

Продолжение титульного листа ДП по теме «Суперсовременное
многофункциональное высотное здание в г. Красноярске»

Консультанты по
разделам:

Архитектурно-строительный

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Конструктивный

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Основания и фундаменты

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Технология и организация
строительства

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Безопасность жизнедеятельности

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Оценка воздействия на
окружающую среду

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Сметы

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Г. Н. Шибаева
инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Архитектурно-строительная часть.....	8
1.1 Характеристика района строительства.....	8
1.2 Решение генерального плана.....	9
1.3 Объемно-планировочное решение.....	10
1.4 Конструктивное решение здания.....	12
1.5 Описание внутренней отделки помещений	13
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	14
1.6.1 Теплотехнический расчет наружной стены	15
1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия.....	17
1.7 Окна и двери	19
1.8 Водоотвод дождевой воды	22
1.9 Соблюдение требований пожарной безопасности.....	23
1.10 Инженерное оборудование.....	24
2Конструктивная часть	25
2.1 Общее описание конструкций здания	25
2.2 Сбор нагрузок	25
2.2.1 Снеговая нагрузка.....	27
2.2 Расчет каркаса здания в программном комплексе SCAD ++.....	28
2.2.1 Анализ результатов расчета.....	29
2.2.2 Усилия в колоннах.....	31

					ДП 08.05.01 ПЗ				
	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Денщиков В.В.				Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г.	Стадия	Лист	Листов
Консультант								3	
Руководитель		Шибеева Г.Н.					Кафедра Строительство и экономика		
Н. Контр.		Шибеева Г.Н.							
Утверд		Шибеева Г.Н.							

2.2.3	Усилия в плите перекрытия	33
2.3	Подбор арматуры для конструктивных элементов	34
2.3.1	Побор арматуры для перекрытия	35
2.3.2	Побор арматуры для балок	35
2.3.3.	Подбор арматуры для колонн.....	36
3	Основания и фундаменты	37
3.1	Инженерно-геологические условия.....	37
3.2	Описание конструктивного решения здания	38
3.3	Описание расчетной схемы	39
3.4	Сбор нагрузки на фундамент	42
3.5	Выбор типов фундаментов	42
3.6	Побор арматуры.....	44
4	Технология и организация строительства	46
4.1	Ведомость объемов работ	46
4.2	Калькуляция трудовых затрат	52
4.3	Ведомость строительных материалов.....	58
4.4	Ведомость грузозахватных приспособлений.....	59
4.5	Выбор монтажного крана	61
4.7	Расчет автомобильного транспорта для доставки материалов	63
4.8	Строительный генеральный план	65
4.8.1	Привязка крана к объекту строительства.....	65
4.8.2	Расчет площади приобъектного склада.....	65

					ДП 08.05.01 ПЗ		
	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Денщиков В.В.				Стадия	Лист
Консультант							4
Руководитель		Шибеева Г.Н.				Кафедра Строительство и экономика	
Н. Контр.		Шибеева Г.Н.					
Утверд		Шибеева Г.Н.					

4.8.3 Расчет временных зданий и сооружений	67
5 Безопасность жизнедеятельности	68
5.1 Общие требования.....	68
5.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию строительной площадки, участков работ и рабочих мест	68
5.3 Техника безопасности при проведении земляных работ.....	69
5.4 Техника безопасности при складировании материалов и конструкций	70
5.5 Техника безопасности при проведении бетонных работ.....	72
5.6 Техника безопасности при проведении электосварочных работ.....	73
5.7 Техника безопасности при проведении монтажных работ	74
5.8 Техника безопасности при проведении кровельных работ.....	76
5.9 Безопасность при производстве отделочных работ	77
5.9 Обеспечение пожаробезопасности	78
6 Оценка воздействия на окружающую среду	79
6.1 Общие сведения о проектируемом объекте	80
6.1.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства ...	80
6.1.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха	81
6.2 Оценка воздействия на окружающую природную среду	83
6.2.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух	83
6.2.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	90
6.2.3 Мероприятия по уменьшению техногенной нагрузки в период строительства (реконструкции) объектов на атмосферный воздух, гидросферные объекты и почвенную среду.....	91

					ДП 08.05.01 ПЗ		
	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Денщиков В.В.				Стадия	Лист
Консультант							5
Руководитель		Шибаета Г.Н.				Кафедра Строительство и экономика	
Н. Контр.		Шибаета Г.Н.					
Утверд		Шибаета Г.Н.					

6.3	Оценка отходов строительства (реконструкции) объектов.....	92
6.4	Современные строительные материалы, применяемые в проекте	94
7	Экономика	95
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	99
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	100
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	106

					ДП 08.05.01 ПЗ			
	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Денщиков В.В.				Стадия	Лист	Листов
Консультант							6	
Руководитель		Шибеева Г.Н.				Кафедра Строительство и экономика		
Н. Контр.		Шибеева Г.Н.						
Утверд		Шибеева Г.Н.						
Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г.								

ВВЕДЕНИЕ

Проектируемое здание – суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске.

На данный момент высотное строительство является перспективной отраслью, с развитием человечества, крупных корпораций и ростом городов необходимость в них только возрастет. Высотные многофункциональные здания имеют огромную значимость для развития городов, а в частности г. Красноярска.

Зачастую строительство высотных зданий показывает уровень технического и технологического развития как строительной отрасли, так и индустрии инвестиций. Высотные здания стали одним из воплощений готовности регионов к более масштабным инвестиционным программам, которые выходят далеко за пределы локальной экономики.

В результате высокого темпа роста численности населения Красноярска и ограниченности территории для возведения жилых многоквартирных домов, офисных центров и гостиниц возникает потребность в уменьшении площади застройки и эффективном использовании земель за счет увеличения высоты зданий. Также устройство парковки на подземном этаже, зимнего сада на последнем этаже и «зеленой» кровли ведет к росту уровня жизни населения города.

Целью данного дипломного проекта является разработка проекта суперсовременного многофункционального высотного здания в г. Красноярске.

В связи с этим поставлены следующие задачи:

- разработать объемно-планировочное и конструктивное решения;
- произвести расчеты на устойчивость здания;
- разработать фундаменты;
- разработать строительный генеральный план на период возведения здания;
- составление сметной документации;
- рассчитать оценку воздействия на окружающую среду;
- прописать технику безопасности на период строительства объекта.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 Архитектурно-строительная часть

1.1 Характеристика района строительства

Участок для строительства суперсовременного многофункционального высотного здания расположен в г.Красноярск, на участке между улиц Лесников и Веселая .

Район строительства – Красноярский край, г.Красноярск, находится в I климатическом районе, в сухой зоне и имеет следующие характеристики [1]:

- климат резко-континентальный;
- климатический подрайон – 1 В;
- расчетная температура наружного воздуха для отопления - минус 37°С;
- продолжительность отопительного периода - 234 дней;
- среднесуточная температура отопительного периода - минус 7,1°С;
- среднегодовая температура воздуха +1.2°С ;
- среднегодовое значение влажности -77%.;
- ветровой район – III, нормативная ветровая нагрузка – 0,38 кПа (III район)

[3].

Нормативная снеговая нагрузка – 1,236 кПа (III район) [3].

Снежный покров на равнинной поверхности или в котловинах появляется в конце октября. Число дней со снежным покровом колеблется от 120-170 в лесостепной и степной зонах до 260 дней в горных районах. В горных районах высота снежного покрова достигает 1,5 – 2 м. Высота снежного покрова в лесостепных районах 40 – 60 см, в степях 10 – 30 см. Общее количество осадков, выпадающих в виде снега, составляет 20-25% годовой суммы.

В течение года над территорией района преобладают западные и юго-западные ветры. Среднегодовая скорость ветра составляет от 2 до 4 м/с. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в мае и ноябре, когда скорость ветра иногда превышает 15 м/с. В таблице 1.1 представлена повторяемость направления ветра в зимний и летний период.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

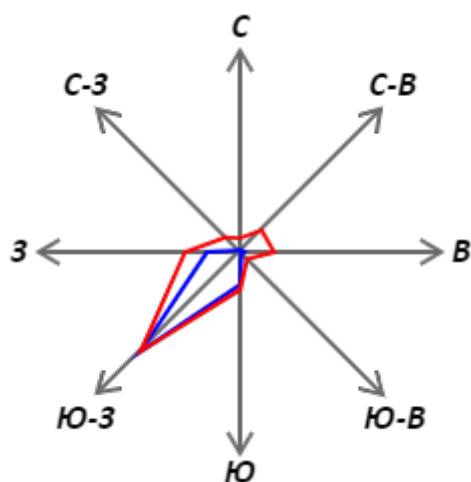


Рисунок 1.1 – Роза ветров для г.Красноярска

Таблица 1.1 - Повторяемость направлений ветра

В январе, %								В июле %							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1	1	2	1	15	64	15	1	4	9	10	3	11	41	16	6

1.2 Решение генерального плана

Проектирование генерального плана было произведено в соответствии с [1-6].

Объемно планировочные показатели:

- площадь участка – 19394,9 м²;
- площадь застройки – 1995,0 м²;
- площадь озеленения – 4720 м²;
- площадь твердого покрытия – 12679 м²;

Участок застройки прямоугольной формы размерами 159,6x121,8 м.

Генеральном плане предусмотрены: подъезд к зданию от существующей дороги, пешеходные дорожки, спортивные и игровые площадки, площадки отдыха взрослого населения, хозяйственная зона для снабжения, вывоза отходов.



Рисунок 1.2 - Ситуационный план

Характеристики здания:

Класс здания – I;

Степень огнестойкости – I;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3, Ф1.2, Ф3.1, Ф3.2, Ф3.6, Ф4.3;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0 (таб.6.10 [4]).

1.3 Объемно-планировочное решение

Проектируемое здание представляется собой здание, обеспечивающее комфортное нахождение и проживание людей.

Суперсовременное многофункциональное высотное здание имеет 32 надземных и 1 подземный этаж. Площадь 1-11 этажей и подвального 1641,3 м², 12-22 этажей – 1336,5 м², 23-32 этажей – 1227,6 м². На уровне подземного этажа предусмотрена подземная автостоянка площадью 5272,4 м².

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Размеры здания в осях 56х32 м. Высота этажей 3,8 м в общественной части (1-11, 30 этаж) , 3.5 м в жилой части (12-21, 23-29 этаж), 11, 22, 31 этажи – технические, высотой 2,5 м, высота 32 этажа - 5,5 м.

Подземный этаж здания отведен для устройства технических помещений, а также под блок кладовых, для хранения вещей постоянных жителей квартир. Предусмотрена подземная автостоянка на 112 машиномест.

Часть первого этажа занимаем блок служебных помещений для размещения технологического оборудования МВД и для стационарной станции мониторинга несущих конструкций здания. Также на первом этаже расположены торговые площади.

На этажах со второго по девятый запроектированы помещения для офисов, включающие в себя кухни и конференц-залы с выходом на террасу.

Десятый этаж отведен под тренажерный зал, залы для групповых занятий и кабинеты массажа.

12-21 этажи являются жилыми, на каждом этаже расположено по 2 однокомнатных, 6 двухкомнатных и 2 трехквартирных квартиры.

С 23 по 29 этаж – гостиница, каждый этаж состоит из 5 номеров типа люкс, 3 номеров премиум класса и 2 номеров премиум класса с выходом на террасу.

Тридцатый этаж отведен под ресторан с панорамным видом на город и реку Енисей.

На тридцать втором этаже располагается зимний сад с круглогодичным размещением экзотических и не зимостойких растений.

Основную группу коммуникационных помещений, обеспечивающих связи в пределах этажа, составляют просторные холлы.

В качестве вертикальных коммуникаций применяются лестницы, пассажирские лифты грузоподъемностью 1,125 т.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола первого этажа.

Эвакуация из здания предусмотрена по лестницам, эвакуация с 1 этажа производится через выходы непосредственно наружу, с подвального этажа

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

предусмотрены отдельные лестничные клетки с выходом через 1 этаж.

1.4 Конструктивное решение здания

Конструктивная схема здания каркасная с ядром жесткости . Несущие вертикальные конструкции – монолитное железобетонное ядро жесткости из стен толщиной 200 мм, железобетонные монолитные колонны сечением 600х600 мм и пилоны сечением 3300х400 мм. Горизонтальные конструкции несущего каркаса – железобетонные монолитные балки сечением 600х700 мм.

Характеристики основных элементов здания:

-фундаменты выбраны железобетонные свайно-плитные, состоящие из монолитной фундаментной плиты из бетона класса В30 и свай-стоек . Толщина фундаментной плиты принята 1 м. Плита устраивается на подбетонку толщиной 50 мм из В7.5. Свайное поле состоит из свай-стоек марки С90.30-8У с шагом 2 м.

-колонны – монолитные железобетонные сечением 600х600 мм из бетона В30

-балки – монолитные железобетонные сечением 600х700 мм из бетона В30

-плиты перекрытия – монолитные железобетонные из бетона класса В30, толщиной 200 мм

- наружные стены подвального этажа выполнены из монолитного железобетона класса В30 толщиной 600 мм.

-наружные стены здания – светопрозрачное фасадное остекление и стены из газобетонных блоков В7,5 толщиной 200 мм с минеральноватным утеплением Техновент Стандарт и ветнфасадом из фиброцементных плит.

-перегородки из гипсовых пазогребневых плит влагостойких 80 мм

-в помещениях, не имеющих окон, предусмотрены цельностеклянные перегородки NAYADA-Crystal для обеспечения требований инсоляции

-лестницы – лестничные марши шириной 1,47 м с площадками железобетонными монолитными толщиной 200 мм, бетон класса В30

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

-кровля плоская , эксплуатируемая, с зелеными насаждениями с водоизоляционным слоем из полимерной мембраны.

