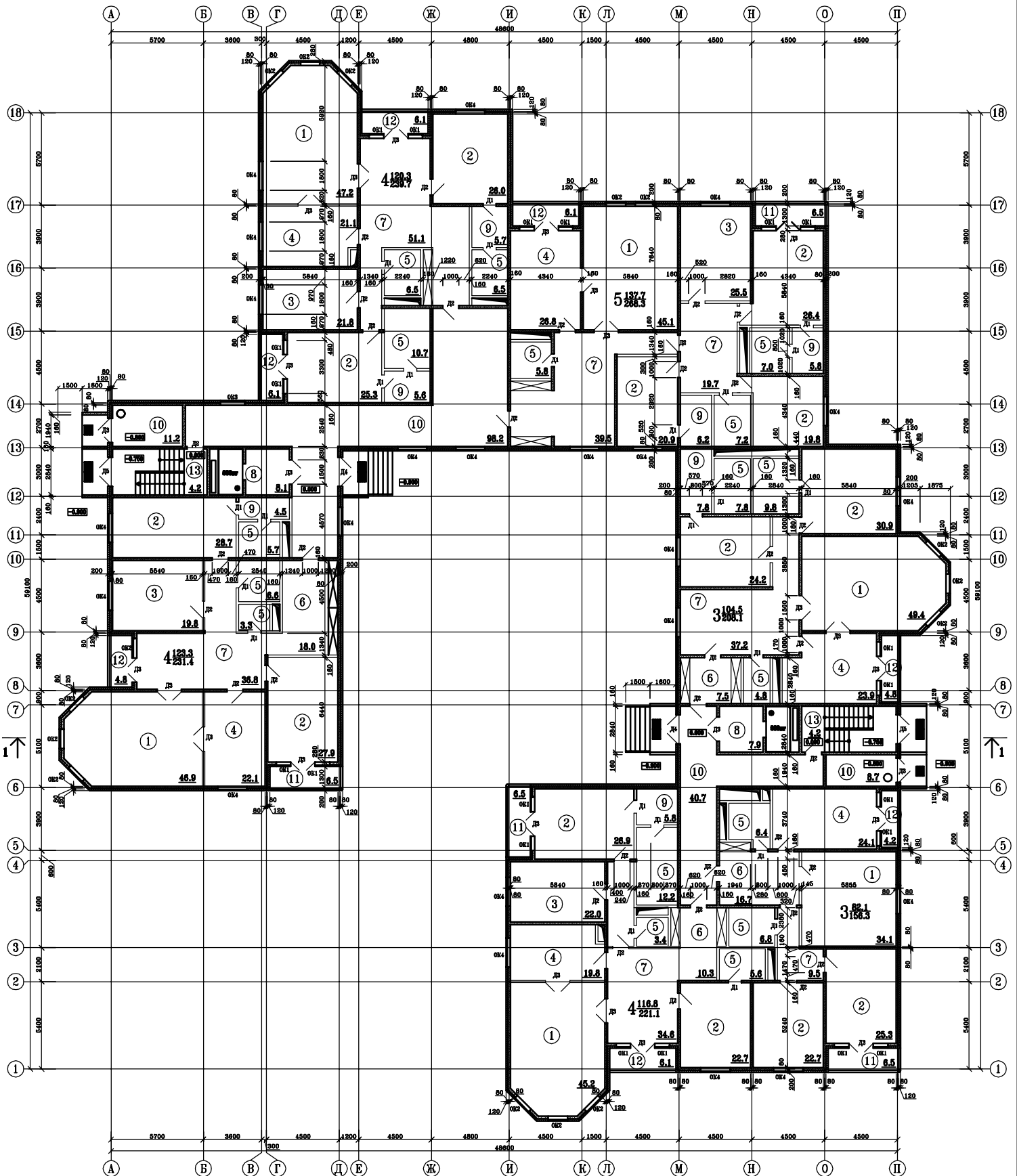


89100

ФАСАД В ОСЯХ 1-18

# ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА



Ведомость оконных и дверных проемов.

