

**ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»**

Институт инженерных наук  
Кафедра «Архитектура и строительство»

Курсовой проект  
**«Многоэтажный жилой дом»**

**Дисциплина: «Основы архитектурного проектирования»**

Выполнил студент: Гребешков А.Э.

группа: 1035-08

Проверил преподаватель: Кирпичев А.О.

Псков  
2020

## Содержание:

1. Содержание .....	1
2. Климатические данные.....	2
3. Благоустройство .....	3
4. Архитектурное решение.....	4
4. Объемно-планировочное решение .....	5
5. Конструктивное решение .....	6
6. Инженерное оборудование.....	8
7. Внутренняя отделка.....	9
8. Наружная отделка .....	9
9. Теплотехнический расчет .....	10
10. Список использованной литературы.....	13

## Климатические данные.

Проектируемый жилой дом будет находиться на севере Европейской части РФ г. Вологда.

Город Вологда относится к II климатическому району II В климатическому подрайону.

Температура воздуха наиболее холодных суток  $-37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , обеспеченностью 0,92.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки  $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ , обеспеченностью 0,92.

Абсолютная минимальная температура воздуха  $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность 228 сут и средняя температура воздуха  $-4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль Ю.

Средняя скорость ветра 3,6 м/с, за период со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Город Вологда относится к IV снеговому району.

## **Благоустройство.**

Запроектированное здание располагается в районе существующей застройки (девятиэтажные дома). Подъезд к зданию осуществляется со стороны северо-восточного фасада. Около здания предусмотрен «карман» для стоянки и разворота автотранспорта. На территории свободной от застройки и подъезда запроектирован газон, огороженный бордюрным камнем. Благоустройство территории представлено детской площадкой, площадками для хозяйственных нужд и тротуарами.

Вертикальная привязка здания осуществлена с учетом минимума земляных работ, сохранение естественного рельефа и отвода поверхностных вод.

На участке предусмотрена посадка деревьев, кустарников и благоустройство детских площадок.

## **Архитектурное решение**

Архитектурное решение данного дома направлено на создание необходимой для существования человека жизненной среды, характер и комфортабельность. Архитектурное решение воплощено во внутреннем пространстве здания, комплексах зданий и сооружений, организующих наружное пространство - благоустройство.

К проектируемому зданию предъявляется наряду с функциональной целесообразностью, удобством и красотой еще и требования технической целесообразности и экономичности. Кроме рациональной планировки помещений, соответствующим тем или иным функциональным процессам удобство всех зданий обеспечивается правильным распределением, лестниц, лифтов, размещением оборудования и инженерных устройств (санитарные приборы, отопление, вентиляция). Таким образом, форма здания во многом определяется функциональной закономерностью, но вместе с тем она строится по законам красоты.

Сокращение затрат в архитектуре и строительстве осуществляется рациональными объемно - планировочными решениями зданий, правильным выбором строительных и отделочных материалов, облегчением конструкции, усовершенствованием методов строительства. Главным экономическим резервом в градостроительстве является повышение эффективности использования земли.

## **Объемно-планировочное решение.**

Проектируемы двенадцатизэтажный жилой дом в городе Вологда имеет, следующие размеры в осях «А» - «Ж» - 22,55 м., в осях «1» - «9» - 30,81 м. За относительную отметку 0.000 м. принят чистый пол первого этажа. В проектируемом здании, как на первом этаже, так и выше лежащих этажах находятся квартиры, имеется подвал, над последним этажом технический этаж отсутствует. Высота первого этажа 2,8 м, высота 2-12 этажей 2,8 м. Проектируемый дом одноподъездный. В доме имеются пассажирский и грузо-пассажирский лифты. В данном курсовом проекте учтены требования СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные». Наружные стены здания самонесущие состоят из: лицевой кладки в полкирпича из керамического облицовочного пустотелого кирпича, слоя утеплителя из монолитного пенобетона и внутренней облицовки из гипсокартона. Внутренние стены несущие, на них опирают плиты перекрытия.

## Конструктивное решение.

**Фундаменты** – под зданием сборный ленточный из фундаментных блоков на свайном основании.

**Стены подвала** – выполняются сборными из фундаментных стеновых блоков (наружные из блоков толщиной 500 мм, внутренние толщиной 300 мм) с замоноличиванием проемов между ними бетоном класса В 7,5.

**Стены** - самонесущие состоят из: лицевой кладки в пол кирпича из керамического облицовочного пустотелого кирпича на кладочном цементно-песчаном растворе, слоя утеплителя из монолитного пенобетона и внутренней облицовки из гипсокартона. Система перевязки – цепная. Толщина наружной стены 478 мм., толщина утеплителя 350 мм., см. раздел теплотехнический расчет. Кладка закрепляется к колоннам и диафрагмам жесткости с помощью анкеров из арматуры  $d=8$  мм., также в кладку стены через 4 ряда укладываются кладочные сетки, для армирования кладки и связи лицевого слоя стены с монолитным пенобетоном. Первый ряд на плите перекрытия делается тычковым.

**Внутренние стены** - внутренние из силикатного полнотелого кирпича, толщина внутренних стен составляет 380 мм.

**Перекрытия** – монолитные с армированием из бетона В25. Опирание плит на внутренние стены.

**Межкомнатные перегородки** – гипсокартонные с проложенной, в качестве звукоизоляции, между листами минерало-ватными матами URSA.