1.5 Описание внутренней отделки помещений

Таблица 1.2 – Ведомость отделки помещений

Наименование помещения	Пол	Потолок	Стены
Внутренняя отделка мест общего пользования			
Тамбуры входных групп	Керамогранитная плитка/ грязезащитное покрытие: резина, брус	Подвесной Грильято / окраска влагостойкой краской	Керамогранитная плитка
Вестибюль (лобби)	Керамогранитная плитка	Подвесной Грильято / окраска влагостойкой краской	Керамогранитная плитка/ декоративная штукатурка
Лифтовой холл, внеквартирные коридоры	Керамогранитная плитка	Подвесной Грильято	Окраска структурной краской
Лестничная клетка	В заводских условиях	Краска влагостойкая для потолков	Окраска структурной краской
Пост охраны	Керамогранитная плитка/линолеум	Подвесной Грильято или окраска водоэмульсионной краской	Окраска водоэмульсионной фактурной краской
Торговые зоны	Керамогранитная плитка	Подвесной Грильято	Панели стеновые
Офисные помещения	Керамогранитная плитка	Подвесной Грильято	Панели стеновые
Ресторан	Керамогранитная плитка	Подвесной Грильято	Панели стеновые
Внутренняя отделка помещений квартир			
Холл	Керамическая плитка/ламинат	Натяжной потолок	Обои антивандальные под покраску
Жилая комната	Ламинат	Натяжной потолок	Обои антивандальные

			е под покраску
Ванная	Керамическая плитка	Натяжной потолок	Керамическая плика
С/у	Керамическая плитка	Натяжной потолок	Керамическая плика
Внутренняя отделка помещений подземного этажа			
Электрощитовые, помещения СС, венткамеры	Керамогранитная плитка	Окраска влагостойкой краской	Окраска влагостойкой краской
Помещения кладовых	Шлифовка неровностей, грунтовка глубокого проникновения, эмаль	Сетка заборная сварная сталь оцинкованная	Окраска влагостойкой краской
Общие коридоры подземного этажа, лифтовой холл	Керамогранитная плитка	Сетка заборная сварная сталь оцинкованная	Окраска структурной краской
Коридоры кладовых	Шлифовка неровностей, грунтовка глубокого проникновения, эмаль	Сетка заборная сварная сталь оцинкованная	Окраска структурной краской
Лифтовой холл, тамбур-шлюз подземного этажа	Керамогранитная плитка	Подвесной/ Окраска влагостойкой краской	Окраска структурной краской
Лестничные клетки	Керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью и/или выравнивающая стяжка, наливной пол	Окраска влагостойкой краской	Окраска структурной краской
ИТП, насосная	Керамогранитная плитка	Окраска влагостойкой краской	Окраска влагостойкой краской

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист 14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 1.3 – Расчетные данные

№	Параметр	Значение	Ед. изм.
1	Местоположение	Красноярск	
2	Условия эксплуатации ограждающих конструкций	A	
3	Продолжительность отопительного периода, $Z_{от}^*$	234	суток
4	Средняя температура отопительного периода, $t_{от}^*$	-7.1	°C
5	Температура внутри помещения, $t_{в}$	20	°C
6	Влажность	55	%
7	Вид здания	Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	
8	Тип конструкции	покрытие	

1.6.1 Теплотехнический расчет наружной стены

Таблица 1.4 – Структура наружной стены

№	Материал слоя	Толщина δ , мм	Теплопроводность $\lambda(A)$, Вт/(м·°C)
1	Плиты из фиброцемента	-	-
2	ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ	150	0,037
3	Газо- и пенобетон на цементном вяжущем (800 кг/м³)	200	0,33

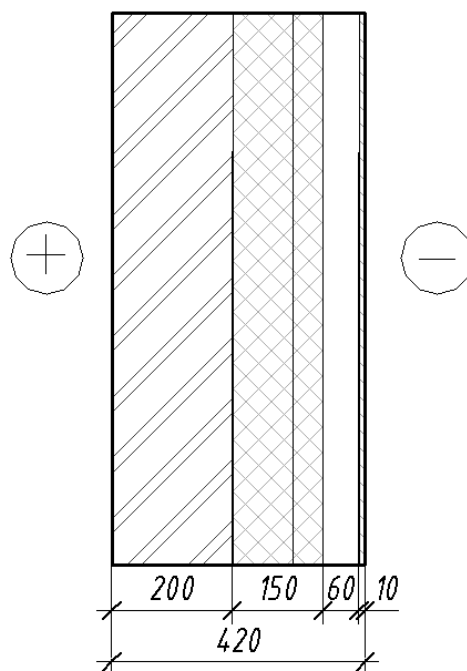


Рисунок 1.3– Конструкция стены

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_{o}^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче по формуле (п.5.2) [5]:

$$R_{o}^{TP}=a*ГСОП+b \quad (1.1)$$

где, $a = 0,00035$; $b = 1,4$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, $^{\circ}C \cdot \text{сут}/\text{год}$ по формуле (п.5.2) [5]:

$$ГСОП=(t_{в}-t_{от}) * Z_{от}=(20-(-7.1))*234=6422,7 \text{ } ^{\circ}C \cdot \text{сут}/\text{год} \quad (1.2)$$

По формуле в таблице 3 [5] определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_{o}^{TP} ($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C/ \text{Вт}$):

$$R_{o}^{TP}=0,00035*6422,7+1,4=3,65 \text{ (м}^2 \cdot ^{\circ}C)/\text{Вт} \quad (1.3)$$

Условное сопротивление теплопередаче, $R_{o}^{усл}$ $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C/ \text{Вт}$, определим по формуле (Е.6) [5]:

$$R_{o}^{усл}= 1/\alpha_{int}+\sum \delta_n/\alpha_n+ 1/\alpha_{ext} \quad (1.4)$$

где, α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C)$, принимаемый по таблице 4 [5]:

$$\alpha_{int}=8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C)$$

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 [5]:

$$\alpha_{ext}=23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

$$R_0^{ycl}= 1/8,7+ 0,150/0,037+ 0,2/0,33+ 1/23=4,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается по формуле (11) [5]:

$$R_0^{pr}=R_0^{ycl} \cdot r \tag{1.5}$$

r - коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений, принимаем:

$$r=1$$

Тогда

$$R_0^{pr}=4,8 \cdot 1=4,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Вывод: данная конструкция, обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, превышает требуемое сопротивление теплопередаче:

$$R_0^{pr}=4,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} > R_0^{норм}=3,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия

Таблица 1.5– Структура покрытия

№	Материал слоя	Толщина δ , мм	Теплопроводность $\lambda(A)$, Вт/(м·°C)
1	Грунт	250	1,16
2	Дренажная мембрана PLANTER geo	8	0,251
3	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF	110	0,032
4	Геотекстиль термообработанный ПЭТ 300 гр/м ²	1	0,08
5	Полимерная мембрана LOGICBASE V-SL (W)	1,5	0,23

6	Геотекстиль термообработанный ПЭТ 300 гр/м ²	1	0,08
7	Цементно-песчаная смесь	50	0,76
8	Уклонообразующий слой из керамзитобетона	30	0,33
9	Монолитный железобетон	300	1,92

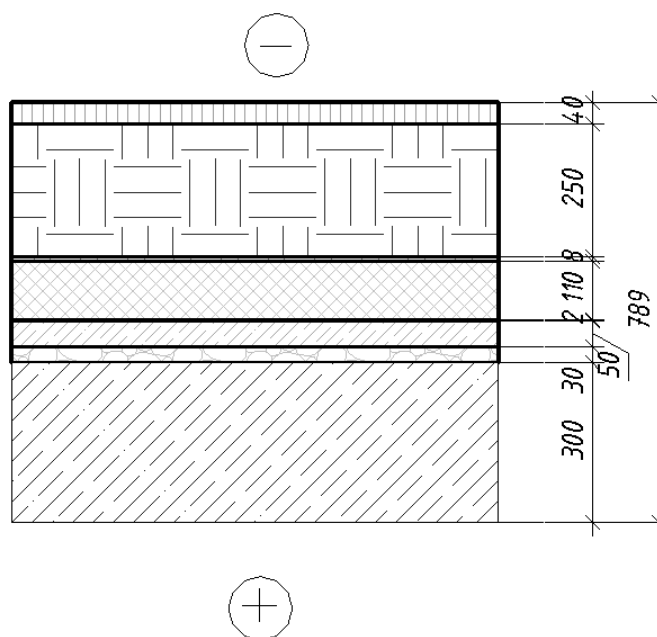


Рисунок 1.4 – Структура покрытия

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_{o}^{тр}$, исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче по формуле (5.2) [5]:

$$R_{o}^{тр} = a * ГСОП + b \quad (1.6)$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 для соответствующих групп зданий.

Так Для ограждающей конструкции вида - покрытия и перекрытия над проездами и типа здания - Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом:

$$a = 0,0004;$$

$$b = 1,6.$$

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут/год по формуле (5.2) [5]:

$$\text{ГСОП}=(t_{\text{в}}-t_{\text{от}})*Z_{\text{от}}=(18-(-7,1))*234=5873,4 \text{ °С}\cdot\text{сут/год} \quad (1.7)$$

По формуле в таблице 3 [5] определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_{\text{o}}^{\text{тп}}$ ($\text{м}^2\cdot\text{°С/Вт}$):

$$R_{\text{o}}^{\text{тп}}=0,0004*5873,4+1,6=3,95(\text{м}^2\cdot\text{°С/Вт})$$

Условное сопротивление теплопередаче, $R_{\text{усл}}$ ($\text{м}^2\cdot\text{°С/Вт}$) определим по формуле (Е.6) [5]:

$$R_{\text{усл}}=1/\alpha_{\text{int}} + \sum \delta_n/\alpha_n + 1/\alpha_{\text{ext}} \quad (1.8)$$

где

α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{°С})$, принимаемый по таблице 4 [5]:

$$\alpha_{\text{int}}= 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{°С})$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 [5]:

$$\alpha_{\text{ext}}= 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{°С})$$

$$\begin{aligned} R_{\text{усл}} &= 1/8,7 + 0,25/1,16 + 0,008/0,251 + 0,11/0,032 + 0,001/0,08 + 0,001/0,23 + 0,001/ \\ &0,08 + 0,05/0,76 + 0,03/0,33 + 0,3/1,92 + 1/23 \\ &= 0,11 + 0,25 + 0,032 + 3,43 + 0,0125 + 0,0043 + 0,0125 + 0,07 + 0,09 + 0,16 + 0,043 = \quad 4,22 \\ &\text{м}^2\cdot\text{°С/Вт} \end{aligned}$$

Вывод: данная конструкция, обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, превышает требуемое сопротивление теплопередаче:

$$R_{\text{o}}^{\text{тп}} = 4,22 \text{ м}^2\cdot\text{°С/Вт} > R_{\text{o}}^{\text{норм}}=3,95 \text{ м}^2\cdot\text{°С/Вт}$$

1.7 Окна и двери

Витражное остекление принято из алюминиевых сплавов по ГОСТ 21519-2003 с двухкамерным энергосберегающим стеклопакетом ($R=0.71 \text{ м}^2\cdot\text{°С/Вт}$) с термоизоляционной вставкой.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Размеры внутренних и наружных дверей отвечают требованиям [7].

Таблица 1.6 – Спецификация заполнения дверных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Габариты проема, мм		Кол., шт.	Примечание
			Ширина	Высота		
Д-1л	ГОСТ Р 57327-2016/ТУ 25.12.10-001-17157160-2017	ДПС 01 1879-958 л. EI60	1000	1900	102	Дверь металлическая противопожарная, с порогом, глухая, нажимная ручка, магнитный замок, замок ключ-завертка
Д-2л	ГОСТ Р 57327-2016/ТУ 25.12.10-003-17157160-2017	ДПС 01 1979-958 л. EI60	1000	2000	16	Дверь металлическая противопожарная, с порогом, глухая, нажимная ручка, магнитный замок, замок ключ-завертка
Д-3.1л	ГОСТ Р 57327-2016/ТУ 25.12.10-001-17157160-2018	ДПС 01 2079-1058 л. EIS60	1100	2100	1	Дверь металлическая противопожарная, с порогом, глухая, нажимная ручка, магнитный замок
Д-4л	ГОСТ Р 57327-2016/ТУ 25.12.10-003-17157160-2017	ДСВ, Оп, ПРГ, Л, Вн, О, МЗ	800	2100	24	Дверь металлическая с порогом, глухая, замок ключ-ключ, нажимная ручка
Д-8	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 2100-1000 пр. EI30	1030	2100	60	

					ДП 08.05.01 ПЗ		Лист
							20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

		ГОСТ Р 57327-2016				
Д-8.1	ГОСТ Р 57327-2016/ ТУ 25.12.10- 003- 17157160- 2018	ДПС 01 2080- 988 пр. ЕІ30	1030	2100	35	Дверь металлическая противопожарная, с порогом, глухая, замок ключ-ключ, нажимная ручка
Д-8.1л	ГОСТ Р 57327-2016/ ТУ 25.12.10- 003- 17157160- 2018	ДПС 01 2080- 988 л. ЕІ30	1030	2100	101	Дверь металлическая противопожарная, с порогом, глухая, замок ключ-ключ, нажимная ручка
Д-8л	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 2070- 975 л. ЕІ30 ГОСТ Р 57327-2016	1030	2100	20	
Д-11	ГОСТ 475- 2016	ДС 1 Рп 2070x800 Г ПрБ ГОСТ 475-2016	800	2070	63	Без порога, нажимная ручка, задвижка, ограничитель
Д- 11.1	ГОСТ 475- 2016	ДС 1 Рп 2070x800 Г ПрБ ГОСТ 475-2016	800	2070	60	Без порога, нажимная ручка, задвижка, ограничитель
Д- 11.1л	ГОСТ 475- 2016	ДС 1 Рл 2070x800 Г ПрБ ГОСТ 475-2016	800	2070	130	Без порога, нажимная ручка, задвижка, ограничитель
Д-11л	ГОСТ 475- 2016	ДС 1 Рл 2070x800 Г ПрБ ГОСТ 475-2016	800	2070	333	
Д-13	ГОСТ 475- 2016	ДМ 1 Рп 2070x900 Г ПрБ ГОСТ 475-2016	900	2070	136	Без порога, нажимная ручка, ограничитель
Д-13л	ГОСТ 475- 2016	ДМ 1 Рл 2070x900 Г	900	2070	278	
ДП 08.05.01 ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					Лист 21	

		ПрБ ГОСТ 475-2016				
ДВ-1	ГОСТ Р 57327-2016	ДПСО 02 2200-1500	1500	2200	5	Дверь витражная
ДВ-2	ГОСТ Р 57327-2016	ДПСО 01 2200-950 П	950	2200	50	Дверь витражная
ДВ-3	ГОСТ Р 57327-2016	ДПСО 01 2200-850 Л	850	2200	4	Дверь витражная
Дп-1	ГОСТ Р 57327-2016	ДПС 02 2070- 1450 пр. ЕІ60 ГОСТ Р 57327-2016	1800	2100	63	Дверь с порогом, глухая, замок ключ-ключ, нажимная ручка

1.8 Водоотвод дождевой воды

В здании предусматриваются система внутренних организованных водостоков. Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания установлены водосточные воронки с подогревом и желоба с отведением воды через водосточный стояк непосредственно в колодец для ливневой воды. В дальнейшем эта вода используется для полива озеленения территории.