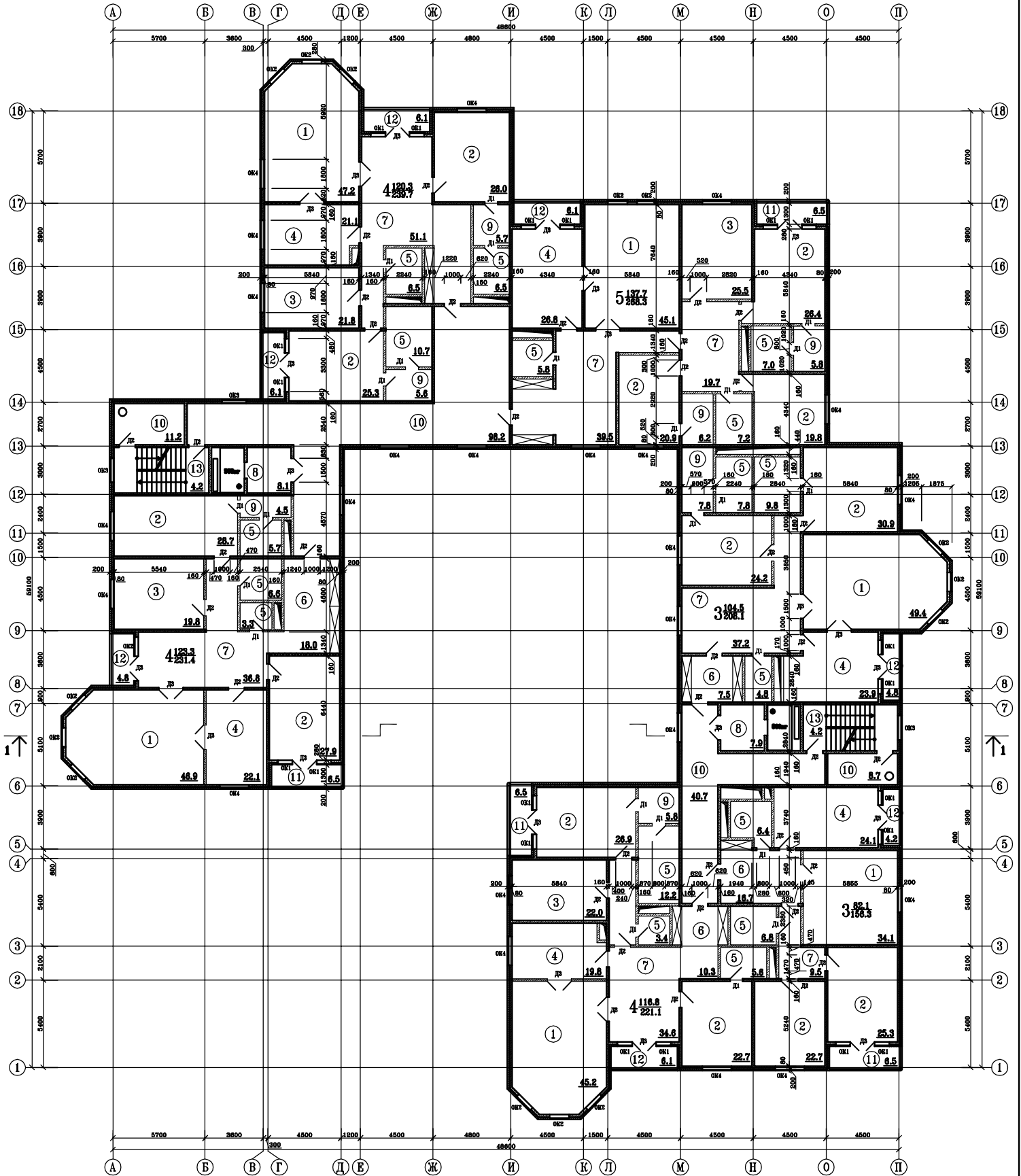
ОК1	1500x900
ОК2	1500x1200
ОК3	1500x1500
ОК4	1500x1800
Д1	2100x900
Д2	2100x1000
Д3	2400x1500
Д4	2400x1800
Д5	2100x1800

Общая площадь этажа - 1516.5 кв.м.  
Жилая площадь этажа - 1324.2 кв.м.

Экспликация помещений.