**Перекрытия** – металлические из равнополочного уголка №100.

**Лестница** – из сборных железобетонных маршей и монолитных межэтажных площадок.

**Кровля** – плоская из наплавливаемых кровельных материалов в два слоя. Кровельные материалы укладываются по цементно-песчаной стяжке обработанной битумной мастикой.

**Плиты покрытия** – монолитные с армированием из бетона В25.  
Опираение плит на внутренние стены. Утепление из экструдированного пенополистерола укладывается по пароизоляции на плите покрытия.

**Окна** – пластиковые стеклопакеты с тройным остеклением.

**Двери** – наружные по ГОСТ 24898-81, внутренние по ГОСТ 6629-88.

**Лифты** - В соответствии с СП 54.13330.2011 «Дома жилые многоквартирные» приложение Г в зданиях этажностью 12 этажей должно быть 2 лифта.



## **Инженерное оборудование.**

**Отопление** - центральное водяное от наружных сетей с параметрами теплоносителя 70-95<sup>0</sup> С.

### **Водопровод.**

**Холодный водопровод** – хозяйственно-питьевой, централизованный. Холодная вода идет хозяйственно питьевые нужды, приготовление горячей воды, на отопление (заполнение системы отопления, периодической подпиткой).

Водопровод запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*. Для учета потребляемой воды, в подвале запроектирован водомерный узел со счетчиком.

**Канализация** – система хозяйственно-фекальной канализации, присоединенная к наружной хозяйственно-фекальной канализации, а так же внутренняя ливневая канализация, присоединенная к наружной ливневой канализации, по которой осуществляется сток атмосферных осадков с кровли.

**Вентиляция** – приточно-вытяжная с естественным побуждением. В лестничных клетках установлено оборудование для создания подпора воздуха в лестничной клетке.

**Электроснабжение** – от наружных сетей напряжением 380/220 в.

**Электроосвещение** – люминесцентные лампы и лампы накаливания.

**Наружное освещение** – наружное освещение подъездов к зданию осуществляется светильниками, установленными на железобетонных опорах.

**Слаботочные устройства** – радиофикация, телефонизация, домофоны и т.п. от внутренних источников питания.

## **Внутренняя отделка.**

### **Потолок:**

Все помещения – известковая побелка.

### **Стены:**

Технические и подсобные помещения – масляная улучшенная окраска стен за 2 раза по штукатурке.

Коридоры и лестничные площадки – окраска «шагрень».

Прихожие, гостиные, спальни, детские комнаты – оклейка обоями.

Санузлы, кухни – облицовка стен керамической плиткой.

### **Полы:**

Технические и подсобные помещения – масляная окраска по цементно-песчаной стяжке.

Коридоры и лестничные площадки – облицовка керамической плиткой.

Прихожие, гостиные, спальни, детские комнаты – деревянные по лагам.

Санузлы, кухни – облицовка керамической плиткой.

## **Наружная отделка.**

Отделка облицовочным кирпичом. Цоколь утеплить и оштукатурить.

### Теплотехнический расчет.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций заключается в определении толщины слоя утеплителя ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций  $R_o$  следует принимать в соответствии с заданием на проектирование, но не менее требуемых значений,  $R^{mp}_o$ , определяемых исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий и условий энергосбережения.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) следует определять по формуле

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер.}}) z_{\text{от.пер.}},$$

где  $t_{\text{в}} = 20^\circ\text{C}$  - расчетная температура внутреннего воздуха,  $^\circ\text{C}$ , принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$$t_{\text{от.пер.}} = -4,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$z_{\text{от.пер.}} = 228$  - средняя температура,  $^\circ\text{C}$ , и продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной  $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

$$\text{ГСОП} = (20 - (-4,0)) * 228 = 5472$$

Исходя из значения ГСОП определяем  $R^{mp}_o$ ,

$$R^{mp}_o = 3,32 \text{ м}^2, \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных), отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по формуле

$$R_o^{mp} = \frac{n(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^n \alpha_o},$$

где  $n=1$  - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по табл. 3\*;

$t_{\text{в}} = 20^\circ\text{C}$  - расчетная температура внутреннего воздуха,  $^\circ\text{C}$ , принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_n = -32$  °С - расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 23-01-99;

$\Delta t_n = 4$  °С - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по СНиП 11-3-79;

$\alpha_{в} = 8,7$  Вт/(м<sup>2</sup>·°С) - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по СНиП 11-3-79.

Исходя из выше перечисленных данных

$$R_o^{тп} = 1,49, \text{ м}^2, \text{ °С/Вт}$$

Для дальнейших расчетов принимаем наибольшее значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций,  $R_o^{тп} = 3,32$  м<sup>2</sup> °С/Вт

Сопротивление теплопередаче  $R_o$ , м<sup>2</sup> · °С/Вт, ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R_o = \frac{1}{\alpha_n} + R_k + \frac{1}{\alpha_{в}}, \quad (4)$$

где  $\alpha_{в} = 8,7$  Вт/(м<sup>2</sup>·°С) - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

$R_k$  — термическое сопротивление ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>·°С/Вт.