Система внутренних водостоков монтируется из напорных труб ПНД ПЭ100 SDR 17 «техническая» $\varnothing 90$ мм по ГОСТ 18599-2001 и воронок с подогревом ТехноНИКОЛЬ с листвоуловителем и обжимным фланцем из нержавеющей стали.

Расчетный расход дождевых вод с кровли здания определен по формуле 40 [31]:

$$Q = Fq_5 / 10000 \quad (1.9)$$

где F - водосборная площадь, м;

q_5 - интенсивность дождя, л/с, с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году, определяемая по формуле:

$$q_5 = 4^{n*} q_{20} \quad (1.10)$$

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

n - параметр, принимаемый согласно [6];

q_{20} - интенсивность дождя, л/с, с 1 га (для данной местности), продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году, принимаемая согласно рисунок Ж.1 [6].

Для Красноярска $q_{20} = 70$ л/сек, $n = 0.47$.

$q_5 = 4^{0.47} * 70 = 134,3$ л/с

Водосборная площадь $F = 418,8$ м².

$Q = Fq_5 / 10000 = 418,8 * 134,3 / 10000 = 5,6$ л/с

Пропускная способность воронки диаметром 100 мм равна 12 л/с, следовательно минимальное количество воронок равно 1 шт.

1.9 Соблюдение требований пожарной безопасности

Дипломный проект выполнен с учетом требований [7-10].

Требования пожарной безопасности учтены при проектировании объемно-планировочного и конструктивного решений: соблюдение размеров помещений, количество выходов из здания.

Несущие конструкции каркаса выполнены из негорючих материалов. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3, Ф1.2, Ф3.1, Ф3.2, Ф3.6, Ф4.3; [9].

Степень огнестойкости – 1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Согласно [10] здание оснащено системой автоматического пожаротушения (АУПТ) и системой автоматической пожарной сигнализации (АУПС).

В подземном этаже имеются указатели направления движения к эвакуационным выходам, знаки с указанием направления движения располагаются в зоне свободной видимости из любого места на путях эвакуации. На путях эвакуации имеются указатели с расположением наружных гидрантов, огнетушителей, пожарных кранов.

В дипломном проекте предусмотрено 3 эвакуационных выхода с первого

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

этажа. Подвальный этаж имеет 2 эвакуационных выхода через лестничную клетку непосредственно наружу, а также 2 лестничных клетки для выхода на первый этаж здания.

1.10 Инженерное оборудование

Инженерное оборудование проектируемого включает в себя системы водоснабжения (включая станцию обработки циркуляционных вод бассейна), канализации, отопления и вентиляции.

Система хозяйственно-бытовой канализации монтируется из полипропиленовых канализационных труб Ø50, 110 мм по [12]. Сброс воды от оборудования бассейна осуществляется с воздушным разрывом не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Внутренняя система производственной канализации запроектирована с самостоятельным выпуском во внутриплощадочную сеть канализации.

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации выполняются из полиэтиленовых труб Ø200. Прокладка наружных сетей канализации производится подземно с учетом необходимых отступов от зданий, существующих и проектируемых коммуникаций.

Водоотведение. Система канализации проектируется для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов и технологического оборудования, установленного в здании. Отвод осуществляется самотеком в наружную канализацию. Точка подключения канализации предусмотрена в существующем колодце. Она выполнена из чугунных труб Ø250 мм. Определение концентрации загрязнения сточных вод не производится. Предварительная очистка не осуществляется. Очистка бытовых стоков осуществляется на существующих очистных сооружениях.

Вентиляция. В проекте предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Также предусматриваются

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

общие системы для помещений совместимые по требованиям санитарных норм и технологий.

Схема воздуховодов принята «сверху-вниз». Приточный воздух подается через решетки. Удаляется воздух из верхней зоны помещений вентиляторами. После вентиляторов воздух выбрасывается выше кровли здания. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали, с пределом огнестойкости EI30.

2 Конструктивная часть

2.1 Общее описание конструкций здания

Здание представляет собой монолитный железобетонный каркас с ядром жесткости.

Основными несущими элементами каркаса являются колонны сечением 600х600 мм из бетона В30, балки сечением 600х700 мм из бетона В30, плиты перекрытия толщиной 250 и 300 мм из бетона В30, монолитные пилоны сечением 3300х400 мм.

Этажность здания – 32 надземных и 1 подземный этажей.

Высота здания в максимальной точке – 117,8 м.

2.2 Сбор нагрузок

Определение и сбор нагрузок на междуэтажное перекрытие и покрытие показаны в таблице 6.

На здание приложены постоянные и временные нагрузки:

1. Постоянные:

- собственный вес здания (задается автоматически в SCAD Office исходя из геометрических характеристик, объемного веса материала конструкции и коэффициента по надежности)

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- вес кровли на покрытие
- вес полов и перегородок на перекрытие

2. Временные

- временная нагрузка на перекрытие в зависимости от назначения этажа (жилое или общественное)

- временная снеговая нагрузка на покрытие

-

Определение нагрузок на междуэтажное перекрытие и покрытие здания приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на здание

№ п/п	Наименование	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Сбор нагрузки на перекрытие				
Постоянная				
1	Керамическая плитка $\delta=10\text{мм}$, $\rho=2000\text{кг/м}^3$	0,2	1,3 (Таблица 7.1[3])	0,26
2	Шумоизоляция $\delta=50\text{мм}$, $\rho=150\text{кг/м}^3$	0,075	1,3 (Таблица 7.1[3])	0,0936
3	Цементно-песчаный раствор $\delta=20\text{мм}$, $\rho=2200\text{кг/м}^3$	0,44	1,1 (Таблица 7.1[3])	0,484
Итого		0,715		0,8376
Временная				
4	Этажи жилые (Таблица 8.3[3])	1,5	1,3 (п.8.2.2 [3])	1,95
5	Технические этажи (Таблица 7.1[4])	10	1,3 (п.8.2.2 [3])	13
6	Этажи офисов	2	1,3	2,6
7	Фитнес	4	1,3	5,2
8	Ресторан	3	1,3	3,9

Длительно действующая				
6	Перегородки (п. 8.2.2 [2])	0,5	1,3 (п.8.2.2 [3])	0,65
Сбор нагрузки на покрытие				
Постоянная				
7	Гидроизоляция $\delta=4\text{мм}$, $\rho=5,2\text{кг/м}^3$	0,00208	1,3 (Таблица 7.1[3])	0,002704
8	Цементно-песчаный раствор $\delta=20\text{мм}$, $\rho=2200\text{кг/м}^3$	0,44	1,1 (Таблица 7.1[3])	0,484
9	Пенополистирол $\delta=100\text{мм}$, $\rho=40\text{кг/м}^3$	0,04	1,3 (Таблица 7.1[3])	0,052
10	Пароизоляция $\delta=0,16\text{мм}$, $\rho=1,5\text{кг/м}^3$	0,0024	1,3 (Таблица 7.1[3])	0,00312
Итого		0,48448		0,54
Длительно действующая				
11	Покрытие $\delta=2\text{мм}$, $\rho=2500\text{кг/м}^3$ (Таблица 8.3 [3])	0,5 (п.8.2.2[2])	1,3 (Таблица 7.1[3])	0,65

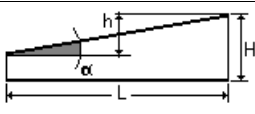
2.2.1 Снеговая нагрузка

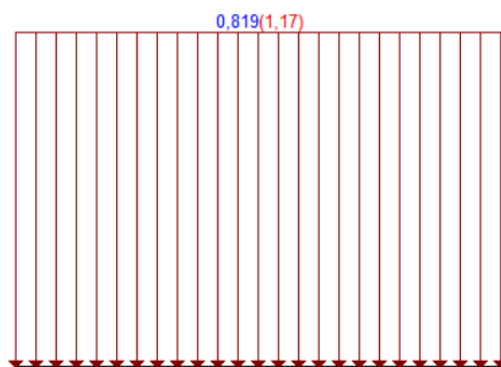
Сбор снеговой нагрузки выполнен в программном комплексе SCAD Office 21.1. Расчет выполнен в соответствии с нормами проектирования [2] и представлен в таблице 2.2 и рисунке 2.1.

Таблица 2.2 – Расчет снеговой нагрузки на здание

Параметр	Значение	Единицы измерения
Местность		
Снеговой район	III	
Нормативное значение снеговой нагрузки	1,236	кН/м ²
Тип местности	А - Открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра	
Средняя скорость ветра зимой	3	м/сек
Средняя температура	-20	°С

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Параметр	Значение	Единицы измерения
января		
Здание		
		
Высота здания Н	115,5	м
Ширина здания В	32	м
h	0,2	м
a	0,205	град
L	56	м
Неутепленная конструкция повышенным тепловыделением	Нет	
Коэффициент надежности по нагрузке g_f	1,429	



- Расчетное значение (II предельное состояние)
- Расчетное значение (I предельное состояние)

Рисунок 2.1- Расчетная снеговая нагрузка, кН/м²

2.2 Расчет каркаса здания в программном комплексе SCAD ++

Расчет конструкции произведен по предельным состояниям первой и второй группе предельных состояний с учетом неблагоприятных сочетаний нагрузок.

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей.

В процессе расчета рассматриваются следующие загрузки:

Загрузка 1 - Собственный вес здания;

Загрузка 2 - Постоянная нагрузка на перекрытие;

Загрузка 3 - Постоянная нагрузка на покрытие;

Загрузка 4 - Временная нагрузка на общественные этажи и жилые;

Загрузка 5 – Нагрузка от перегородок на перекрытие;

Загрузка 6 - Кратковременная снеговая нагрузка на покрытие.

Загрузка 7 – Ветровая нагрузка

Загрузка 8 – Сейсмическая нагрузка

Расчетная модель в ПК SCAD ++ представлена на рисунке 2.2.

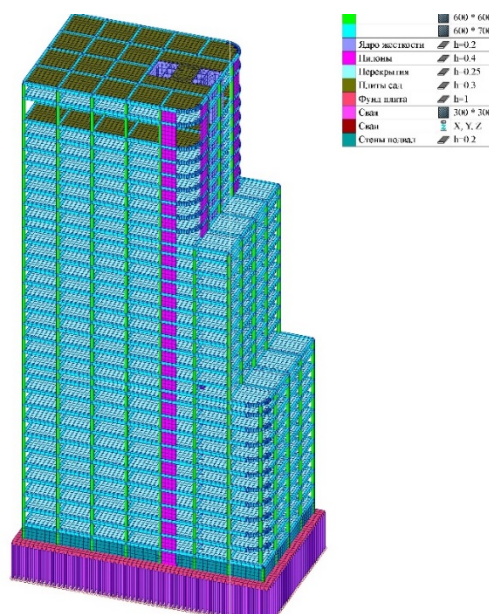


Рисунок 2.2 – Расчетная модель здания

2.2.1 Анализ результатов расчета

Деформации конструкции каркаса здания представлены на рисунках 2.3-2.5.

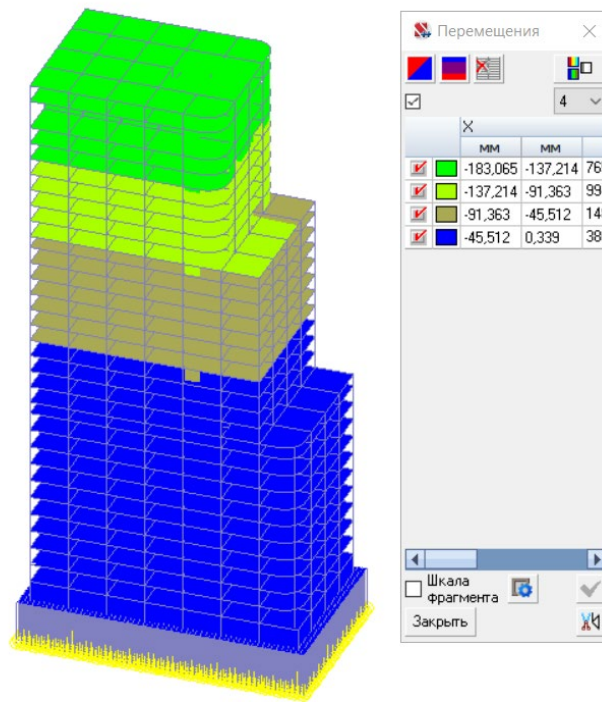


Рисунок 2.3 - Деформации по оси ОХ

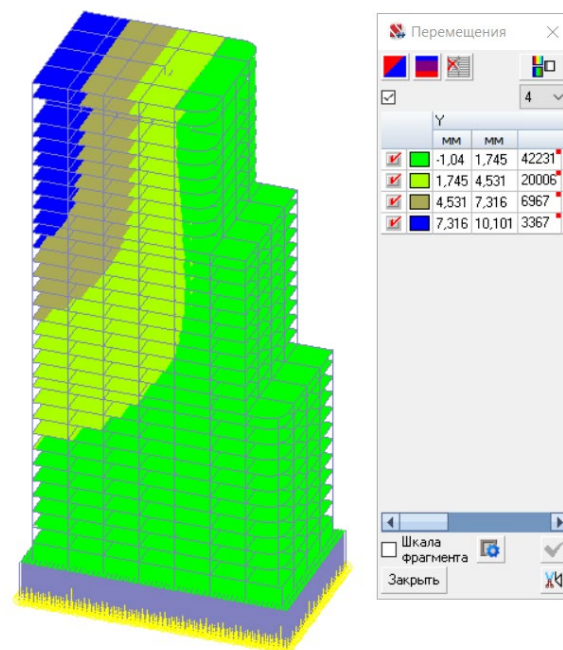


Рисунок 2.4 - Деформации по оси ОУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

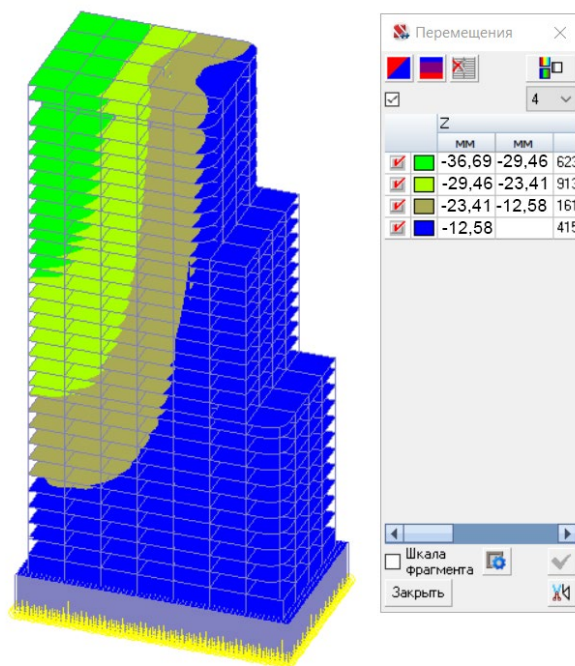


Рисунок 2.5- Деформации по оси OZ

В результате выполнения расчета получены следующие максимальные значения деформаций:

- горизонтальные по X: 137 мм;
- горизонтальные по Y: 1,75 мм;
- вертикальные Z: 115 мм.