1	Гостиная
2	Спальня
3	Кабинет
4	Кухня-столовая
5	Садусел
6	Прихожая
7	Холл
8	Лифтовой холл
9	Гардероб
10	Коридор
11	Ванная
12	Лоджия
13	Лестничная площадка

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М1:100



Ведомость оконных и дверных проемов.

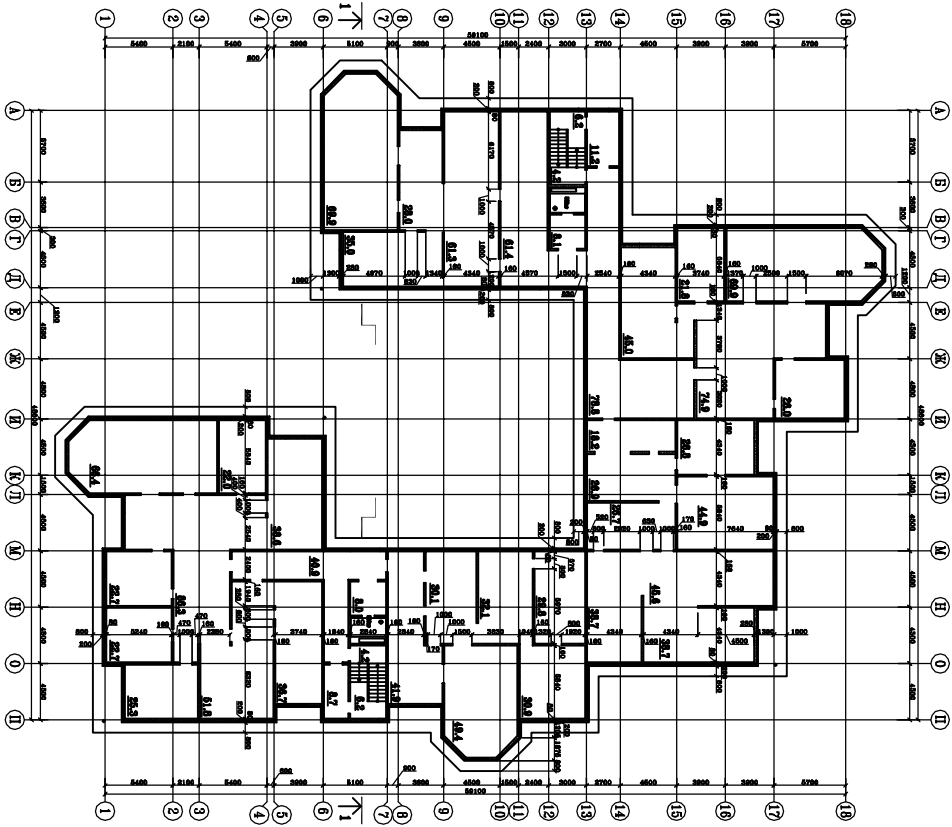
ОК1	1500x900
ОК2	1500x1800
ОК3	1500x1500
ОК4	1500x1800
Д1	2100x900
Д2	2100x1000
Д3	2400x1500
Д4	2400x1800
Д5	2100x1800

Общая площадь этажа - 1516.5 кв. м.  
Жилая площадь этажа - 1324.0 кв. м.