$\alpha_n = 23$  Вт/(м<sup>2</sup>·°С) коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции. Вт/(м · °С).

Термическое сопротивление  $R_k$ , м · °С/Вт, ограждающей конструкции с последовательно расположенными однородными слоями следует определять как сумму термических сопротивлений отдельных слоев:

$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n,$$

где  $R_1, R_2, \dots, R_n$  — термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, м<sup>2</sup> · °С/Вт;

Термическое сопротивление  $R$ , м<sup>2</sup>·°С/Вт, слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однородной (однослойной) ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

где  $\delta$  — толщина слоя, м;

$\lambda$  — расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м · °С).

### Конструкция наружной стены

Материалы стены имеют следующие характеристики:

- Кирпич керамический облицовочный пустотелый: плотность 1000 кг/м<sup>3</sup>; толщина слоя 120 мм; расчетный коэффициент теплопроводности  $\lambda=0,47$  м/°С. Отсюда  $R_{кр} = 0,12/0,47 = 0,255$  м<sup>2</sup>•°С/Вт

- Облицовка из гипсокартонных листов: плотность 800 кг/м<sup>3</sup>; толщина слоя 8 мм; расчетный коэффициент теплопроводности  $\lambda=0,21$  м/°С. Отсюда  $R_{кр} = 0,008/0,21 = 0,038$  м<sup>2</sup>•°С/Вт

- Слой утеплителя из монолитного пенобетона: плотность 300 кг/м<sup>3</sup>; толщина слоя **X** мм; расчетный коэффициент теплопроводности  $\lambda=0,11$  м/°С.

Определяем требуемую толщину утеплителя:

$$R^{тp}_o = 3,32 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт} \geq 1/8,7 + 0,255 + X/0,14 + 0,038 + 1/23$$

$$3,53 \geq 0,451 + X/0,11$$

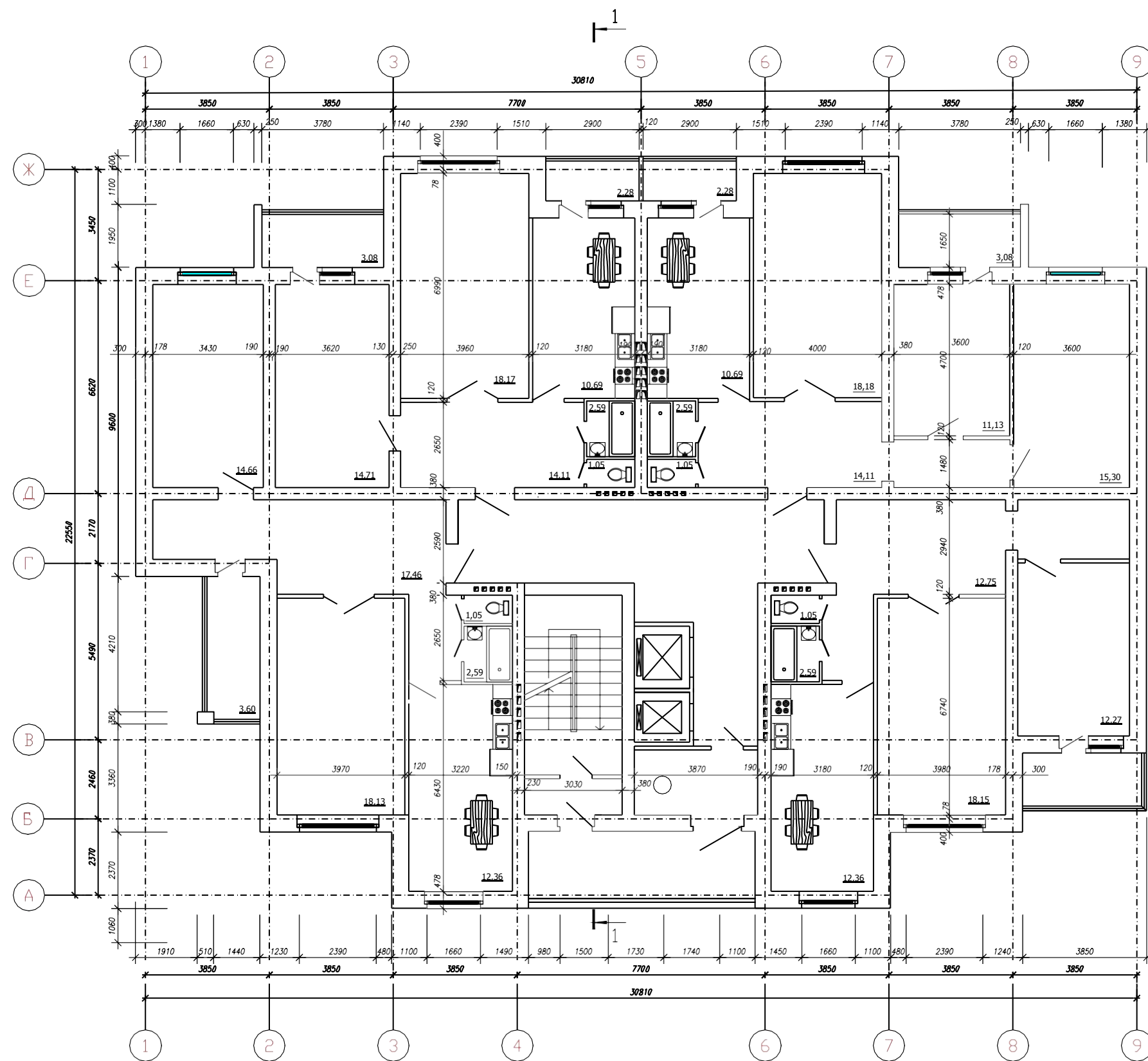
$$X \geq (3,32 - 0,451) * 0,11 = 0,32 \text{ м.}$$