Допустимые значения деформаций согласно таблице Д.1 и Д.3 [2]:

- горизонтальные: $f = h/500 = 115500/500 = 231$ мм,

где h – высота здания, равная расстоянию от верха фундамента до оси ригеля покрытия;

- вертикальные: $f = l/200 = 8000/200 = 40$ мм.

Деформации, полученные при расчете, не превышают допустимых значений, следовательно жесткость здания обеспечена.

2.2.2 Усилия в колоннах

Усилия в колоннах каркаса показаны на рисунках 2.6-2.8.

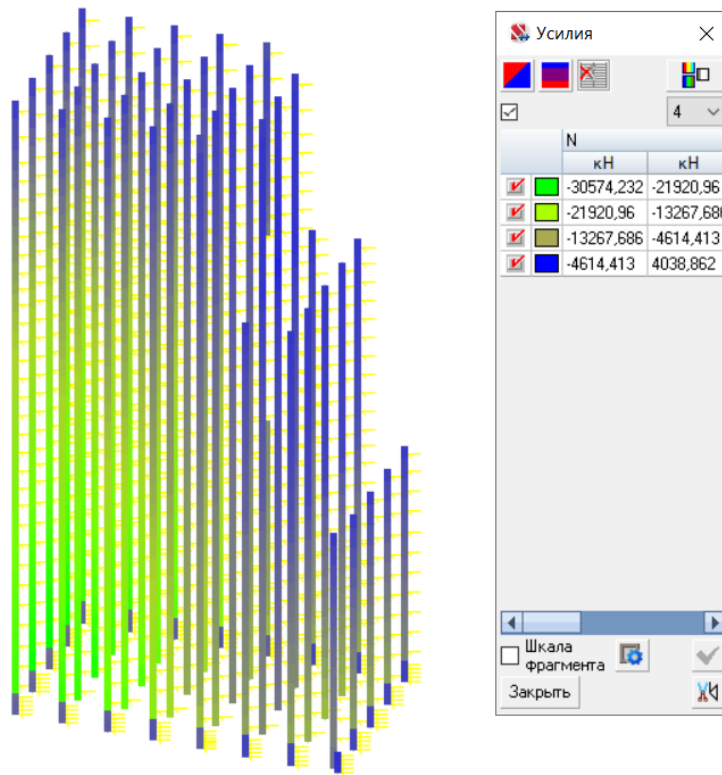


Рисунок 2.6 – Эпюра N в колоннах

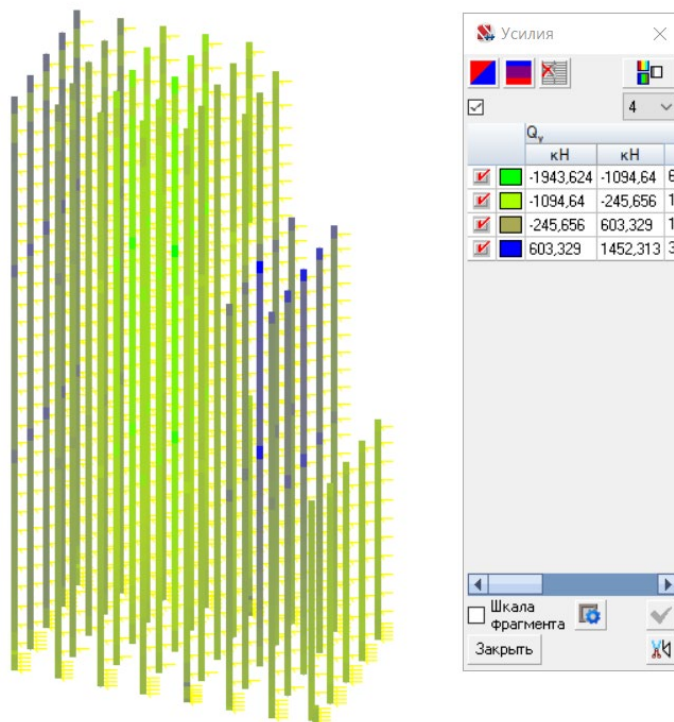


Рисунок 2.7 - Эпюра Q_y в колоннах

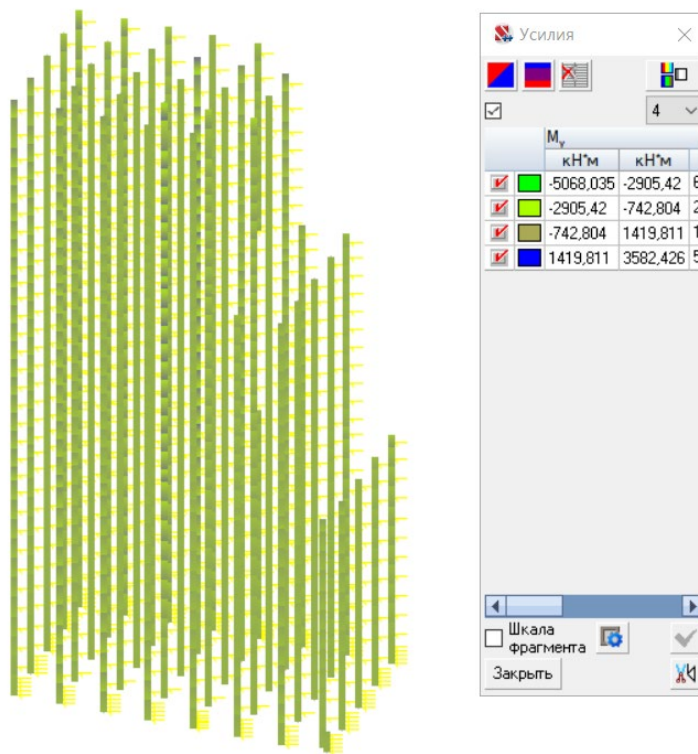


Рисунок 2.8 - Эпюра M_u в колоннах

2.2.3 Усилия в плите перекрытия

На рисунках 2.9 и 2.10 показаны напряжения в плитах перекрытия, на рисунке 2.11 – деформации я ядре жесткости.

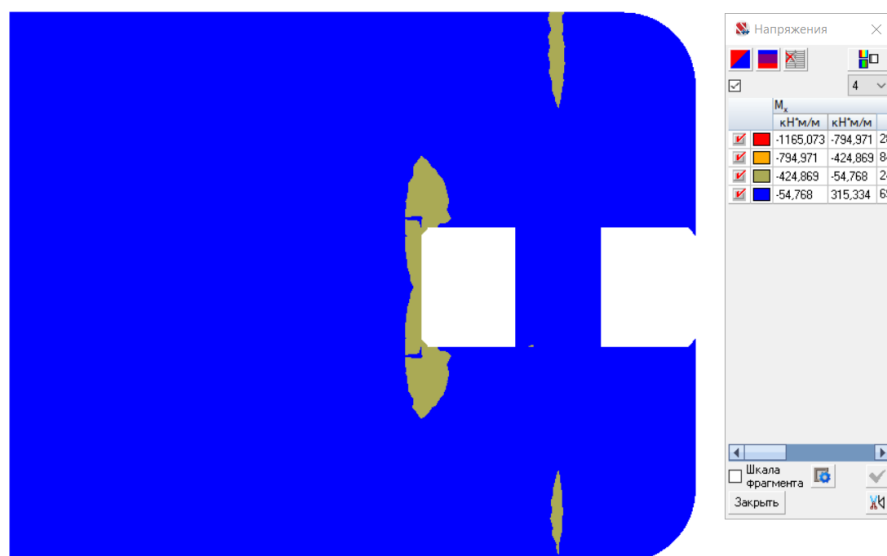


Рисунок 2.9 – Напряжения M_x в плите перекрытия

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

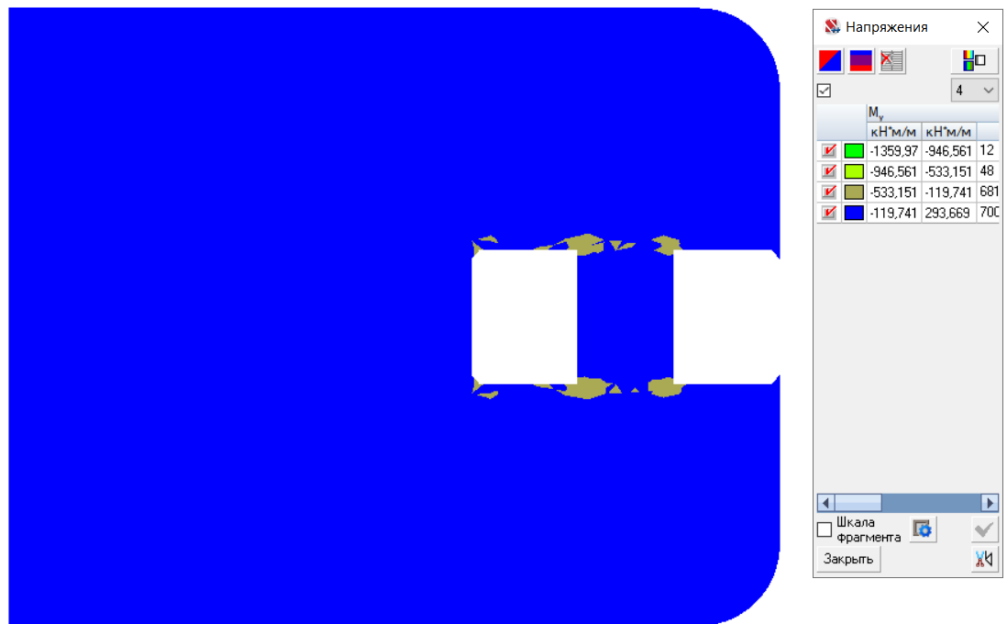


Рисунок 2.10 – Напряжения M_y в плите перекрытия

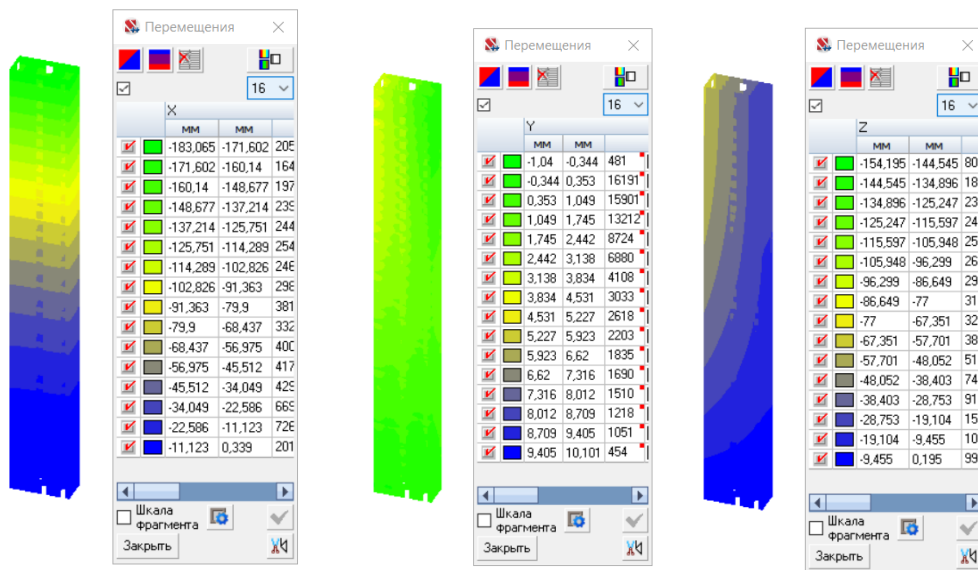


Рисунок 2.11 - Деформации в ядре жесткости по X, Y и Z

2.3 Подбор арматуры для конструктивных элементов

Подбор и расчет армирования выполнен в программном комплексе SCAD++.

Назначение характеристик бетона и арматуры:

Бетон класса В30:

$R_b = 17$ Мпа (таблица 6.8 [13]);

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$R_{bt} = 1,15 \text{ Мпа}$ (таблица 6.8 [13]);

$E_B = 32,5 \cdot 10^{-3} \text{ Мпа}$ (таблица 6.11 [13]).