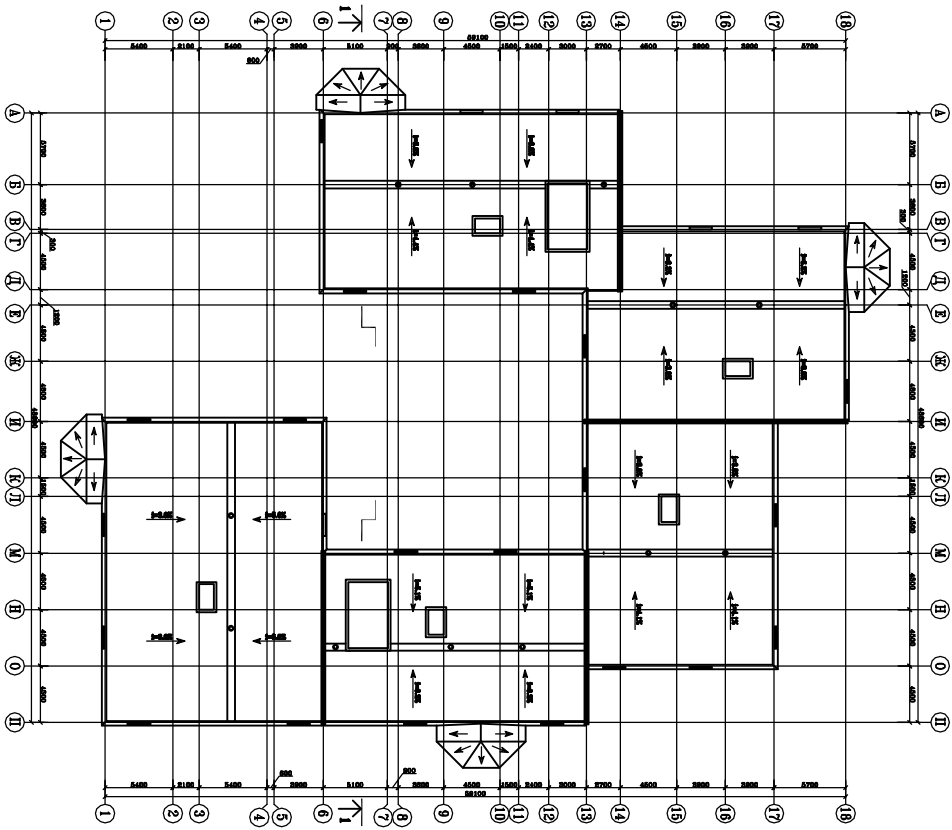
Экспликация помещений.

1	Гостиная
2	Спальня
3	Кабинет
4	Кухня-столовая
5	Санузел
6	Прихожая
7	Холл
8	Лифтовой холл
9	Гидропод
10	Коридор
11	Ванная
12	Лоджия
13	Лестничная клетка

ПЛАН ПОИРПАЛЈА



ПЛАН КРОВАНИЈ





## Содержание

<b>1. Архитектурно-планировочный раздел</b>	<b>4</b>
1.1. Климатические характеристики участка строительства	4
1.2. Генплан	5
1.3. Объемно-планировочное решение дома и квартир.	6
1.4. Конструктивные решения	7
1.4.1 Фундаменты и гидроизоляция подвалов, подземные конструкции	7
1.4.2 Обоснование выбора конструкции наружных стен	8
1.4.3 Обоснование выбора конструкции внутренних стен	9
1.4.4 Обоснование выбора конструкции междуэтажных, чердачных и цокольных перекрытий	9
1.4.5 Крыша	9
1.4.6 Краткое описание решений остальных конструкций здания (лоджии и балконы, эркеры, перегородки, лестницы, окна и двери, полы)	10
1.5. Теплотехнический расчет	12
1.6. Решение по инженерному оборудованию	20
1.7. Техничко-экономические показатели проекта	36
<b>2. Расчетно-конструктивный раздел</b>	<b>37</b>
2.1. Исходные данные	37
2.2. Сбор нагрузок	37
2.3. Расчет монолитного перекрытия	38
2.3.1. Расчетная схема плиты	40
2.3.2. Результаты расчета	41
2.3.3 Анализ результатов расчета и подбора арматуры	47
2.4. Расчет столбов внутренней стены	48
2.4.1 Столбы	48
2.4.2 Перемычки	50
<b>3. Технология, организация и экономика строительства</b>	<b>54</b>
3.1. Условия осуществления строительства	54
3.2. Технология возведения подземной части здания	54
3.2.1. Разработка технологии производства работ	60