Исходя из выше приведенных расчетов принимаем в качестве утеплителя слой монолитного пенобетона плотностью 300 кг/м<sup>3</sup> и толщиной слоя 35 см.

### Список использованной литературы.

1. СП 42.13330.2011. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
2. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
3. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»
4. СП 1.13130.2009 «Эвакуационные пути и выходы»
5. СП 17.13330.2011 «Кровли»
6. СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»
7. Великовский Л.Б. «Архитектура гражданских и промышленных зданий. Жилые здания», М.-Стройиздат, 1977г.
8. Методические указания «Архитектура гражданских и промышленных зданий, для студентов специальности 2903(ПГС)».
9. Шерешевский И.А. «Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства» Москва. «Архитектура-С», 2005г.

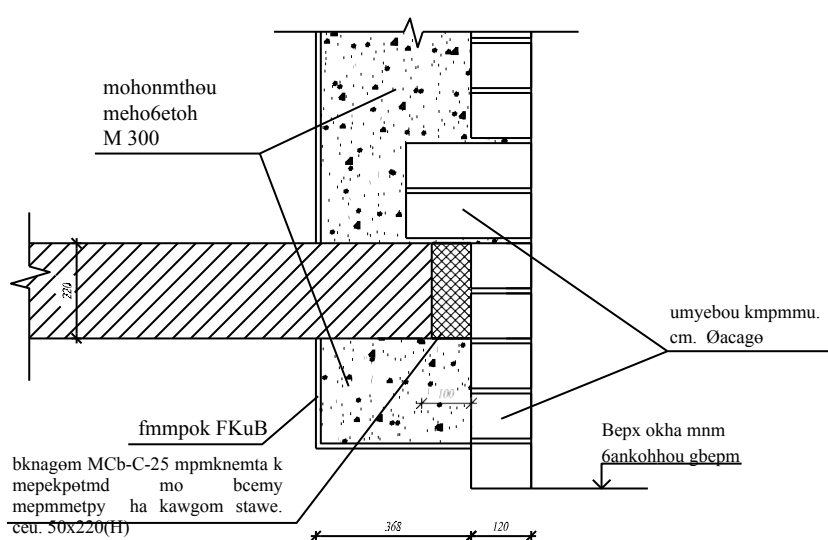
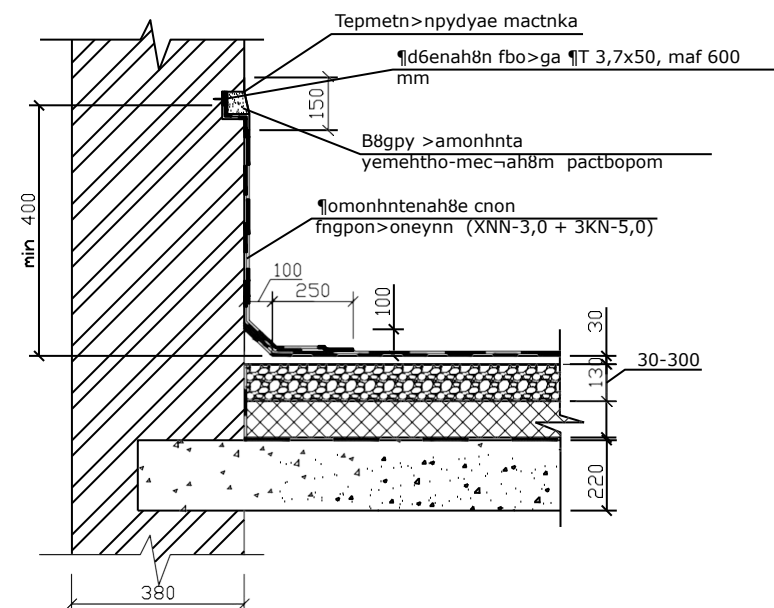
# ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



