

## Введение

В настоящее время высотные здания все чаще применяются при застройке городов. Конструкции таких зданий – это монолитный железобетонный каркас, который в отличие от применявшихся ранее сборных каркасов (для которых был накоплен большой опыт расчета, проектирования и возведения) имеет ряд особенностей, к которым можно отнести:

- Безбалочные перекрытия, имеющие сложную конфигурацию в плане, обусловленную наличием большого количества нерегулярно расположенных балконов, эркеров, лоджий, отверстий;
- Нерегулярно расположенные вертикальные несущие элементы – диафрагмы, колонны, пилоны (как правило, происходит отказ от мощных колонн прямоугольного сечения в пользу часто расположенных пилонов и колонн сложного сечения – тавровые, крестовые, уголковые, которые естественно вписываются в планировку);
- Ненесущие наружные стены, поэтажно опирающиеся на междуэтажные перекрытия;
- Фундаментные конструкции, представляющие собой монолитную плиту, ленточные или плитные свайные ростверки. Очень часто основание под фундамент имеет ярко выраженную неравномерную жесткость, обусловленную наличием карстов, анизотропностью грунтов и другими факторами, существенно влияющими на напряженно – деформированное состояние фундаментных конструкций и вышележащих конструкций здания.

К достоинствам зданий с монолитным железобетонным каркасом относятся:

- Большая пространственная жесткость, обеспечивающая совместную работу всех конструктивных элементов: пилонов, диафрагм, плит перекрытий, фундамента и грунтового основания. Именно это позволяет значительно повысить прочностные характеристики каркаса и при этом снизить материалоемкость.
- Свобода планировки и возможность перепланировки в будущем, что выгодно отличает монолитные здания от панельных и кирпичных, в которых существуют жесткие привязки к типоразмерам элементов.
- Шаг несущих конструкций в таких зданиях может быть любым, в отличие от сборно–монолитных зданий.
- Меньший вес всего здания, по сравнению с аналогичными выполненными из кирпича.

Таким образом, при всех перечисленных достоинствах, монолитное строительство в ближайшем будущем имеет все шансы занять доминирующее положение на строительном рынке.

# 1 Архитектурно-строительный раздел

## 1.1 Исходные данные для проектирования

**Объект проектирования:** Многоквартирный жилой дом с объектами общественного назначения и подземной автостоянкой.

**Место строительства:** Россия, Алтайский край, г. Барнаул, индустриальный район, ул. Взлетная, 38.

### **Природно-климатические характеристики места строительства:**

- Климатический район строительства - I [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Климатический подрайон строительства – IB [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – минус 40 °С [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 36 °С [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С – 214 суток [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С – минус 7,5 °С [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮЗ [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Преобладающее направление ветра за июнь-август – З [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Снеговой район — III [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли 1,55 кПа (155 кг/м<sup>2</sup>) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];

- Ветровой район — III [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Нормативное значение ветрового давления 0,38 кПа (38 кг/м<sup>2</sup>) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];

- Сейсмичность площадки строительства – 6 баллов; [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

- Нормативная глубина сезонного промерзания для насыпного грунта составляет 2,3 м, для суглинка – 1,9 м. [12]

В геоморфологическом отношении площадка расположена на Приобском плато. Поверхность относительно ровная с абсолютными отметками 203,5-204,1 м и уклоном на юг и юго-восток в сторону р. Барнаулки. Уровень подземных вод 17,5-17,8 м на абсолютных отметках 186,0-186,2 м.

Основанием под острие свай служат грунты: суглинок лессовидный непросадочный твердый-полутвердый с несущей способностью  $R = 893$ кН для свай длиной 9м и  $R = 487$ кН для свай длиной 6м. Сваи приняты по серии 1.011.1-10 сечением 350x350 мм длиной 9м и 6м. Основанием монолитных ростверков служат грунты: суглинок лессовидный просадочный I типа высокопористый (коэффициент пористости 0,85) твердый желто-бурый с прослоями супеси, песка пылеватого и мелкого, карбонизированный.