3.2.2. Определение продолжительности работ по устройству подготовки, фундаментной плиты и стен подвала	66
3.2.3. Календарное планирование	70
3.3. Проектирование технологии возведения надземной части здания. Определение объемов работ и ресурсное проектирование	73
3.4. Технологическая карта на возведение этажа из монолитного железобетона	77
3.4.1. Область применения	77
3.4.2. Выбор основных технических средств для монтажа сборных элементов, опалубки и бетонирования конструкций	78
3.4.3. Выбор технических средств для подачи и укладки бетонной смеси.	78
3.4.4. Выбор грузозахватных устройств	80
3.4.5. Выбор крана	81
3.4.6. Организация и технология выполнения работ	82
3.4.7. Требования к качеству и приемке работ	91
3.4.8. Калькуляция затрат труда и машинного времени на типовой этаж	93
3.4.9. Потребность в машинах, механизмах, материалах	95
3.4.10. Техничко-экономические показатели	99
3.5. Календарное планирование строительства	100
3.6. Строительный генеральный план	103
3.6.1. Общее описание проектирования стройгенплана	103
3.6.2. Определение опасных зон на строительной площадке	112
3.6.3. Расчет площадей временных зданий, складов открытого типа, их размещение на строительной площадке. Проектирование временных внутрипостроечных дорог	116
3.6.4. Расчет потребности во временном электроснабжении, подбор трансформаторной подстанции, ее привязка и проектирование временной электросети	119
3.6.5. Расчет временного водоснабжения, подбор диаметра временного трубопровода	123
Приложение 3.1. Локальная смета	125
Приложение 3.2. Объектная смета	146

<b>4. Охрана труда и противопожарные мероприятия</b>	<b>147</b>
4.1. Анализ потенциальной опасности и производственной вредности при строительстве проектируемого объекта.	147
4.2. Инженерные мероприятия по безопасному проведению строительных работ	157
4.2.1. Организация безопасных условий труда на строительной площадке	157
4.2.2. Инженерные решения по безопасному проведению строительно-монтажных работ	162
4.3. Инженерные решения по охране труда	166
4.3.1 Расчет заземляющего устройства для заземления трансформатора СКТП-180-10/6/0,4/0,23 мощностью 180 кВА.	166
4.3.2 Проектирование общее равномерное освещение для строительной площадки, имеющей площадь 11550 м <sup>2</sup>	169
4.3.3 Проверка грузовой устойчивости башенного крана “POTAIN” S145 F10 (F0/3B) с учетом дополнительных нагрузок и уклона пути при подъеме груза весом 2 кН.	171
4.4. Противопожарные мероприятия	173
4.4.1. Эвакуация людей из помещений и здания	174
4.4.2. Пожарная безопасность на строительной площадке	174
<b>5. Экологический раздел</b>	<b>176</b>
5.1. Общие положения	176
5.2. Основные виды воздействий, возникающих при реализации предлагаемого проекта на всех этапах его осуществления	178
5.3. Расчет загрязнения воздуха автомобилями	179
5.4. Предлагаемые природоохранные мероприятия, снижающие (устраняющие) негативные воздействия на природно-техногенную среду при реализации проекта	184
<b>Список используемой литературы</b>	<b>187</b>



## 1.1. Климатические характеристики участка строительства

- пункт строительства: г. Тула
- климатический район, подрайон: II В
- географическая широта: 55 град. с. ш.
- расчетная зимняя температура наружного воздуха ( средняя наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92):  $t_{\text{ext}} = - 28^{\circ}\text{C}$
- средняя температура отопительного периода (со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже или равной  $8^{\circ}\text{C}$ ):  $t_{\text{ext}} = - 3,1$
- продолжительность отопительного периода:  $Z_{\text{ht}} = 214$
- средние температуры наружного воздуха за годовой период по месяцам:

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3	4,1

- средняя месячная температура наружного воздуха за июль:  $17,8^{\circ}\text{C}$
- максимальная суточная амплитуда температуры воздуха в июле:  $A_t^{\text{ext}} = 10,5^{\circ}\text{C}$

### Влажность

- зона влажности пункта строительства: нормальная
- упругость водяного пара наружного воздуха по месяцам и средняя за годовой период:  $e_{\text{ext}}$ , Па

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
330	320	390	570	800	1180	1460	1430	1090	760	550	420	780

- продолжительность периода влагонакопления (количество суток с отрицательными средними месячными температурами)  $Z_0 = 139$  сут
- продолжительность периодов: зимнего  $Z_1 = 2$  ,весенне-осеннего  $Z_2 = 5$  , летнего  $Z_3 = 5$
- средняя упругость водяного пара наружного воздуха месяцев с отрицательными температурами (с расчетом)  $e_0^{\text{ext}} = 4,02$  гПа