1

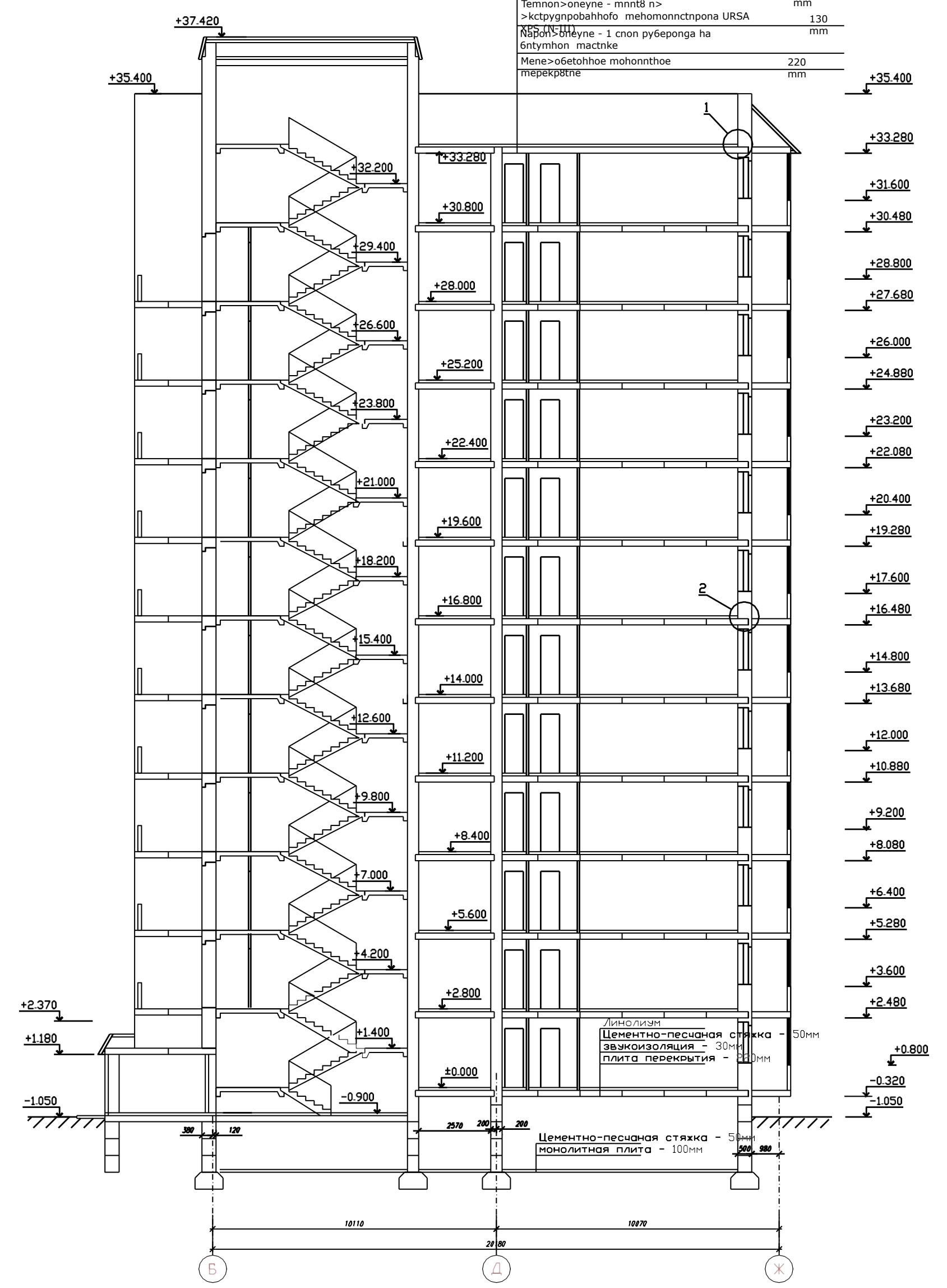
2

## Устройство межэтажного перекрытия по крп к параметрам



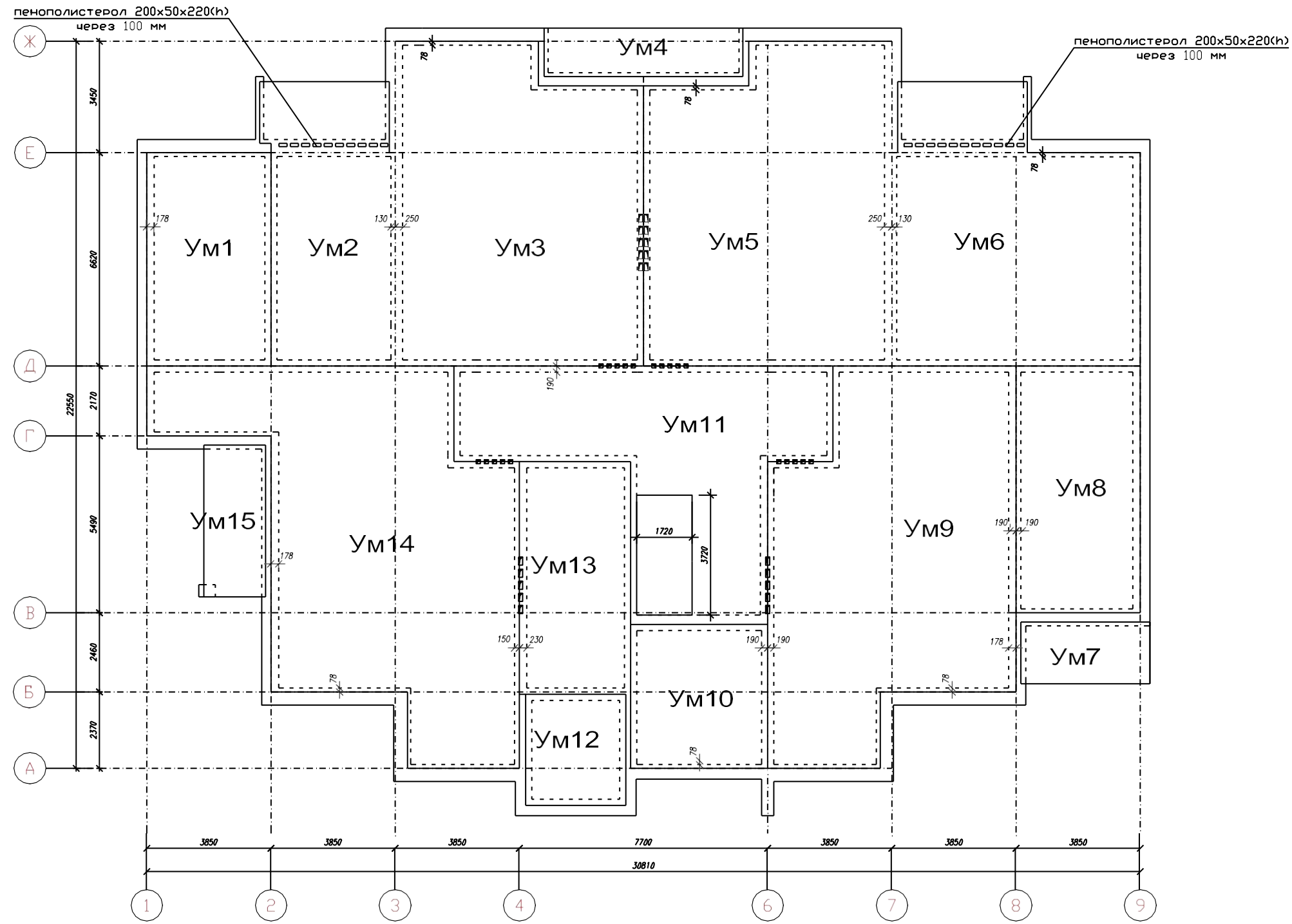
1 - 1

"N>omnact" - 2 cное (XNN-3,0 +	
Стяжка n> yemetho-мec-аhоfо pactbоpа	30
Монолитная плита	150
Утеплитель из минеральной ваты	30-300
Термозащита из минеральной ваты	mm
Монолитная плита URSA	130
Утеплитель из минеральной ваты	mm
Монолитная плита	220