#### **Характеристики здания:**

- Уровень ответственности здания – нормальный [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]
- Расчётный срок службы – не менее 50 лет [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Степень огнестойкости – I [**Ошибка! Источник ссылки не найден.Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0 [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];
- Класс функциональной пожарной опасности – офисные помещения относятся к классу Ф4.3, помещения подземной автостоянки относятся к классу

Ф5.2; жилые помещения – к классу Ф1.3 [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];

- Конструктивная схема для здания в целом - рамная смешанная. Здание представляет собой монолитный железобетонный каркас.

## 1.2 Схема планировочной организации земельного участка

Участок строительства расположен по адресу: Алтайский край, г. Барнаул, ул. Взлетная, 38, в границах улиц: ул. Сергея Ускова, ул. Сиреневая, ул. Взлётная и ул. Павловский тракт. Земельный участок свободен от существующих строений, зеленых насаждений и иных объектов, планируемых к сносу. На участке есть существующие сети, ограждение.

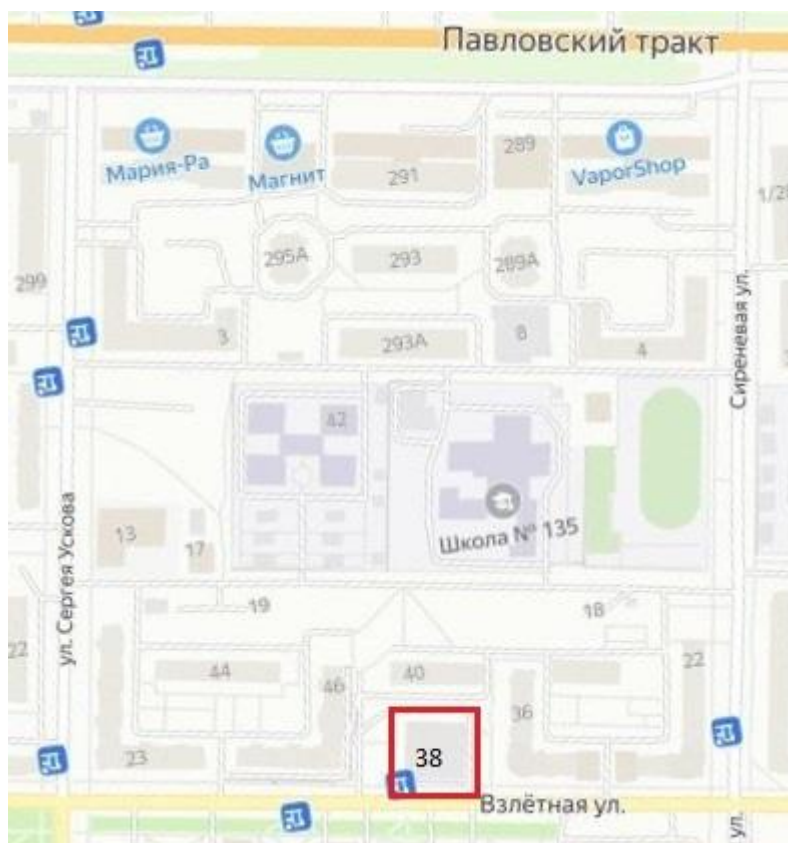


Рисунок 1 — Ситуационный план

Подъезд транспортных средств предусмотрен с существующей автодороги по улице Взлетная, а также по дворовому проезду шириной 6м с твердым покрытием. Для осуществления транспортных связей по участку предусмотрено асфальтобетонное покрытие с возможностью подъезда автотранспорта к проектируемому многоквартирному дому для технического и противопожарного обслуживания.