## **Ветер**

- преобладающее направление ветра за декабрь- февраль: Ю-З
- средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С :  $V=2,8$  м/с
- ветровой район: 4
- нормативное ветровое давление  $W_o =0,23$  (23) кПа (кгс/м<sup>2</sup>)

## **Снег**

- снеговой район: 3
- нормативное значение веса снегового покрова  $S_g = 1,8$  (180) кПа (кгс/м<sup>2</sup>)

## **Световой климат**

- номер группы административного района по ресурсам светового климата:3
- коэффициенты светового климата для окон  $m_N$ , ориентированные на стороны горизонта: северную- 1 , южную- 1, западную-1, восточную-1
- коэффициент светового климата для зенитных фонарей  $m_N = 1$
- значение КЕО в зависимости от характеристики зрительной работы  $e_n = 1,5\%$
- нормированное значение КЕО  $e_N = 1,5\%$

## **1.2. Генплан**

Шестнадцатиэтажный жилой дом из монолитного железобетона располагается в г. Тула.

На юге находится зеленая зона, с запада располагаются существующие жилые дома, а на востоке находится спортплощадка.

Генеральный план выполнен в увязке с существующей застройкой и ландшафтом.

Подъезды к зданию осуществляются с улицы.

Размещение и ориентация проектируемого здания определены с учетом расположения прилегающей застройки и сложившихся пешеходных связей и соблюдением существующих норм и требований.

Внутри квартала располагаются площадки для отдыха детей и взрослых, спортивная площадка и автостоянки и площадки для сбора мусора.

Внутренние проезды с тротуаром имеют ширину 5,5 м. Радиусы поворотов тротуаров, дорожек и их ширина позволяет свободно передвигаться маломобильным группам населения на колясках.

В основу ландшафтно-планировочного замысла положена идея создания внутренних дворовых пространств с площадками для отдыха детей и взрослых, с малыми архитектурными формами.

В проекте выполнено озеленение и благоустройство территории, предусмотрены площадки для отдыха детей и взрослых, универсальная спортивная площадка, хозяйственные площадки и площадки для мусорных контейнеров, гостевые автостоянки.

Водопровод решен от дома с выпуском на прилегающий проезд и далее в ливневую канализацию.

Уклоны по проездам приняты в соответствии со СНиП 2.07.01-89\*

Планировка участка и размещение проектируемого здания выполнены в соответствии с противопожарными требованиями СНиП 2.07.01-89\* и МГСН1.01-98. Строительство будет производиться на ровном участке – максимальный перепад планировочных отметок площадки в месте строительства составляет 20см.

### **1.3. Объемно-планировочное решение дома и квартир.**

Шестнадцатиэтажный жилой дом из монолитного железобетона проектируется для строительства в г. Тула (II климатический район). Тип объемно-планировочного решения – многосекционный (2 секции) с подвалом и теплым чердаком мансардного типа. Дом имеет 6 квартир индивидуальной улучшенной планировки на этаже: (жилая площадь / общая площадь);

3-х комнатная – 82.1м<sup>2</sup> / 156.3м<sup>2</sup>;

3-х комнатная – 104.5м<sup>2</sup> / 208.1м<sup>2</sup>;

4-х комнатная – 116.8м<sup>2</sup> / 221.1м<sup>2</sup>;

4-х комнатная – 120.3м<sup>2</sup> / 239.7м<sup>2</sup>;

4-х комнатная – 123.3м<sup>2</sup> / 231.4м<sup>2</sup>;

5-х комнатная – 137.7м<sup>2</sup> / 268.3м<sup>2</sup>.

Внутриквартирная планировка отвечает требованиям по ориентации помещений по сторонам света и их внутриквартирному зонированию. Дом в плане имеет следующие размеры – 48.6×59.1м. Высота этажа – 3.0м. Общая высота здания – 52.5м. Площадь этажа составляет 1324,9м<sup>2</sup>, из них жилая площадь – 684,7м<sup>2</sup>.

Отопление – индивидуальное паровое от котла, расположенного в здании. Дом имеет полное санитарно-техническое оборудование, централизованное водоснабжение, газоснабжение, водоотведение. Вентиляция – принудительная.