Межэтажное перекрытие	mm

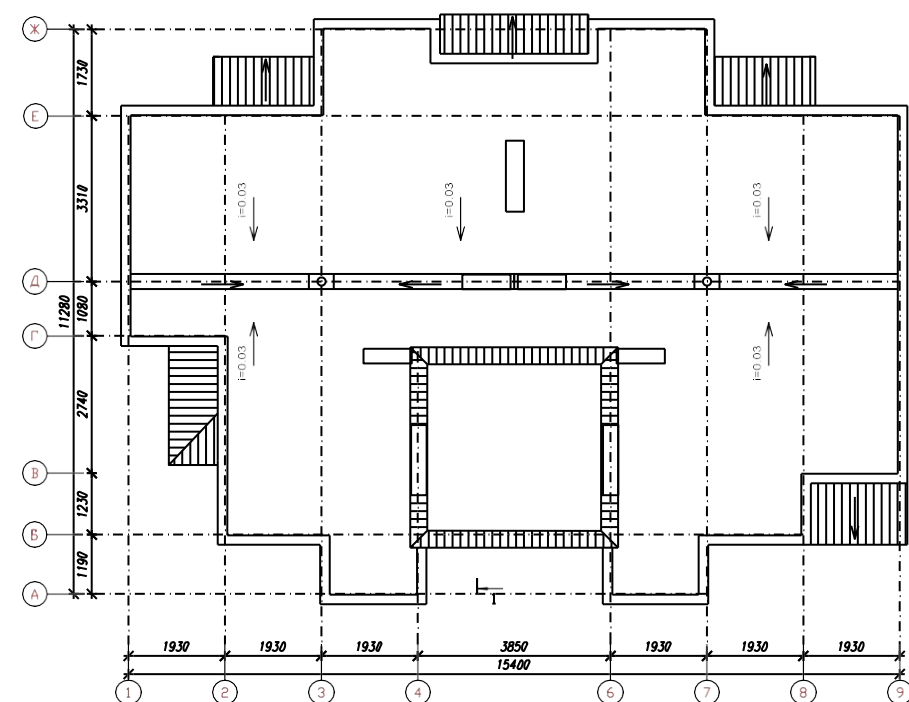


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Псковский государственный университет"		Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"		
Выполнил	Гребешков А.Э.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Киричев А.О.	Жилой дом в г. Вологде 12 эт.	у	1 4
План типового этажа. Узлы 1,2. Разрез 1-1.		гр.1032-08		