Арматура класса А400:

$R_s = 340 \text{ Мпа}$ (таблица 6.14 [13]);

$R_{st} = 340 \text{ Мпа}$ (таблица 6.14 [13]);

$E_S = 2,0 \cdot 10^5 \text{ Мпа}$ (п. 6.2.12 [13]).

2.3.1 Выбор арматуры для перекрытия

Подбор армирования перекрытий представлен в таблицах 2.3 и 2.4.

Таблица 2.3 - Выбор арматуры для плиты перекрытия в программе SCAD

№ элемента	Тип	Диаметры (\emptyset) в мм шаг (S) в мм					
		По X			По Y		
		S ₁	S ₂	%	S ₃	S ₄	%
769	\emptyset/S	$\emptyset 20/200$	$\emptyset 18/200$		$\emptyset 20/200$	$\emptyset 18/200$	
1304	\emptyset/S	$\emptyset 18/200$	$\emptyset 18/200$		$\emptyset 20/200$	$\emptyset 20/200$	

Таблица 2.4 - Принятые диаметры арматуры для плиты перекрытия

№ элемента	Продольная арматура \emptyset / S			
	По X		По Y	
	S1	S2	S3	S4
769	20/200	18/200	20/200	18/200
1304	18/200	18/200	20/200	20/200

2.3.2 Выбор арматуры для балок

Подбор армирования балок представлен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Выбор арматуры для балки в программе SCAD

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

№ элемента	Сечение	Тип	Диаметры (∅) в мм		Поперечная арматура диаметры (∅) в мм шаг (S) в мм	
			S ₁	S ₃	W ₁	W ₂
Симметричная						
S ₁ S ₃ W ₁ W ₂						
b = 600 мм h = 700 мм a ₁ = 20 мм a ₂ = 20 мм						
1	1	∅	3∅25	3∅25	∅16/100	∅16/100
	2	∅	3∅25	3∅25	∅16/100	∅16/100
	3	∅	3∅25	3∅25	∅16/100	∅16/100
b = 600 мм h = 700 мм a ₁ = 20 мм a ₂ = 20 мм						
1175	1	∅	3∅25	3∅25	∅16/100	∅16/100
	2	∅	3∅25	3∅25	∅16/100	∅16/100
	3	∅	3∅25	3∅25	∅16/100	∅16/100

Согласно расчетам принимаем Ø 25 диаметр продольной арматуры для балок, поперечная арматура Ø 16.

2.3.3. Подбор арматуры для колонн

Подбор армирования колонн представлен в таблицах 2.6 и 2.7.

Таблица 2.6 - Подбор арматуры для балки в программе SCAD

№ элемента	Сечение	Тип	Диаметры (∅) в мм		Поперечная арматура диаметры (∅) в мм шаг (S) в мм	
			S ₁	S ₃	W ₁	W ₂
Симметричная						
S ₁ S ₃ W ₁ W ₂						
b = 600мм h = 600 мм a ₁ = 20 мм a ₂ = 20 мм						
60	1	∅	3∅28	3∅28	∅12/200	∅12/200
	2	∅	3∅28	3∅28	∅12/200	∅12/200
	3	∅	3∅28	3∅28	∅12/200	∅12/200

Таблица 2.7 - Принятые диаметры арматуры для колонны

№ элемента	Продольная арматура Ø /S		Поперечная арматура
	S1	S3	
60	3 Ø 28	3 Ø 28	Ø 12/ шаг 200 мм

3 Основания и фундаменты

3.1 Инженерно-геологические условия

Площадка для строительства располагается на правом берегу г. Красноярска. Площадка под строительство представляет собой пустырь. Климат района для данной территории – I В.

Нормативная снеговая нагрузка – 1,236 кПа (III район) (карта 1 [2]).

Вес снегового покрова – $\rho = 120 \text{ кг/м}^2$ (таблица 10.1 [2]).

Сейсмичность района принимаем согласно [3] и с учетом инженерно-геологических изысканий составляет 6 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунта - $d_{fn} = 2,5 \text{ м}$.

Абсолютная отметка площадки – 144,13 м.

Геолого-литологический разрез площадки до глубины 14 м представлен (сверху-вниз) следующими разновидностями грунтов.

ИГЭ 1 – Техногенные отложения из супеси и песка - 0,7 м.

ИГЭ 2 – Супесь пластинчатая, просадочная - 2,7 м

ИГЭ 3 - Песок пылеватый, маловлажный, средней плотности - 2,2 м

ИГЭ 4 – Суглинок тугопластичный – 6,8 м

ИГЭ 5 – Галечниковый грунт с песчаным заполнителем – 1.6 м

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

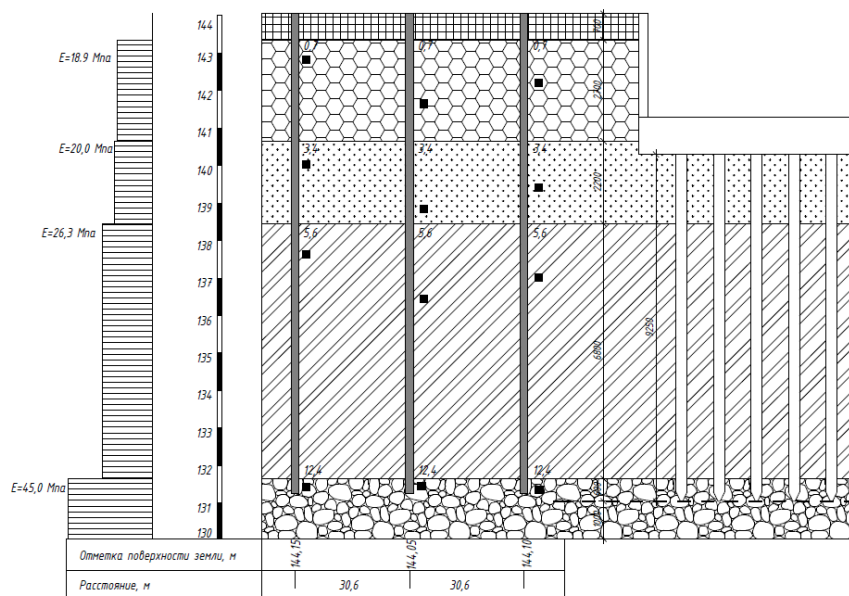


Рисунок 3.1 – Инженерно-геологический разрез

Таблица 3.1 – Физико-механические характеристики грунтов

Наименование грунта	H, м	w	e	Плотность, г/см ³			E, МПа
				ρ	ρ_s	ρ_d	
Техногенные отложения из супеси и песка	0,7	-	-	-	-	-	-
Супесь пластинчатая, просадочная	2,7	0,344	0,788	1,65	2,7	1,51	18,9
Песок пылеватый, маловлажный, средней плотности	2,2	0,039	0,672	1,78	2,66	1,59	20,0
Суглинок тугопластичный	6,8	0,519	0,642	1,93	2,71	1,65	26,3
Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	1,6	0,036	0,385	1,99	2,66	1,92	45,0

3.2 Описание конструктивного решения здания

Конструктивное решение высотного здания представляет собой 32-х

этажное здание с подвальным этажом.

Конструктивная схема здания – каркасная с ядром жесткости.

Размеры здания в крайних осях 56x32 м.

Подробнее конструктивное решение представлено в п.2.1 соответствующей пояснительной записки.

План расположения фундаментов представлен на рисунке 3.2.

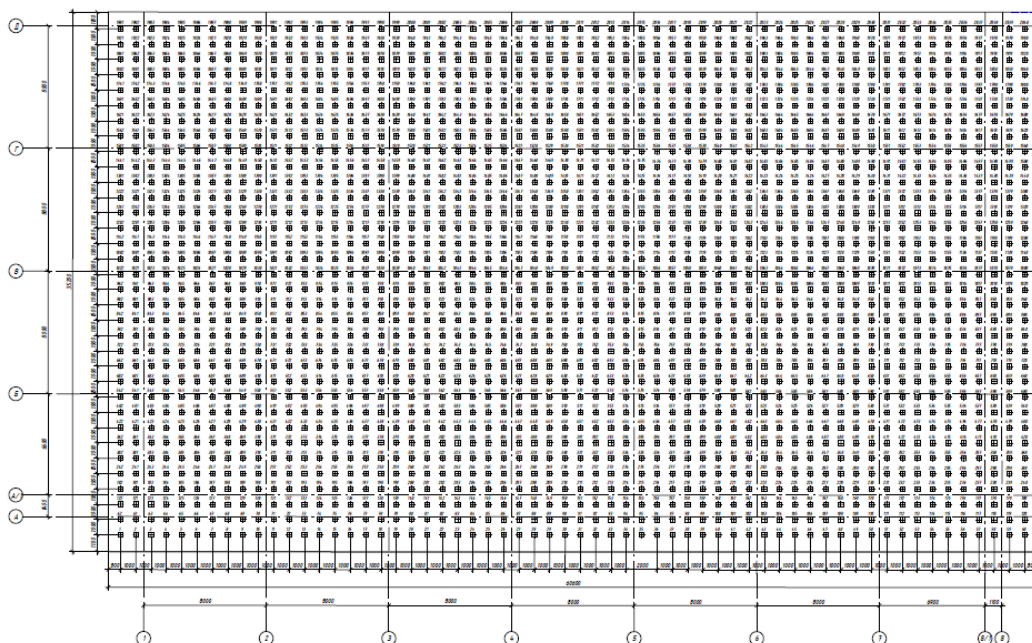


Рисунок 3.2 – План расположения фундаментов

3.3 Описание расчетной схемы

Тип схемы

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей.

Выбранный режим статического расчета:

Статический расчет системы выполнен в линейной постановке.

Граничные условия

Возможные перемещения узлов конечно-элементной расчетной схемы

					Лист
					39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ограничены внешними связями, запрещающими некоторые из этих перемещений. Наличие таких связей отмечено в документе 5 "Связи". Кроме того, узловые перемещения ограничиваются путем задания объединения перемещений, когда все или некоторые перемещения группы узлов назначаются равными.

Условия примыкания элементов к узлам

Точки примыкания конечного элемента к узлам (концевые сечения элементов) имеют одинаковые перемещения с указанными узлами. Исключение составляют стержневые элементы, для которых предусмотрено наличие шарниров и/или ползунов, разрешающих угловые и/или линейные перемещения узлов и концевых сечений элементов относительно узлов расчетной схемы.

Характеристики использованных типов конечных элементов

В расчетную схему включены конечные элементы следующих типов.

Стержневые конечные элементы, для которых предусмотрена работа по обычным правилам сопротивления материалов. Описание их напряженного состояния связано с местной системой координат, у которой ось X_x ориентирована вдоль стержня, а оси Y_x и Z_x — вдоль главных осей инерции поперечного сечения.

К стержневым конечным элементам рассматриваемой расчетной схемы относятся следующие типы элементов:

Элемент типа 5, который работает по пространственной схеме и воспринимает продольную силу N , изгибающие моменты M_y и M_z , поперечные силы Q_z и Q_y , а также крутящий момент M_k .

Конечные элементы оболочек, геометрическая форма которых на малом участке элемента является плоской (она образуют многогранник, вписанный в действительную криволинейную форму срединной поверхности оболочки). Для этих элементов, в соответствии с идеологией метода конечных элементов, истинная форма перемещений внутри элемента приближенно представлена упрощенными зависимостями. Описание их напряженного состояния связано с местной системой координат, у которой оси X_l и Y_l расположены в плоскости

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

элемента и ось X_1 направлена от первого узла ко второму, а ось Z_1 ортогональна поверхности элемента.

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

Описание загрузжений и их характеристики

Динамический расчет системы выполнен с использованием разложения по формам собственных колебаний.

Для определения внутренних усилий и последующих поверочных конструкторских расчетов элементов принята пространственная расчетная схема здания, которая состоит из фундаментной плиты, фундаментных башмаков, колонн, ригелей, плит покрытия и наружных стен.

Сначала в программе-сателлите «ФОРУМ» была создана геометрическая схема здания, которая затем импортировалась в SCAD++ с одновременной генерацией сетки конечных элементов. Фундаментная плита и стены моделировались плоскостными конечными элементами. Покрытие не моделировалось. Презентационный вид расчетной конечно-элементной схем приведен на рис. 3.1.

Количественные характеристики расчетной схемы.

Расчетная схема характеризуется следующими параметрами:

1. Количество узлов — 70703.
2. Количество конечных элементов — 90582.
3. Тип схемы - система общего вида (это означает, что деформации расчетной схемы и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X , Y , Z и вращательным перемещением узловых точек вокруг оси UX , UY и UZ).
4. Тип плоскостного конечного элемента – 44 (4-угольный конечный элемент оболочки).

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5. Сопряжение стен с фундаментной плитой – жесткое.
6. Шаг разбиения плоскостных конечных элементов – 1 м.
7. Направление выдачи усилий для горизонтальных плоскостных конечных элементов – по X.
8. Направление выдачи усилий для вертикальных плоскостных конечных элементов – по Z.

3.4 Сбор нагрузки на фундамент

Нагрузку на фундамент принимаем исходя из расчета в вычислительном комплексе SCAD++. Максимальное значение N, действующее на колонны принимаем на основании расчета с программным комплексе SCAD++.

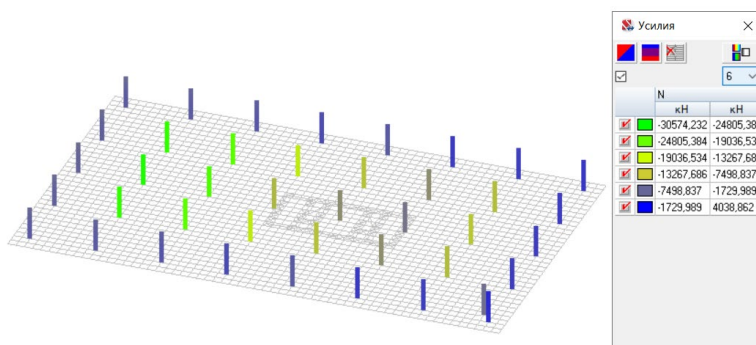


Рисунок 3.3 – Максимальные значение N(Кн)

3.5 Выбор типов фундаментов

В качестве фундаментов высотных зданий применяют плитно-свайные фундаменты. Проектные решения их должны обеспечивать невозможность наступления предельного состояния с требуемым коэффициентом надежности (п.8.1.3.1 [СП 267.1325800.2016]). Фундаменты выполнены из тяжелого бетона В30.