Проезд пожарных машин предусмотрен вдоль фасадов по асфальтобетонным проездам, а также по щебеночному пожарному проезду с западной стороны. Данное размещение проездов обеспечивает доступ пожарных подразделений с автолестниц или автоподъемников к проектируемому зданию. Проезды и тротуары имеют асфальтобетонное покрытие. Покрытие всех проездов и площадок участка рассчитано на нагрузку от пожарной техники в 16 тонн.

### **1.2.1 Описание организации рельефа вертикальной планировкой**

При проведении вертикальной планировки проектные отметки территории назначены исходя из следующего ряда условий:

- максимального сохранения естественного рельефа;
- почвенного покрова;
- отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы;
- минимального объема земляных работ с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства.

Отвод атмосферных вод с участка предусмотрен открытым способом и обеспечивается уклонами внутриквартальных проездов.

Предусмотрено устройство дождеприемных, смотровых колодцев и подключение в закрытую городскую сеть ливневой канализации по ул. Взлётная. Предусмотрена очистка поверхностных сточных вод в местах парковок автотранспорта с устройством дождеприемников, решеток, песколовков.

Подсчет объемов земляных работ произведен по плану земляных масс методом квадратов.

### **1.2.2 Описание решений по благоустройству территорий**

Проектом предусмотрено размещение детской площадки, покрытие - резиновая плитка, а также размещение площадки для отдыха взрослых и хозяйственной площадки, с покрытием из тротуарной плитки.

Предусматривается устройство отмостки вокруг здания шириной не менее 1,5 м с уклоном 10%.

Для удобства маломобильных групп населения, провоза багажа, проезда санок и колясок на пути движения пешеходов предусмотрены пандусы с уклоном 1:12.

Свободная от застройки территория озеленена и благоустроена.

### **1.2.3 Зонирование территории земельного участка**

Проектом предусмотрено размещение автопарковочных мест (21 м/место, из них 2м/места для МГН) с асфальтобетонным покрытием. Так же проектом предусмотрено устройство подземной автостоянки на 62 места.

На дворовой территории предусмотрено размещение площадки для игр детей, для отдыха взрослых, площадка для занятий физкультурой, площадка для хозяйственных целей (для сушки домашних вещей).

Все площадки оборудованы малыми архитектурными формами: скамьи, урны для мусора, качели, карусели, цветочницы, беседки, тренажеры и т.д.

В хозяйственной части участка предусматривается установка контейнеров для сбора мусора.

Таблица 1 – Ведомость площадок

Наименование	Индекс	Площадь, м <sup>2</sup>	Тип покрытия
--------------	--------	-------------------------	--------------



			й
Площадка для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста	б	225	Загущенный посев трав
Площадка для отдыха взрослых	в	45	Асфальт
Хозяйственная площадка	г	Асфальт	



Рисунок 2 — Схема планировочной организации земельного участка

### 1.3 Архитектурно-планировочные решения

Конструктивно здание разделено деформационным швом на 2 блока: основное здание и здание подземной автостоянки.

Высота здания - 72.8м.

Основное здание имеет размеры в плане в осях 24м x 25.5м, подземной автостоянки - 42м x 39.6м.

Здание разработано как самостоятельный законченный объем со всеми видами инженерного оборудования: водопроводом, канализацией, централизованным горячим водоснабжением, отоплением, электроснабжением, слаботочными устройствами, мусоропроводом и четырьмя лифтами грузоподъемностью 400кг и 1000 кг.

Этаж, расположенный в нижней части здания (ниже отм.0,000), состоит из двух частей: технического подвала и цокольного этажа.

Этаж подземный на отм. -7,200 предусмотрен для стоянки автомашин с разделением на места хранения автомобилей, размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций.

Этаж подвальный на отм. -3,900 предусмотрен для стоянки автомашин с разделением на места хранения автомобилей, размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций.