## **1.4 Конструктивные решения**

### *Обоснование назначения конструктивной системы.*

Здание имеет перекрестно-стеновую конструктивную систему со смешанным шагом внутренних и наружных стен. Несущими являются как внутренние, так и наружные стены. Шаг стен – 2.1-6.0м. Все несущие конструкции дома из монолитного железобетона. Данная конструктивная система обеспечивает свободу планировки здания и его наибольшую прочность и устойчивость.

Основным методом строительства надземной части 16-тиэтажного жилого дома является возведение монолитных несущих конструкций дома в крупнощитовой опалубке с частичным использованием щитовой опалубки.

Толщина бетона наружных и внутренних стен – 160мм, перекрытий – 160мм.

### **1.4.1 Фундаменты и гидроизоляция подвалов, подземные конструкции**

Исходя из геологических условий строительной площадки и на основании «Заключения о несущей способности грунтов основания фундаментов

проектируемого дома» в качестве фундамента дома принята монолитная железобетонная плита из тяжелого бетона класса В25 толщиной 800мм.

Армирование плиты производится сварными сетками или отдельными стержнями.

Для связи стен с монолитной фундаментной плитой из нее предусмотрены анкерные выпуски арматуры класса А400.

Уровень грунтовых вод в пределах площадки дома залегает ниже отметки низа фундаментной плиты.

По потенциальной подтопляемости площадка дома относится к III категории.

Гидроизоляция – битумосодержащая мелкокомпонентная гидроизоляционная система Flexigum с последующей теплоизоляцией экструзионным пенополистиролом «ПЕНОПЛЭКС» 120мм.

Внутренние стены подземной части выполняются из монолитного железобетона класса В25 толщиной 160мм и высотой 2.84м.

Наружные стены запроектированы 3-хслойной конструкции на высоту от верха фундаментной плиты до отметки на 0.05м выше поверхности земли.

Трехслойная часть стены состоит из внутреннего бетонного слоя толщиной 160мм, гидроизоляции и наружного слоя из экструзионного пенополистирола толщиной 120мм с низким коэффициентом водопоглощения. Общая толщина стены составляет – 300мм.

#### ***1.4.2 Обоснование выбора конструкции наружных стен***

Все наружные стены здания – несущие.

Конструкции надземной части здания выше отметки –0.85м запроектированы 3-хслойными. Внутренний слой – монолитный железобетон класса В25 толщиной 160мм (выполняется в крупнощитовой опалубке), наружный слой – минераловатные маты «PAROC»  $\rho = 100\text{кг/м}^3$ ,  $\lambda = 0.041\text{Вт/м}\times\text{Столщиной 120мм}$  и фасадная система Stroeher.

Конструирование наружных стен и теплотехнические расчеты произведены на основе СНиП. Также в приложении 2 приводятся теплотехнические расчеты

конструкций наружных стен при сравнении вариантов различных конструктивных систем.

В местах прохождения перекрытия через наружную стену предусмотрены «окна перфорации» размером 120×750мм с шагом 900мм, заполненные эффективным утеплителем.

#### ***1.4.3 Обоснование выбора конструкции внутренних стен***

Монолитные железобетонные внутренние стены с шагом 2.1 – 6.0 м толщиной 160мм, исходя из требований звукоизоляции и прочности, выполняются из бетона класса В25 в крупнощитовой опалубке. Все внутренние стены являются несущими.

#### ***1.4.4 Обоснование выбора конструкции междуэтажных, чердачных и цокольных перекрытий***

Междуэтажные перекрытия выполняются из монолитного железобетона класса В25 в крупнощитовой опалубке, армированные сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А400. Толщина междуэтажных перекрытий, исходя из требований звукоизоляции 160мм.

Чердачные и цокольные перекрытия принимаем такой же конструкции, что и междуэтажные перекрытия, так как они находятся в аналогичном им тепловом режиме в течение всего периода эксплуатации здания.

Для устройства скрытой сменяемой электропроводки в толще перекрытий и внутренних стен перед бетонированием предусмотрена укладка пластмассовых трубок и коробов.