Характеристики бетона:

$R_b = 17$ Мпа (таблица 6.8 [13]);

$R_{bt} = 1,15$ Мпа (таблица 6.8 [13]);

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

$E_b = 32,5 \cdot 10^{-3}$ Мпа (таблица 6.11 [13]).

Класс арматуры А400 без преднапряжения:

$R_s = 340$ Мпа (таблица 6.14 [13]);

$R_{st} = 340$ Мпа (таблица 6.14 [13]);

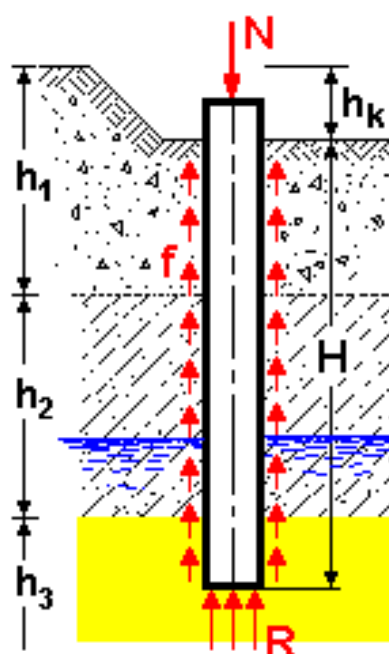
$E_s = 2,0 \cdot 10^5$ Мпа (п. 6.2.12 [13]).

Результаты подбора размеров фундаментов представлены в таблицах 3.3-3.7.

Таблица 3.3 – Геометрические характеристик Фк-1

Наименование исходных данных	Величина	Ед. измерения
Длина вдоль Y	60.6	м
Ширина вдоль X	35.2	м
Допустимая расчетная нагрузка на сваю (Fd)	21.42	кН
Длина сваи (L)	9.25	м
Диаметр (сторона)	0.3	м
Толщина плиты	1	м
Вылет плиты за грань крайней сваи	1	м

Несущая способность и осадка свай рассчитана в программном комплексе Фундаменты 14.0.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Рисунок 3.4 – Расчетная схема сваи

Глубина погружения нижнего конца сваи $H = 9$ м.

Таблица 3.4 – Несущая способность сваи

Несущая способность сваи, работающей на вертикальную нагрузку F_d	214,199	Т
Несущая способность сваи, работающей на выдергивающую нагрузку F_{du}	38,756	Т

Вертикальная нагрузка, передаваемая на сваю 214,199 т.

Таблица 3.5 – Модули деформации и коэффициенты Пуассона для грунтов

Слой	Наименование	Толщина слоя	Тип грунта	Модуль деформации	Коэффициент Пуассона	Цвет
		м		Т/м ²		
1	Супесь	2,7	пылевато-глинистый	1926,6	0,3	
2	Песок	2,2	песчаный	2038,7	0,3	
3	Суглинок	6,8	пылевато-глинистый	2680,9	0,35	
4	Галечник	1,6	песчаный	4587,15	0,27	

По результатам расчета осадка сваи составляет 15.659 мм.

3.6 Выбор арматуры

Армирование фундаментов подобрано в ПК Фундамент 14.0.

Результаты подбора арматуры представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8– Подбор рабочей арматуры

Марка фундамента	Фм-1
Армирование верхнего пояса фундаментной плиты	
Рабочая арматура вдоль X	10 А400
Рабочая арматура вдоль Y	12 А400, 14 А400
Армирование нижнего пояса фундаментной плиты	

Рабочая арматура вдоль X	14 А400
Рабочая арматура вдоль Y	14 А400
Вертикальное армирование	16 А400

Интенсивность S_y (верхняя по Y)			
		см ² /м	
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,401	2096
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,839	251
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,278	179
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,716	135
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	4,155	108
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	4,593	74
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	5,031	64
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	5,47	46
<input checked="" type="checkbox"/>	d14/200	5,908	30
<input checked="" type="checkbox"/>	d14/200	6,347	30
<input checked="" type="checkbox"/>	d14/200	6,785	28
<input checked="" type="checkbox"/>	d14/200	7,223	20
<input checked="" type="checkbox"/>	d16/200	7,662	14
<input checked="" type="checkbox"/>	d16/200	8,1	14
<input checked="" type="checkbox"/>	d16/200	8,539	14
<input checked="" type="checkbox"/>	d16/200	8,977	2

Бетон	Арматура		Расстояние до ц.т. арматуры			
	Прод.	Попер.	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
B35	A240	A240	30	30	0	0

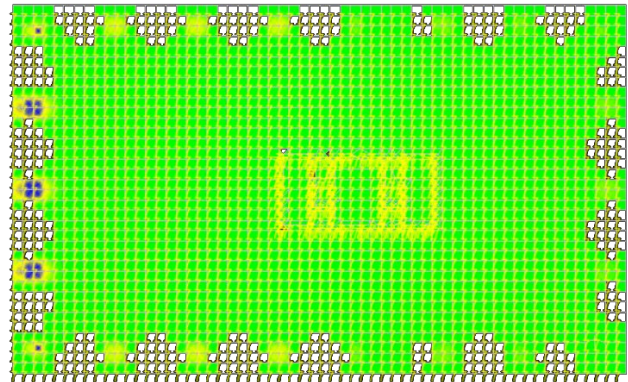


Рисунок 3.5 – Интенсивность армирования фундаментной плиты по верхнему поясу в направлении Y

Интенсивность S_x (нижняя по X)			
		см ² /м	
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,115	1969
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,267	283
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,419	251
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,571	245
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,723	225
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	2,875	207
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,028	189
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,18	168
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,332	124
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,484	107
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,636	81
<input checked="" type="checkbox"/>	d10/200	3,788	62
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	3,941	18
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	4,093	12
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	4,245	9
<input checked="" type="checkbox"/>	d12/200	4,397	7

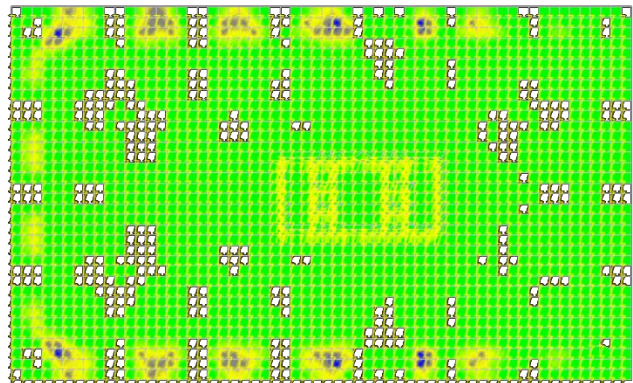


Рисунок 3.6 – Интенсивность армирования фундаментной плиты по нижнему поясу в направлении X

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

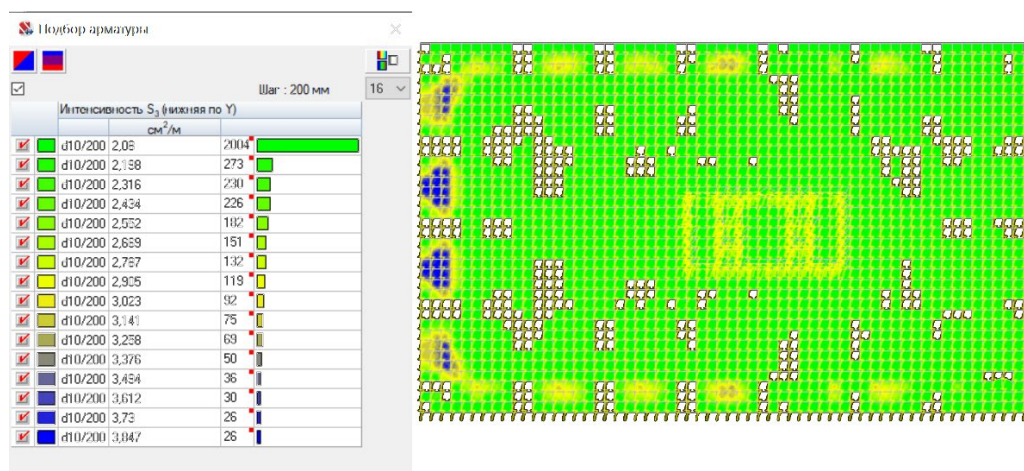


Рисунок 3.7 – Интенсивность армирования фундаментной плиты по нижнему поясу в направлении Y

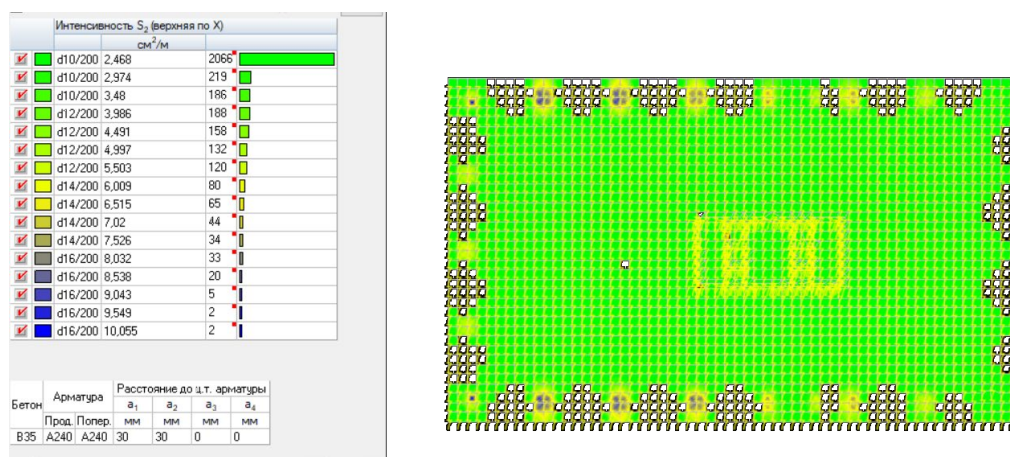


Рисунок 3.5 – Интенсивность армирования фундаментной плиты по верхнему поясу в направлении X

4 Технология и организация строительства

Объемно-планировочные и конструктивные решения представлены в разделе 1.3 и 1.4.

4.1 Ведомость объемов работ

Расчет объемов работ на строительной площадке приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Ведомость объемов работ

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	11,94547
2	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 5	1000 м3	14,504
3	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	100 м3	23,7584
4	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см	1000 м3	0,064
5	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	0,010629
6	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной: до 12 м в грунты группы 2	м3	1670,76
8	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных: свай площадью сечения до 0,1 м2	шт	2040
9	Устройство бетонной подготовки	100 м3	1,0666
10	Устройство гидроизоляции из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом,; первый слой	100 м2	21,3312
11	Монтаж опалубки монолитных железобетонных конструкций фундаментных плит	100 м2	1,916
12	Устройство фундаментных плит железобетонных с пазами, стаканами и подколонниками высотой до 2 м, с помощью автобетононасоса при толщине плиты: до 1000 мм	100 м3	21,3312
13	Демонтаж опалубки монолитных железобетонных конструкций фундаментных плит	100 м2	1,916
14	Гидроизоляция стен, фундаментов: горизонтальная оклеечная в 1 слой	100 м2	1,916
15	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6 м, толщиной до 500 мм	100 м3	4,3343
16	Монтаж и демонтаж блочной опалубки стен	10 м2	86,686
17	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6 м, толщиной до 300 мм	100 м3	0,5846

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

18	Кладка стен из легкобетонных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	365,16
19	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит: или матов минераловатных или стекловолоконистых	100 м2	18,4516
20	Устройство гидроизоляции из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом,; первый слой	100 м2	18,4516
21	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	18,4516
22	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	18,4516
23	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	18,4516
24	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	18,4516
25	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	18,4516
26	Устройство покрытий поливинилацетатно-цементобетонных толщиной 20 мм	100 м2	18,4516
27	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки: до 6 м при высоте балок до 800 мм	100 м3	0,6238
28	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки: более 6 м при высоте балок до 800 мм	100 м3	44,5073
29	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: более 200 мм на высоте от опорной площади более 6 м	100 м3	132,4107
29	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: более 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3	4,4678
30	Устройство колонн гражданских зданий в металлической опалубке	100 м3	18,1361
31	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 200 мм	100 м3	17,1526

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

32	Установка перегородок из гипсовых пазогребневых плит: в 1 слой при высоте этажа до 4 м	100 м2	204,571
33	Плиты гипсовые пазогребневые гидрофобизированные, толщина 80 мм	м2	0
34	Кладка стен из легкобетонных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	962,14
35	Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой панелями из композитных материалов: с устройством теплоизоляционного слоя	100 м2	4810,7
36	Установка противопожарных дверей: однопольных глухих	м2	522,278
37	Установка противопожарных дверей: двухпольных глухих	м2	238,14
38	Установка металлических дверных блоков в готовые проемы	м2	213,36
39	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в перегородках и деревянных нерубленых стенах, площадь проема до 3 м2	100 м2	17,41698
40	Утепление покрытий: керамзитом	м3	178,1
41	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	25,611
42	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	25,611
43	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	25,611
44	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	25,611
45	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	25,611
46	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	25,611
47	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	25,611