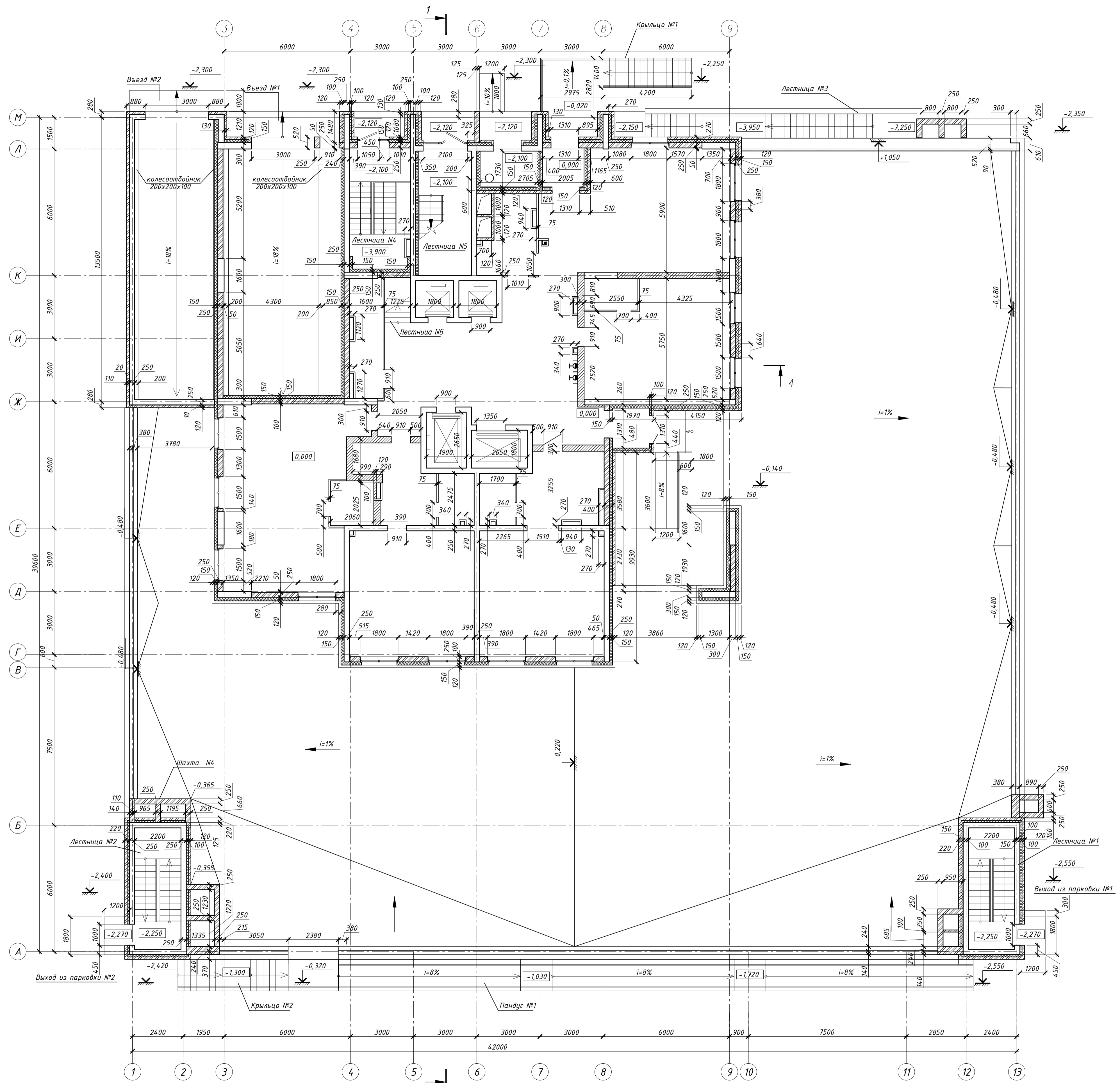
Первый этаж дома - нежилой. Нежилые помещения первого этажа имеют отдельные входы. Входы оборудуются тепловыми завесами. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 206,15.



