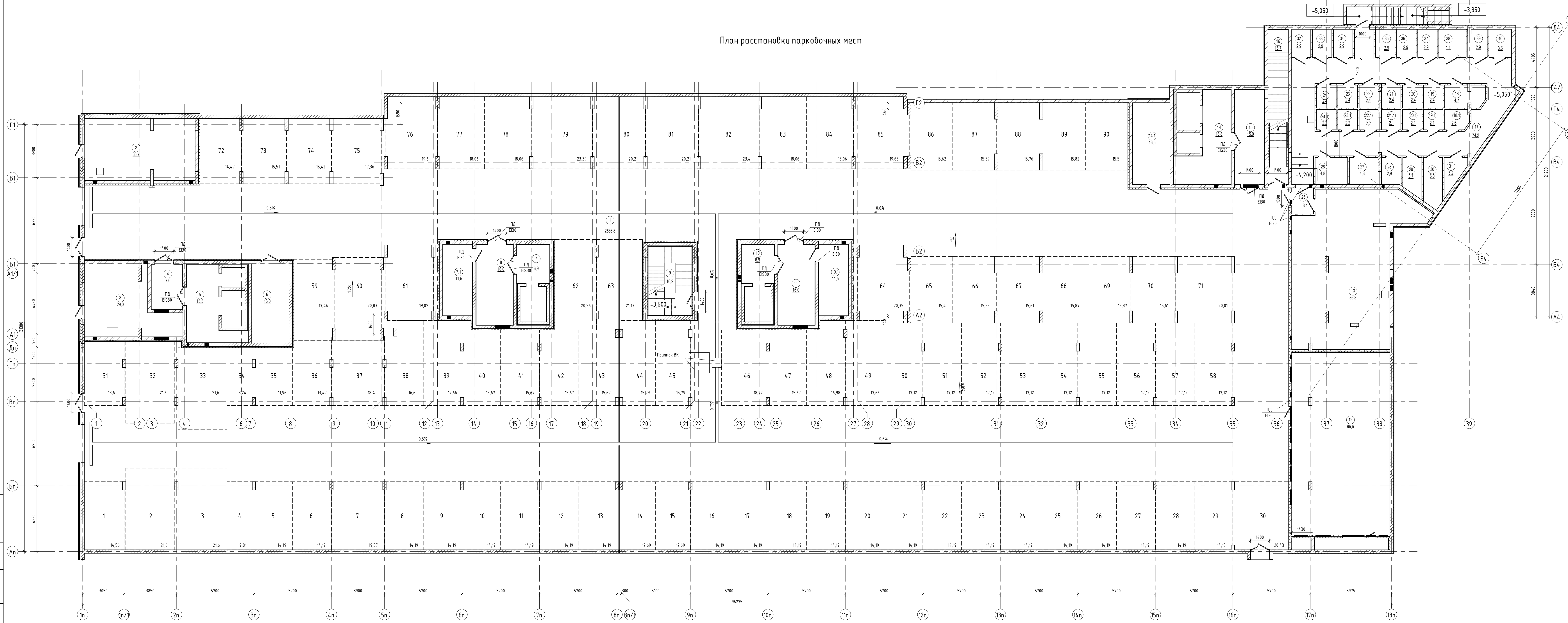


Согласовано	
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

05/19-СВС-П-19 - АР.ГЧ							Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6			
1	-	Зам.	105-21	<i>Сар</i>	09.21		4-х секционный жилой дом переменной этажности с помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Витебской	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гарипов	Лист	№ док.	Подп.	Дата			П	51	
Проверил	Артамонова			<i>Арт</i>	06.21					
Н.контр.	Семенов			<i>Сем</i>	06.21		Цветовое решение фасадов в осях Д4-Ап, Е4-Ж4	 CHELYABINSK BUILDING CENTER		
ГИП	Куликова			<i>Кул</i>	06.21					



План расстановки парковочных мест



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Помещение автостоянки на 84 м/мест	2536,8	B2
2	Насосная хозяйственная	36,7	Д
3	Насосная пожаротушения	29,0	Д
4	Тамбур-шлюз	7,6	
5	Лифтовый холл	15,5	
6	Помещение хранения уборочной техники	16,0	
7	Лифтовый холл	6,9	
7.1	Электрощитовая	11,5	B4

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
8	Тамбур-шлюз	16,0	
9	Лестничная клетка	16,2	
10	Лифтовый холл	6,9	
10.1	Электрощитовая	11,5	B4
11	Тамбур-шлюз	16,0	
12	Венткамера	96,6	B2
13	ИТП	86,3	Д
14	Лифтовый холл	18,8	

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
14.1	Тех.помещение	16,5	Д
15	Тамбур-шлюз	15,0	
16	Лестничная клетка	16,7	
17	Коридор	74,2	
18	Кладовая	4,7	
18.1	Кладовая	2,6	
19	Кладовая	2,4	
19.1	Кладовая	2,1	

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
20	Кладовая	2,4	
20.1	Кладовая	2,1	
21	Кладовая	2,4	
21.1	Кладовая	2,1	
22	Кладовая	2,4	
22.1	Кладовая	2,2	
23	Кладовая	2,4	
23.1	Кладовая	2,2	

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
24	Кладовая	2,4	
24.1	Кладовая	2,2	
25	Тамбур-шлюз	3,1	
26	Кладовая	4,8	
27	Кладовая	4,3	
28	Кладовая	2,9	
29	Кладовая	3,7	
30	Кладовая	5,0	

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
31	Кладовая	3,2	
32	Кладовая	2,9	
33	Кладовая	2,9	
34	Кладовая	2,9	
35	Кладовая	2,9	
36	Кладовая	2,9	
37	Кладовая	2,9	

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
38	Кладовая	4,1	
39	Кладовая	2,9	
40	Кладовая	3,5	
		314,2	

05/19-CBC-П-19 - АР.Г.Ч

Челябинская область, город Челябинск, Центральный район, ул. Тернопольская, №6

4-х секционный жилой дом временного назначения с подземной парковкой по ул. Вышеславской

Изм. Кол. Лист №Зак Подп. Дата  
 Разработал Гаринев С.И. 06.21  
 Проверил Артамонов А.В. 06.21  
 Инж. Сметно 06.21  
 ГИП Куликова 06.21

Стая Лист Листов  
 П 55.

План расстановки парковочных мест

CBC Project