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

48	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из: бетона	100 м2	25,611
49	Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой	100 м2	25,611
50	Нетканый геотекстиль: Канвалан 300	м2	2561,1
51	Полимерный материал: Logicroof T-SL-1,5	м2	2561,1
52	Пенополистирол экструдированный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON 35-300	м3	2561,1
53	Установка плит теплоизоляционного слоя	10 м2	256,11
54	Устройство плоских кровель из ЭПДМ мембраны: самоклеящейся	100 м2	25,611
55	Ограждение кровель перилами	100 м	1418,41
56	Панели сварные, в комплекте со столбом и крепежом, покрытие цинк-ПВХ, диаметр прутков 4,5 мм, длина 201 см, размер ячейки 100x50 мм, высота 63 см	м	141841
57	Устройство металлической водосточной системы: воронок	шт	7
58	Воронка водосточная из оцинкованной стали толщиной 0,55 диаметром 215 мм	шт	7
59	Установка водосточной системы из ПВХ: желобов	100 м	1,44
60	Устройство покрытий из тротуарной плитки, количество плитки при укладке на 1 м2: 55 шт.	10 м2	4,064
61	Устройство газона методом гидропосева: по горизонтальной поверхности	100 м2	8,1645
62	Монтаж перегородок: из алюминиевых сплавов сборно-разборных с остеклением	100 м2	4,188
63	Остекление витринным стеклом на эластичных прокладках: витрин с металлическими переплетами	100 м2	4,188
64	Монтаж витражей, витрин: с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий	т	547,59
65	Устройство лестничных маршей в опалубке типа "Дока": прямоугольных	100 м3	0,86
66	Установка монолитных лестничных площадок в мелкощитовой опалубке (типа "Модостр")	100 м3	0,3612
67	Устройство металлических ограждений: с поручнями из твердолиственных пород	100 м	5,2446

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

68	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке стен	100 м2	252,679
69	Монтаж каркасов подвесных потолков с подвесками и деталями крепления	т	74,135
70	Штукатурка поверхностей внутри здания известковым раствором улучшенная: по камню и бетону потолков	100 м2	104,353
71	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков	100 м2	104,353
72	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	200,55
73	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 60х60 см	100 м2	89,998
74	Устройство покрытий из плиток поливинилхлоридных: на клею КН-2	100 м2	104,353
75	Устройство щебеночной отсыпки с обработкой верхнего слоя битумом толщиной: 25 см	100 м2	2,658
76	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров однослойных из литой мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 3 см	100 м2	85,458
77	Устройство покрытий из тротуарной плитки, количество плитки при укладке на 1 м2: 55 шт.	10 м2	229,56
78	Устройство щебеночного основания при толщине слоя 10 см	100 м2	22,956
79	Устройство покрытий спортивных и детских площадок из плиток на основе резиновой крошки: на соединительные элементы	100 м2	14,929
80	Подготовка почвы для устройства партерного и обыкновенного газона с внесением растительной земли слоем 15 см: механизированным способом	100 м2	47,2
81	Посадка многолетних цветников при густоте посадки 1,6 тыс. шт. цветов	100 м2	18,88
82	Заготовка деревьев и кустарников с комом земли в мягкой упаковке размером: 0,5х0,4 м	10 шт	45
83	Установка металлических столбов высотой до 4 м: с погружением в бетонное основание	100 шт	0,86
84	Устройство барьеров безопасности: плоских	100 м	512,23
85	Монтаж автоматического дорожного шлагбаума для контроля проезда шириной до: 8 м	компл	1

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

86	Устройство ворот распашных с установкой столбов: металлических	100 шт	0,02
87	Устройство калиток: с установкой столбов металлических	100 шт	0,02

4.2 Калькуляция трудовых затрат

Определим затраты труда для бригад:

Трудоемкость на весь объем работ (Т) вычисляется по формуле:

$$T = N_{вр} * V \quad (4.1)$$

Где $N_{вр}$ – норма времени, чел.-час;

V – объем работ.

Таблица 4.2 – Калькуляция трудовых затрат

Номер работы	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во	Т/з осн. раб. на ед.	Т/з осн. раб. Всего	Т/з осн. Машины на ед	Т/З машин, всего	Число смен	Численность	Продол-жительность работы, лн
1	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	11,9	0	0	29	346,41863	2	4	6
2	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 5	1000 м3	14,5	0	0	65,5	950,012	2	4	15

3	Засыпка пазух котлованов спецсооружений дренирующим песком	100 м3	23,8	13,4	319,0753	0	0	2	12	2
4	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см	1000 м3	0,06	0	0	12,3	0,7872	2	4	1
5	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной: до 12 м в грунты группы 2	м3	1671	3,67	6131,69	3,35	5597,046	2	4	96
6	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных: свай площадью сечения до 0,1 м2	шт	2040	1,21	2468,4	1,04	2121,6	2	10	16
7	Устройство бетонной подготовки	100 м3	1,07	180	191,99	66,13	70,534258	2	4	3
8	Устройство фундаментных плит железобетонных с пазами, стаканами и подколонниками высотой до 2 м, с помощью автобетононасоса при толщине плиты: до 1000 мм	100 м3	21,3	180	3834,28	40,88	872,019456	2	4	60

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

53

9	Гидроизоляция стен, фундаментов: горизонтальная оклеечная в 1 слой	100 м2	1,92	14,3	27,4	2,34	4,48 344	2	4	1
10	Устройство стен подвалов	100 м3	4,92	15 39	757 0,18 7	328, 7	161 6,84 243	2	10	48
11	Кладка стен из легкобетонных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	365	4,4 3	161 7,66	0,44	160, 670 4	2	4	26
12	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит: или матов минераловатных или стекловолоконистых	100 м2	18,5	25, 8	476, 05	1,08	19,9 277 28	2	4	8
13	Устройство гидроизоляции из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом, : первый слой	100 м2	18,5	13 8	254 6,32	7,66	141, 339 256	2	15	11
14	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	52,3	35, 6	186 0,15 7	11,3	590, 443 08	2	15	8
15	Устройство покрытий поливинилацетатно-цементобетонных толщиной 20 мм	100 м2	18,5	11 9	218 9,28	35,6 2	657, 245 992	2	10	14

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

54

16	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки: до 6 м при высоте балок до 800 мм	100 м3	45,1	14 40	649 60,2 2	852, 3	384 60,8 197	2	15	271
17	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: более 200 мм на высоте от опорной площади более 6 м	100 м3	137	15 75	215 571, 4	113, 8	155 78,6 231	2	30	450
18	Устройство колонн гражданских зданий в металлической опалубке	100 м3	18,1	14 79	268 26,3 8	625, 2	113 38,1 456	2	30	56
19	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 200 мм	100 м3	17,2	14 40	246 99,7 4	463, 6	795 1,43 078	2	30	52
20	Установка перегородок из гипсовых пазогребневых плит: в 1 слой при высоте этажа до 4 м	100 м2	205	10 1	206 02,3 5	2,94	601, 438 74	2	30	43
21	Кладка стен из легкобетонных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	962	4,4 3	426 2,28	0,44	423, 341 6	2	4	67
22	Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой панелями из композитных материалов: с устройством теплоизоляционного слоя	100 м2	48,1	33 5	160 97,1 5	34,0 2	163 6,36 2	2	15	68

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

55

23	Установка дверей		991	12 2	121 173, 6	2,92	289 4,28 934	2	30	253
24	Устройство металлической водосточной системы: воронок	шт	7	0,1 8	1,26	0	0	2	4	1
25	Установка водосточной системы из ПВХ: желобов	100 м	1,44	14 4	207, 27	0,18 8	0,27 072	2	4	4
26	Устройство покрытий из тротуарной плитки, количество плитки при укладке на 1 м2: 55 шт.	10 м2	4,06	11, 8	47,9 6	0,66	2,68 224	2	4	1
27	Устройство газона методом гидропосева: по горизонтальной поверхности	100 м2	8,16	0,2 8	2,29	0,29	2,36 770 5	2	4	1
28	Монтаж перегородок: из алюминиевых сплавов сборно-разборных с остеклением	100 м2	4,19	33 6	140 7,71 2	47,6	199, 348 8	2	4	22
29	Монтаж витражей, витрин: с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий	т	18	26 9	483 8,4	51,6	928, 8	2	4	76

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

56

30	Устройство лестничных маршей в опалубке типа "Дока": прямоугольных	100 м3	0,86	54 63	469 7,83 6	487, 5	419, 275 8	2	4	74
31	Устройство металлических ограждений: с поручнями из твердолиственных пород	100 м	5,24	19 1	100 3,82	8,62	45,2 084 52	2	4	16
32	Отделка стен	100 м2	253	42, 9	108 39,9 3	0,17	42,9 554 3	2	4	170
33	Отделка потолков	100 м2	104	20 7	216 43,8 6	43,9 1	458 2,14 023			
34	Отделка пола	100 м2	201	32 6	792 3,73	21,1 4	423 9,62 7	2	4	124
35	Благоустройство	100 м2	380	29 13	110 648 6	247, 8	941 27,0 732	2	50	138 4
36	Санитарно-технические работы	%	10		168 2			2	20	6

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

57

37	Электромонтажные работы	%	5	841				2	10	6
----	-------------------------	---	---	-----	--	--	--	---	----	---

4.3 Ведомость строительных материалов

Таблица 4.3 – Ведомость строительных материалов

Наименование	Марка	Кол-во
Бетон	В 30	295848,10м ³
Цементно-песчаный раствор	M150	403,8 т
Блоки газобетонные 0,2x0,2x0,6	D800/B5 D800/B7.5	356,16 м3 962 м3
Плиты гипсовые пазогребневые гидрофобизированные, 667x500x80 мм		204571 м2
Техноэласт: Фикс ЭПМ		2133,12 м2
Пенополистирол экструдированный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS 30- 250 Стандарт		205,1 м3
Плиты минераловатные на синтетическом связующем Техно (ТУ 5762-043-17925162-2006), марки: ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ		4810,7*0,15=721,6 м3
Пенополистирол экструдированный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON 35-300		2561,1 м3
Пленка оберточная гидроизоляционная, толщина 0,55 мм		1845,16 м2

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

Мембрана профилированная гидроизоляционная, высота шипа 8 мм, прочность 300-600 Н, относительное удлинение при разрыве не менее 24-28 %, Г4		2561,1 м2
Нетканый геотекстиль: Канвалан 300		2561,1 м2
Полимерный материал: Logicroof T-SL-1,5		2561,1 м2
Стеклопакеты, стекло ЭКО+ низкоэмиссионное, с аргоном, однокамерные, 28 мм		12168,8 м2
Арматура	A400	104126 т
Плиты фасадные фиброцементные с грунтовочным слоем и лицевым двухкомпонентным покрытием (акрил/полиуретан), толщиной 8-9 мм		4810,7 м2
Керамическая плитка		8999.8 м2
Плитка кварцвиниловая		10435.3 м2
Штукатурка		25267.9
Краска		25267.9+10435=35 702 м2
Потолок подвесной		10435 м2
Двери		1335 шт



4.4 Ведомость грузозахватных приспособлений

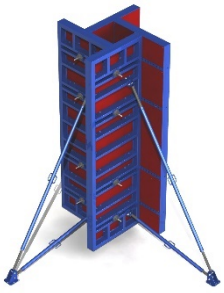


Для доставки груза на высоту и монтажа конструкций необходимо

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						59
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

выбрать грузозахватные и монтажные приспособления. Ведомость грузозахватных и монтажных приспособлений представлено в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Ведомость грузозахватных приспособлений

Наименование	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т	Вес, т	Высота строповки (м)
Строп четырехветевой 4СК1 – 3,2	Перемещение растворных ящиков		3,2	0,42	4
Растворный ящик	Прием раствора бетона		0,25	0,01	7
Шарнирно-подъемные подмости	Обеспечение рабочего места на высоте		-	-	-
Строп двухветевой 2С К-2,5	Строповка стержней оболочки		2,5	0,036	Строп двухветевой 2С К-2,5

Опалубка колонн	Устройство колонн			0,084	Опалубка колонн
Опалубка перекрытия	Устройство перекрытий				Опалубка перекрытия
Бадья для бетона БП-1,6	Прием раствора бетона			0,57	Бадья для бетона БП-1,6

4.5 Выбор монтажного крана

Требуется подобрать башенный кран для возведения каркасного здания, размерами 56x32 м и высотой 117.8 м.

Самым тяжелым элементом является бадья с весом 2,97т. ($570+2400*1=2400+570=2,97\text{кг}$) Максимальная высота подъема конструкции составляет 32м с учетом строповки.

Определим требуемую грузоподъемность:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{эл}} + Q_{\text{осн}} = 2,97 + 0,036 = 3.006 \text{ т} \quad (4.2)$$

где $Q_{\text{эл}}$ - масса самого тяжелого элемента;

$Q_{\text{осн}}$ – масса грузозахватных приспособлений;

Определение требуемой высоты подъема крюка:

$$H_{\text{сткр}} = H_0 + h_3 + h_э + h_{\text{ст}} = 117,8 + 2 + 3.6 + 4 = 127.4 \text{ м} \quad (4.3)$$

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

где H_0 – превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки крана, м;

h_3 – запас по высоте, требующийся по условиям монтажа для заводки конструкции к месту установки или переноса через ранее смонтированные конструкции;

$h_э$ – высота монтируемого элемента;

$h_{ст}$ – расчетная высота монтажного приспособления

Требуемый максимальный вылет стрелы определяется из условия возможности монтажа наиболее удаленного от оси крана элемента :

$$L = (K \text{ стр}/2) + b + c = 7.5/2 + 0,8 + 39,2 = 43,75 \text{ м} \quad (4.4)$$

где K – ширина колеи подкрановых путей, принимается по справочным данным, согласно предварительно заданному типу крана;

b – расстояние от кранового пути до проекции наиболее выступающей части здания (балконов, конструкций входов, карнизов, эркеров, козырьков) или временных строительных приспособлений, находящихся на здании или у здания (строительные леса, выносные площадки, защитные козырьки), м;

c – расстояние от центра тяжести наиболее удаленного от крана элемента до выступающей части здания со стороны крана, м

По справочной литературе выбираем башенный кран характеристиками, превышающими или максимально близкими к требуемым.