Фасад в осях 1 - 13



План 1 этажа



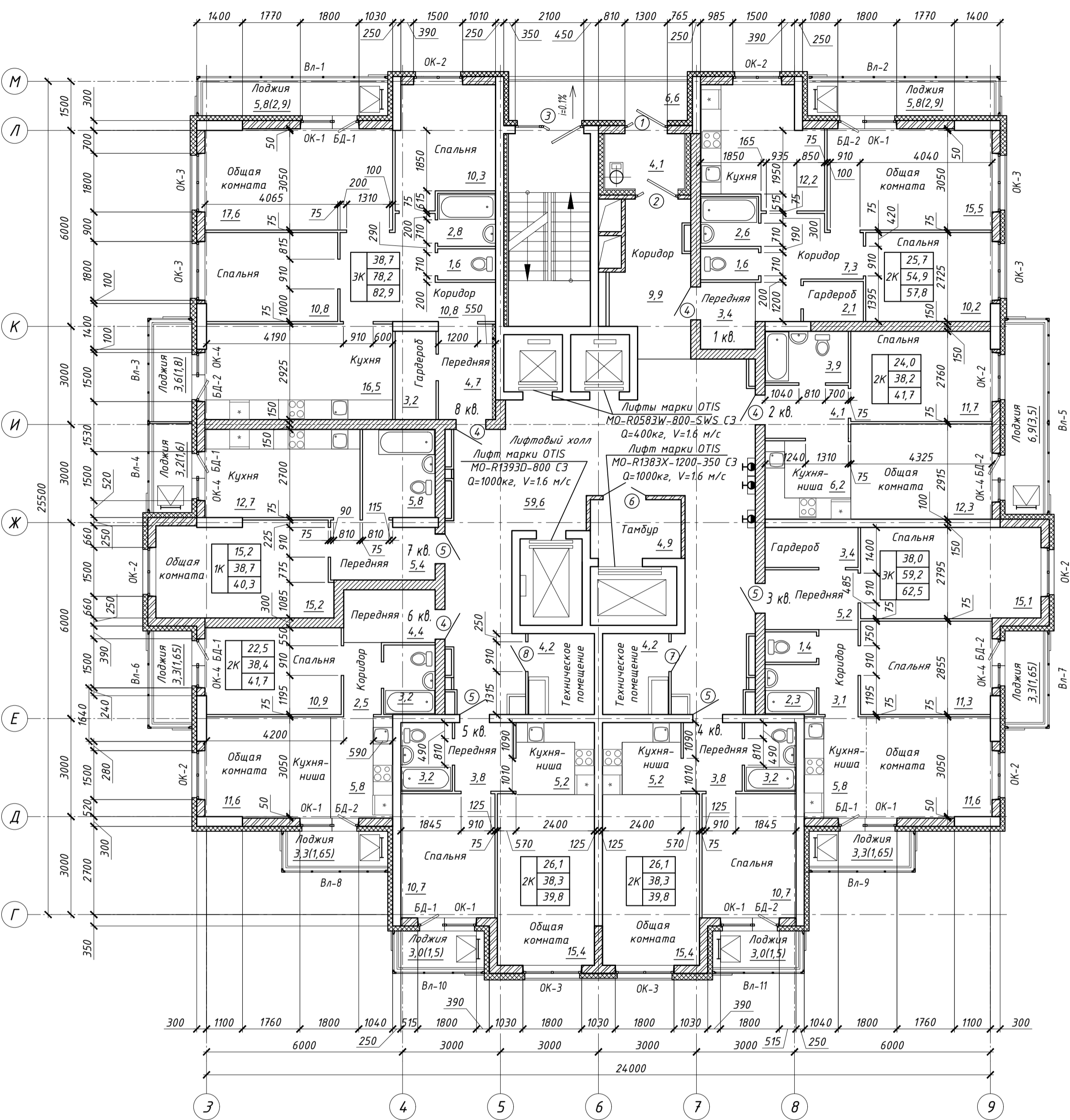
Разработка фрагментов проекта "Многоквартирный жилой дом с объектами общественного назначения и подземной автостоянкой по адресу: г. Барнаул, ул. Взлетная, 38"					
Изм. Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разработал					
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					
Архитектурно-строительный раздел				Стадия	Лист
				ч	10
Фасад в осях 1-13. План 1 этажа. Ведомость зданий и сооружений					