#### ***1.4.5 Крыша***

Крыша запроектирована с теплым чердаком и внутренним водоотводом. Несущими конструкциями покрытия является металлический каркас – двутавр 16 по ГОСТ 8239-89, опирающийся в середине на стальные стойки из трубы квадратного сечения 160×160×5, а по краям на наружные несущие стены. В

качестве материала покрытия применяется профилированный настил с оцинковкой и металлочерепица, закрепляемые гвоздями к деревянным прогонам и обрешетке. Между деревянными прогонами на слой защитной пленки укладывается слой утеплителя «PAROC» толщиной 310мм и накрывается слоем защитной пленки.

Вентиляция всех помещений здания осуществляется с помощью вентиляционных коробов из оцинкованной стали, облицованных гипсокартонными листами в построечных условиях.

Теплый воздух вентиляции из жилых помещений поступает в чердачное пространство и удаляется специальными вытяжными шахтами высотой 4.5м от верха чердачного перекрытия.

Отвод дождевой воды предусматривается через приемные водосточные воронки в чердачное пространство и далее в общий для всех воронок блока водосточный стояк.

Наружные стены чердака высотой 900мм приняты в проекте той же конструкции, что и наружные стены надземной части.

#### ***1.4.6 Краткое описание решений остальных конструкций здания (лоджии и балконы, эркеры, перегородки, лестницы, окна и двери, полы)***

##### *Лоджии и балконы.*

Лоджии в здании запроектированы встроенной конструкции с опиранием плиты перекрытия по 3-м сторонам. Балконы также имеют встроенную конструкцию и опираются на одну боковую сторону, одну лицевую сторону и на металлическую балку двутаврового сечения, опирающуюся с одной стороны на металлическую трубу, а с другой стороны на лицевую наружную стену.

Наружная ограждающая стенка высотой 1.0м и толщиной 120мм выполняется из лицевого керамического кирпича. Для отвода дождевой воды от наружных стен полы располагаются на 20мм ниже пола примыкающего помещения, поверхность несущей конструкции перекрытия покрывается

оклеечной гидроизоляцией, поверх которой по стяжке из цементно-песчаного раствора устраивается пол из керамических плиток. Наружный край плиты снабжается металлическим сливом и «слизняком» на ее нижней поверхности.

Сопряжение плиты балкона и лоджии с фасадной стеной защищено от протечек заведением на стену края гидроизоляционного ковра с перекрытием его двумя дополнительными слоями гидроизоляции.

### *Эркеры*

Эркеры с несущими стенами запроектированы на всю высоту здания. Они имеют отличное по форме и аналогичное по конструкции покрытие кровли.

### *Перегородки.*

Предлагаются перегородки из пенобетонных блоков толщиной 160мм.

### *Лестницы.*

Лестничные площадки имеют размеры в плане 3.0×6.0м. Высота проекции марша – 1.5м.

Все лестницы в здании имеют стандартные размеры ступеней - 15×30см.

Все конструкции лестничных маршей выполняются из монолитного железобетона В25.

Здание снабжено мусоропроводом и лифтовыми шахтами из монолитного железобетона с габаритными размерами в плане 2840×1920мм.

### *Окна и двери.*

Окна деревянные выполнены из стандартных конструкций оконных блоков со светопрозрачным заполнением из силикатного стекла. Остекление тройное.

Номенклатура используемых в проекте окон:

Балконы и лоджии - 1500×900мм;

Эркеры - 1500×1200мм;

Лестничные площадки и коридоры - 1500×1500мм;



Остальные помещения - 1500×1800мм.

Двери запроектированы как остекленными (балконные, входные в здание, внутриквартирные дневной зоны), так и глухими (все стальные). Материал конструкции дверей – дерево.

Номенклатура используемых в проекте дверей:

Санитарные узлы - 2100×800мм;

Входные в квартиры, спальни, кухни, коридоры, на лестничных площадках - 2100×800мм;

Входные в гостиные, лоджии и балконы, инженерные помещения - 2400×1500мм;

Входные в здание со двора - 2400×1800мм;

Входные в здание с улицы - 2100×1800мм.

#### *Полы.*

Полы запроектированы по несущим элементам перекрытий. Для покрытия полов применяем паркетную доску, линолеум, керамическую плитку, ковролин. В качестве междуэтажной звукоизоляции в конструкциях полов рекомендуется применять плиты ДВП, что обеспечивает акустическую неоднородность звукоизоляции перекрытий.