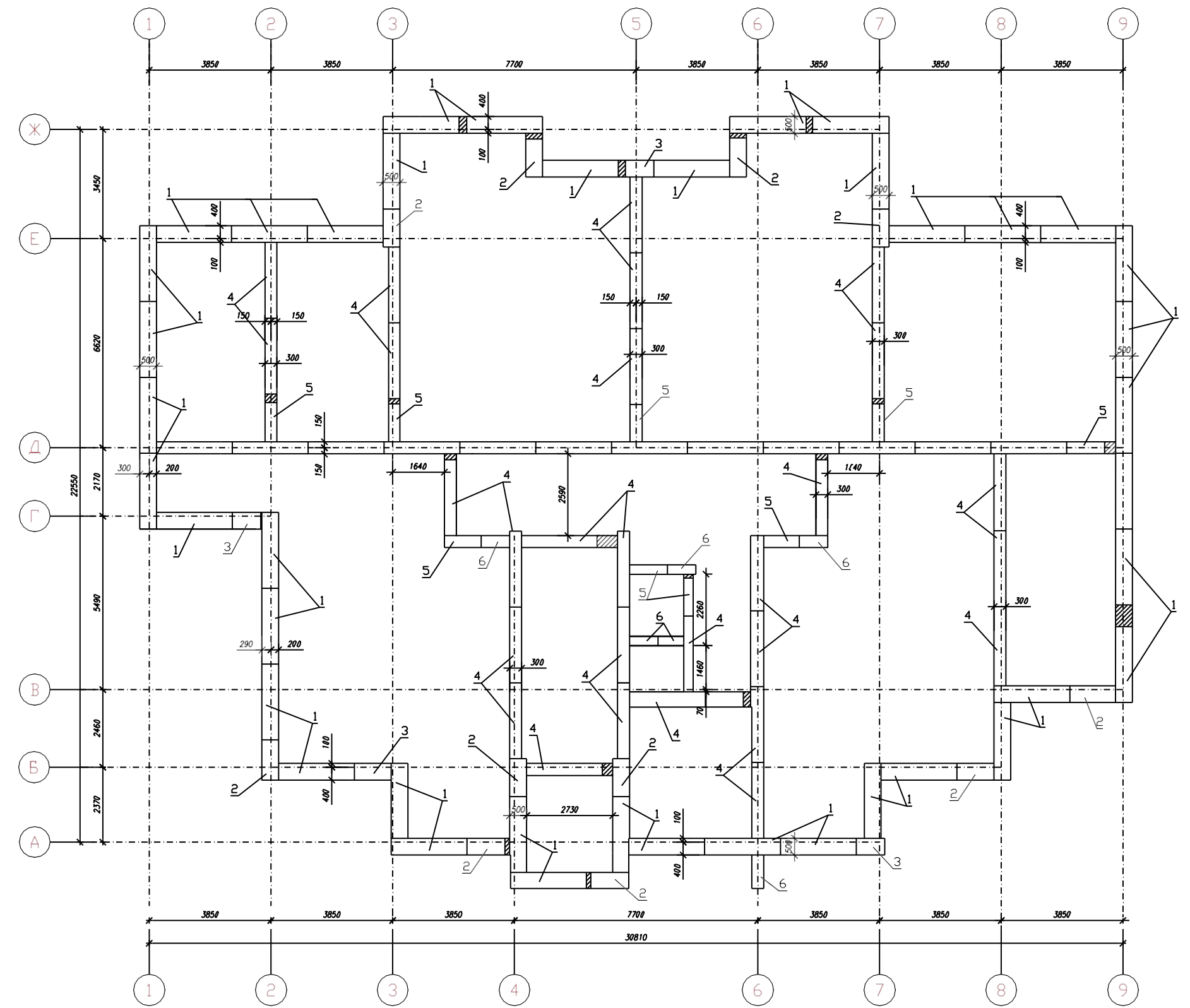
# ПЛАН МО-ОЛИТ-ЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ.



ПЛАН КРОВЛИ.  
(М 1:200)



# ПЛАН ФУ-ДАМЕН-ТОВ.



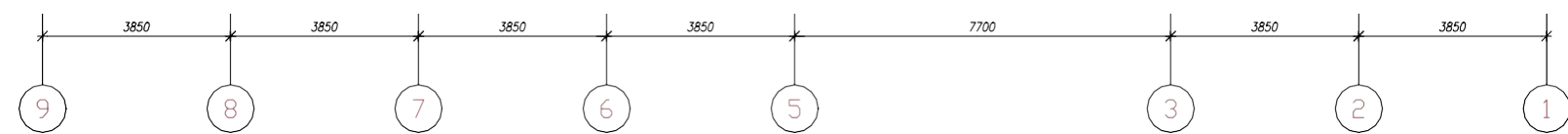
Спецификация фундаментных блоков.

марк а	обозначение	наименование	кол. м.п.	примечание
1	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.5.6	164	
2	ГОСТ 13578-78	ФБС 12.5.6	43	
3	ГОСТ 13578-78	ФБС 9.5.6	12	
4	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.3.6	172	
5	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.3.6	32	
6	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.3.6	20	