СОГЛАСОВАНО

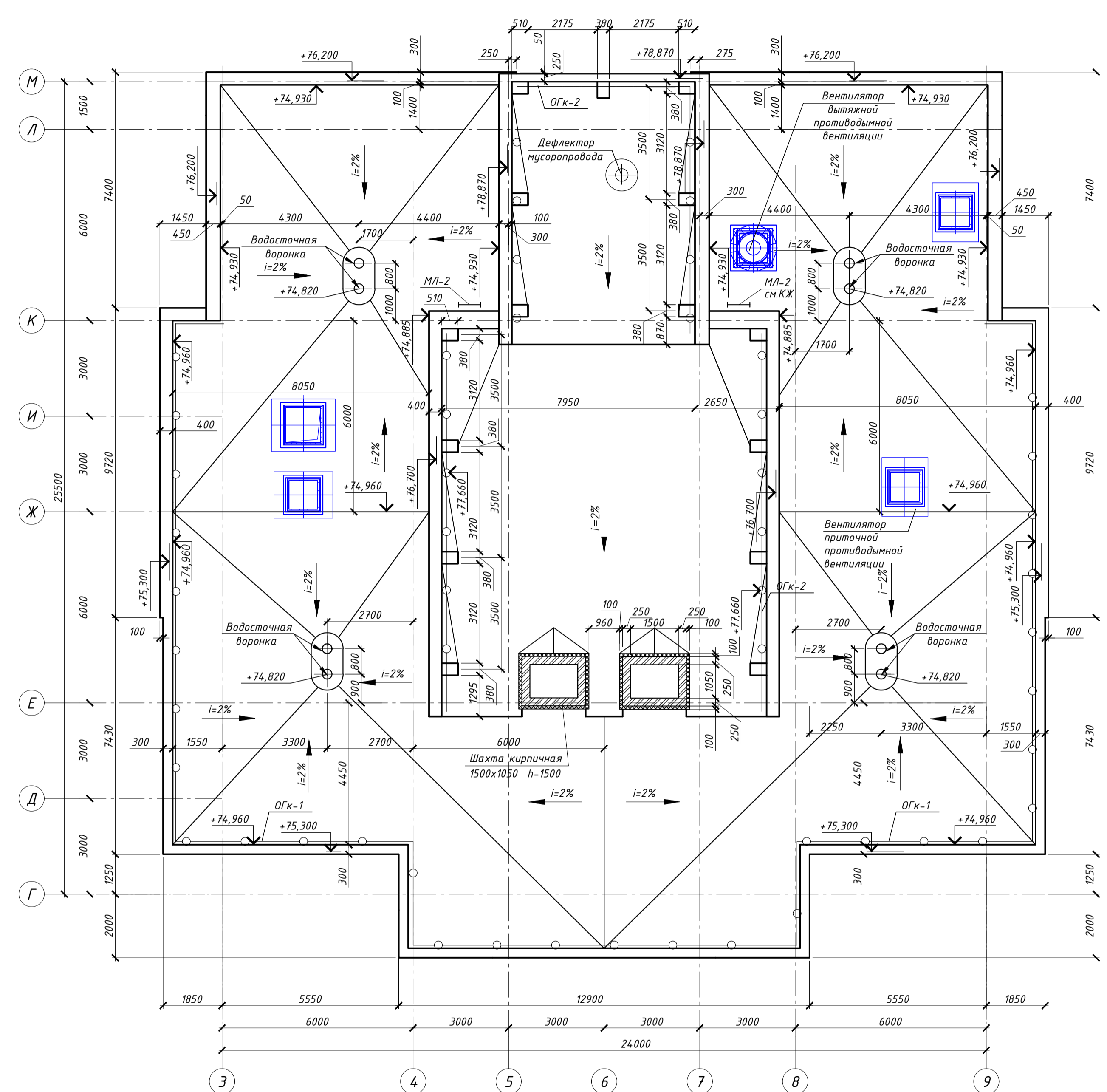
Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