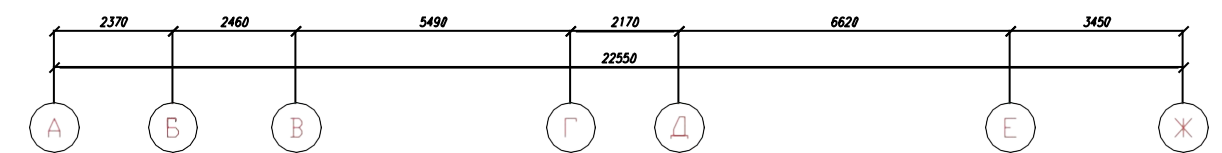
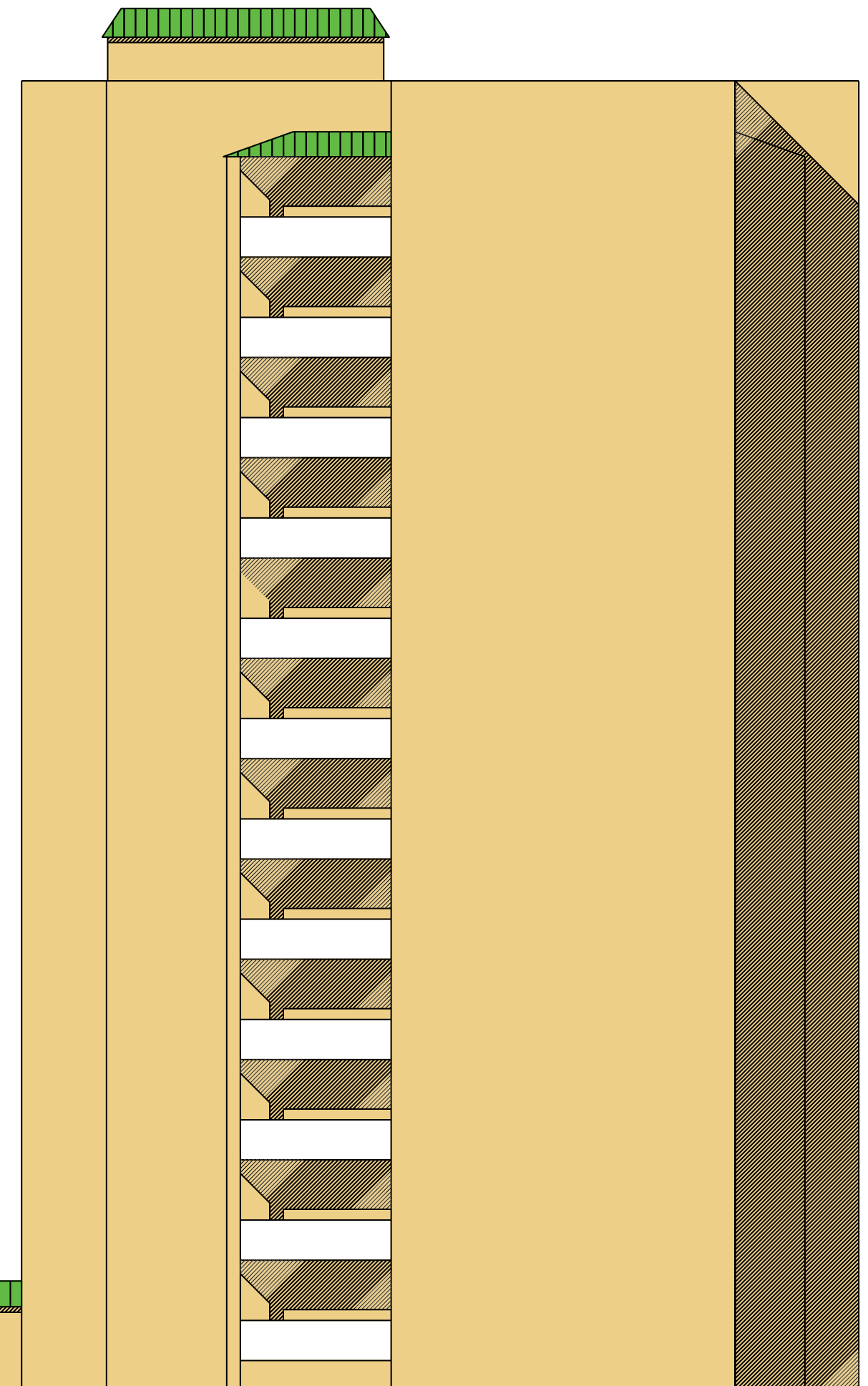
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тюменский государственный университет"			
Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"			
Выполнил	Гребешков А.Э.	Жилой дом в г. Вологде 12 эт.	Страницы у
Проверил	Кирилчев А.О.	План фундаментов. План монолитных перекрытий. План кровли (М 1:200).	Листы 2 4
			гр.1032-08



ФАСАД 9-1.



ФАСАД А-Ж.



				Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Псковский государственный университет"		
				Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"		
Выполнил	Гребенцов А.З.			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кирпичев А.О.			у	3	4
				Жилой дом в г. Вологде 12 эт.		
				Фасад 9-1. Фасад А-Ж.		
				гр.1032-08		

# ГЕНПЛАН.



## Условные обозначения

	Проезжая часть
	Тротуар
	Газон
	Дерево
	Кустарник

## Экспликация

- 1 Запроектированное здание
- 2 Существующие здания
- 3 Хозяйственная площадка
- 4 Автостоянка
- 5 Детская площадка
- 6 Поле для игр

					Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Псковский государственный университет"			
					Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"			
Выполнил	Гребешков А.Э.				Жилой дом в г.Вологде 12 эт.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кириичев А.О.					у	4	4
					Генплан.	гр.1032-08		