План 3 - 7 этажа

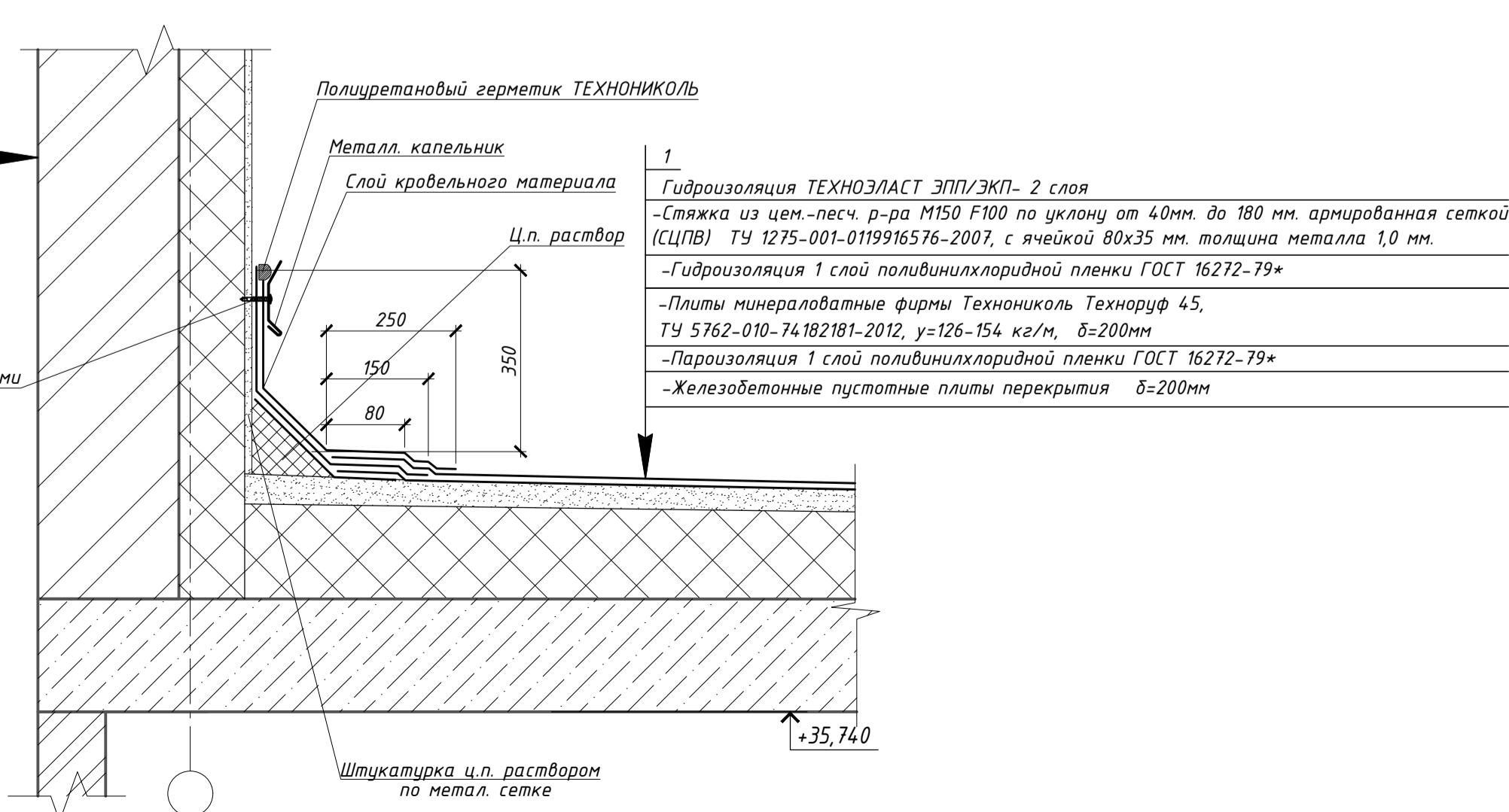


План кровли

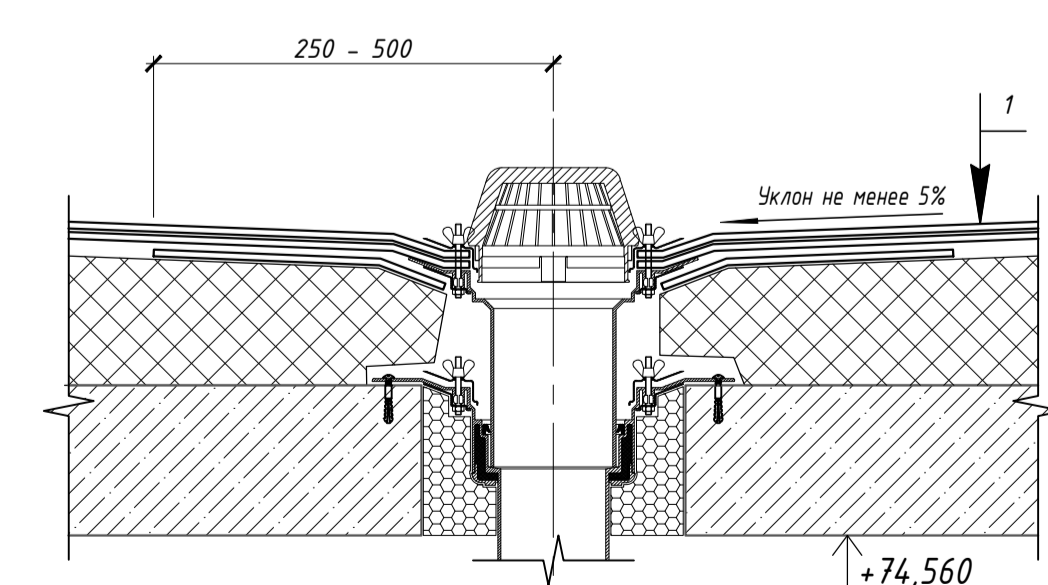


- Облицовочный слой - акриловая декоративная штукатурка Ceresit б=2мм армированная стеклотканной сеткой
- Утеплитель - плиты минераловатные фирмы «Техноколь» Технофас, ТУ 5762-010-74.182181-2012, у=110-135 кг/м<sup>3</sup>, б=140мм
- Стена из силикатного кирпича СЧР ГОСТ 379-95\*, б=250мм
- Штукатурка из цем.-песч. р-ра, б=15мм

Узел примыкания кровли к стене лестничной клетки



Водосточная воронка



Условные обозначения:

- Стена из силикатного кирпича СЧР-100/25 ГОСТ 379-95\*
- Межквартирные стены из ячеистых блоков ГОСТ 21520-89 плотностью В700.
- Стена из монолитного бетона
- Перегородки из ГКЛ
- Утеплитель стен

Изм. Калуч				Лист № док			Подпись			Дата		
Разработал				Т. констр.			Архитектурно-строительный раздел			Стадия		
Н. контр.				Утв.			План 3-7 этажа. План кровли. Узел примыкания кровли к стене лестничной клетки			Лист		
										2		
										10		

СОГЛАСОВАНО  
Инв.№ подл. Подпись и дата