Выбираем кран КБ-585-03

Таблица 4.6 – Характеристики башенного крана КБ-585-03

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						62
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Характеристики	Показатели
Длина основной стрелы, м	50
Вылет минимальный, м	4
Вылет максимальный, м	45
Грузоподъемность на минимальном вылете, т	10
Грузоподъемность на максимальном вылете, т	4,5
Эксплуатационная мощность, кВт	106
Габаритные размеры, м	7,5*7,5*139,9

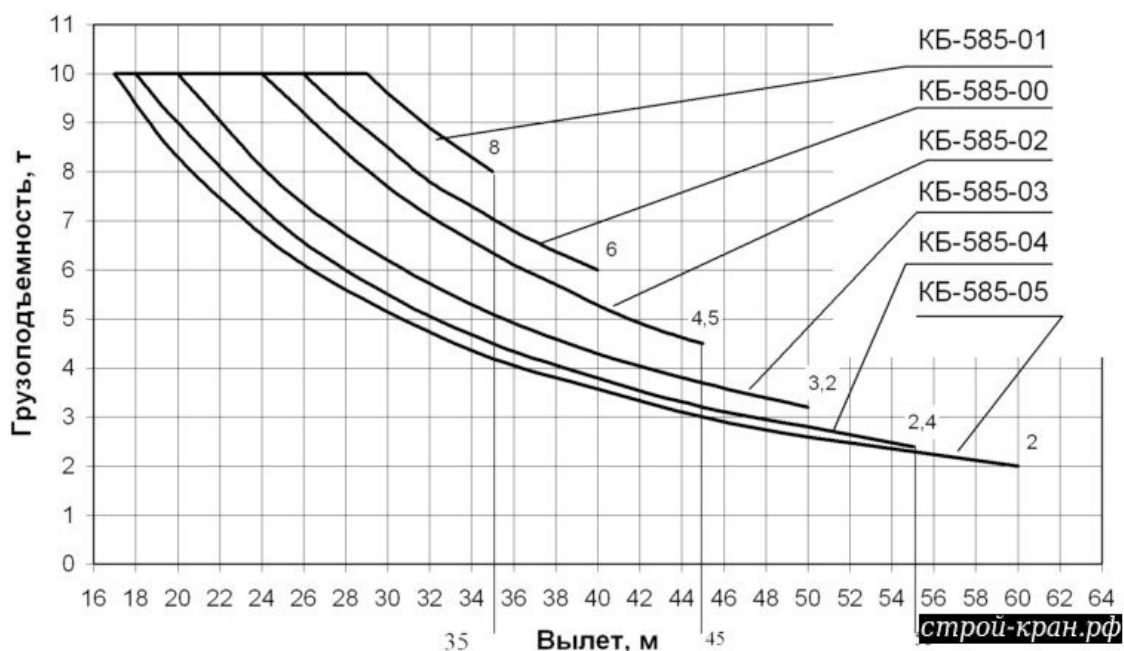


Рисунок 4.1 – График грузоподъемности башенного крана КБ-585-03

4.7 Расчет автомобильного транспорта для доставки материалов

Строительные конструкции и материалы доставляются с завода изготовителя с помощью автотранспортных перевозок. Скорость автотранспорта по автомобильным дорогам, который перевозит материалы и конструкции, не должна превышать 35 км/ч.

При перевозке однотипных изделий время для совершения одного оборота

рассчитывается по формуле:

$$t_{тр} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 69 + 6 + 6 + 7 = 88 \text{ мин} \quad (4.5)$$

где

$$t_1 = 2 * L / v_{ср} = 2 * 20 / 35 = 1,14 \text{ ч} \quad (4.6)$$

Где L= 20 км - дальность поставки материалов;

t₂=6 мин – время, расходуемое на прицепку в течение одного оборота в среднем;

t₃=6 мин – время, расходуемое на отцепку в течение одного оборота в среднем;

t₄=7 мин – время для маневрирования и прочих организационных мероприятий в течение одного оборота.

В таблице 4.7 приведены данные для расчета автотранспорта для доставки конструкций и материалов.

Таблица 4.7 – Данные для расчета автотранспортных средств

Наименование перевозимого груза	Ед. изм	Кол-во	Вес, т		Сведения о выбранных автомобилях				
			Ед.	Всего	Марка	Грузопод	Кол-во	Кол-во рейсов	Кол-во
Мембрана профилированная гидроизоляционная, высота шипа 8 мм, прочность 300-600 Н	Рул.	65	0,024	1,56	КАМАЗ 4308	5	1	1	1

Продолжение Таблицы 4.7

Полимерный материал: Logicroof T-SL-1,5	Рул.	63	0,11	6,3	КАМАЗ 4308	5	2	2	1
Газобетон	поддон	687	1,4	961,8	КАМАЗ 65117	15	12	64,12	1
Арматура				104126	КАМАЗ 65117	15	10	50	2

4.8 Строительный генеральный план

Общестроительным стройгенпланом предусмотрены временные дороги для автотранспорта с учетом требований к минимальным расстояниям:

- между дорогой и складской площадью – 1м;
- между дорогой и ограждением территории строительной площадки -1,5м.

Ширина проезжей части:

- однополосная дорога – 3,5м;
- двухполосная – 6м.

4.8.1 Привязка крана к объекту строительства

Привязка монтажного крана производится из условий возможности монтажа конструкций выбранным краном и безопасности производства работ.

Рабочей зоной крана называется пространство, которое находится в пределах линии описываемой крюком крана:

$$R_{обсл}=R_{max}=45м, \quad (4.7)$$

где R_{max} - максимальный вылет стрелы крана.

Зоной перемещения груза является пространство, которое расположено в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана:

$$R_{пг}=R_{max}+0.5 L_{max}=45+1=46 м, \quad (4.8)$$

где L_{max} - половина длины самого длинного элемента перемещаемого на максимальном рабочем вылете.

Опасная зона – пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении.

$$R_{оп}=R_{пг}+x = 46+9=55 м, \quad (4.9)$$

где x – максимальное расстояние отлета груза при падении.

4.8.2 Расчет площади приобъектного склада

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						65
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Площадь склада зависит от вида и количества конструкции или материала и их способа складирования.

Следует учесть запас материалов для достаточного обеспечения бесперебойного выполнения работ.

Запас материалов определяется по формуле:

$$Q_{\text{зап}} = Q_{\text{общ}} / T * \alpha \cdot n \cdot k \quad (4.10)$$

где $Q_{\text{общ}}$ – количество материалов и конструкций, необходимое для строительства;

T – продолжительность работ, выполняемых с использованием этих материалов, дней (по календарному плану);

n – норма запасов материалов, дней (при дальности до 50 км 5...10 дней);

α – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автотранспорта 1,1);

k – коэффициент потребления материалов, равный 1,3.

Полезная площадь склада определяется по формуле:

$$F = Q_{\text{зап}} \cdot q, \quad (4.11)$$

где q – количество материалов, укладываемое на 1 м² площади склада..

Общая площадь складов определяется по формуле:

$$S = F / \beta, \quad (4.12)$$

где β – коэффициент использования площади складов, равный для открытого склада 0,5, для закрытых складов 0,6-0,7, для навесов 0,5-0,6.

Рассчитываем площади складов для материалов и конструкций, которые применяются при строительстве в большем объеме.

Поддоны блоков из газобетона:

В бригаде 24 каменщиков (2 каменщика на 1 м³).

На 1 день необходимо 12 м³ блоков. Запас блоков на 5 дней.

Кол-во газобетонных блоков на 5 дней: 12*5=60 м³.

Количество поддонов: 60/2,5=24 поддона.

Площадь склада для газобетона: 0,96*24=23 м²

Так как складирование газобетонных блоков возможно в 2 яруса, площадь

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						66
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

складирования уменьшается в 2 раза и равна 11,5 м².

4.8.3 Расчет временных зданий и сооружений

Временные здания подразделяется на:

- административные (прорабская, диспетчерские)
- санитарно-бытовые (гардеробные, душевые)

При строительстве объекта расчет временных зданий и сооружений выполняется на основе численности персонала в наиболее многочисленную смену, N= 50 человек.

Расчет временных зданий представлен в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Выбор временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Назначение	Ед.изм.	Нормативный показатель на 1 чел	Требуемое кол-во, м ²
1	Туалет	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м ²	1 на 25-30 чел	2
2	Помещение для обогрева	Согревание, отдых, прием пищи	м ²	0,81	40,5
3	Гардеробная с сушилкой	Переодевание, хранение улично-домашней одежды и рабочей одежды	м ²	0,91	45,5
4	Прорабская	Размещение административно-технического персонала	м ²	4	12
5	Душевая	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м ²	1	50

6	КПП	Проверка пропусков	м2	8	8
---	-----	--------------------	----	---	---

5 Безопасность жизнедеятельности

5.1 Общие требования

Соблюдение законодательства Российской Федерации об охране труда является обязательным для организации и проведения работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии в соответствии с [24].

При строительстве многофункционального высотного комплекса назначаются лица, которые ответственны за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер, начальник цеха, участка, производитель работ, мастер).

5.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию строительной площадки, участков работ и рабочих мест

Для обеспечения безопасности работников на всех этапах строительства «Многофункционального высотного здания в г. Красноярске », необходимо обустроить соответствующую площадку. Все лица, работающие на стройке, должны быть оснащены специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты [25]. Также, на площадке должны быть установлены защитные ограждения для людей, проходящих через опасные зоны. Все производственные процессы должны соответствовать требованиям безопасности труда и освещены в темное время суток и тумана. Для обеспечения безопасности на производственной территории должны быть установлены дорожные знаки и схемы проезда. При монтажных работах на высоте следует использовать переходные мостики и трапы, а также не допускать работ в

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

неблагоприятных погодных условиях. Кроме того, на строительной площадке должны быть установлены средства пожаротушения и гидранты.

5.3 Техника безопасности при проведении земляных работ

При наличии профессиональных рисков, вызванных установленными опасностями, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения требований по охране труда, содержащихся в организационно-технологической документации на производство работ:

- 1) определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от строительных машин и грунта;
- 2) определение типов и конструкций крепления стенок котлованов и траншей, мест и технологии их установки, а также места установки лестниц для спуска и подъема людей;
- 3) выбор типов машин, применяемых для разработки грунта, и мест их установки;
- 4) дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры должны быть достаточными для размещения конструкций, оборудования, оснастки, проходов на рабочие места шириной не менее 0,6 м, а также необходимое пространство в зоне выполнения работ.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики. Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимся увлажнению, допускается после осмотра работником, ответственным за обеспечение безопасного производства работ, откосов и состояния неустойчивого грунта в местах, в которых обнаружены "kozyрки" или трещины (отслоения).

На рисунке 5.1 показаны возможные опасности при работе в котловане.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

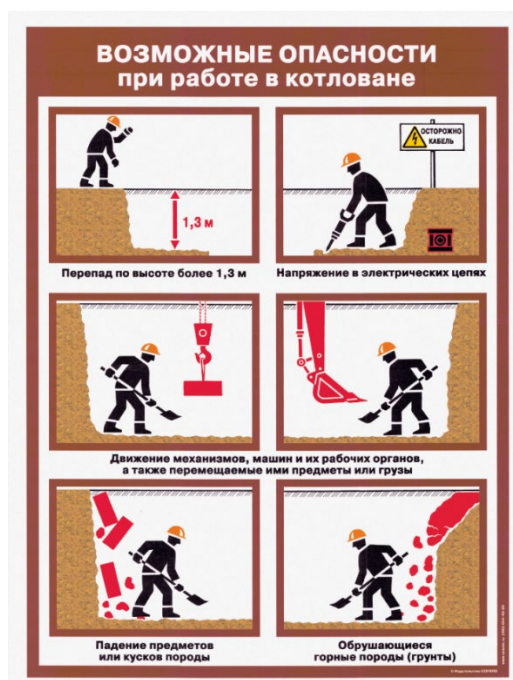


Рисунок 5.1 – Опасности при работе в котловане

При разработке выемок в грунте экскаватором высота забоя должна определяться организационно-технологической документацией на строительное производство с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались "козырьки" из грунта.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам на расстоянии ближе 5 м от радиуса действия экскаватора [24].

5.4 Техника безопасности при складировании материалов и конструкций

Размещение зоны складирования материалов и элементов конструкций в соответствии с [29].

Материалы и элементы должны находиться на ровных площадках, предусматривая мероприятия против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складированного материала. Запрещается складирование материалов на неуплотненных грунтах.

Между штабелями должны быть предусмотрены проходы шириной не

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

менее 1 м и проезды, ширина проезда зависит от габаритных размеров транспортных и погрузочных средств и механизмов, которые обслуживают склад.

Складские площадки защищены от поверхностных вод.

При перемещении груза подъемно-транспортным оборудованием нахождение работающих на грузе и в зоне его возможного падения не допускается. После окончания и в перерыве между работами груз, грузозахватные приспособления и механизмы (ковш, грейфер, рама, электромагнит и т. п.) не должны оставаться в поднятом положении.

Перемещение груза над помещениями и транспортными средствами, где находятся люди, не допускается.

Перед подъемом и перемещением грузов должны быть проверены устойчивость грузов и правильность их строповки.

Способы укладки и крепления грузов должны обеспечивать их устойчивость при транспортировании и складировании, разгрузке транспортных средств и разборке штабелей, а также возможность механизированной погрузки и выгрузки. Маневрирование транспортных средств с грузами после снятия крепления с грузов не допускается.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с применением машин непрерывного транспорта:

- укладка грузов должна обеспечивать равномерную загрузку рабочего органа и устойчивое положение груза;
- подача и снятие груза с рабочего органа машины должны производиться при помощи специальных подающих и приемных устройств.

Погрузку и выгрузку сыпучих грузов следует проводить механизированным способом, исключая загрязнение воздуха рабочей зоны.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между подающим сигналы (стропальщиком) и машинистом подъемно-транспортного оборудования.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

5.5 Техника безопасности при проведении бетонных работ

При строительстве монолитных зданий необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

-бадьи для бетонных смесей соответствуют требованиям государственных стандартов. Подача бетона с бадьи происходит под контролем на расстояние не меньше 1 м рисунок 5.2;

-заливать бетон в опалубку и уплотнять его вибраторами, находясь на надежных инвентарных площадках с ограждением не менее 1.1м ;

-демонтаж опалубок должен производиться не менее чем двумя работниками под наблюдением бригадира или инженера-технического работника; (п. 187 [30]);

-разборка опалубки следует осуществлять после достижения бетоном заданной прочности; (п. 210 [30]);

-для перемещения работников между рабочими местами необходимо использовать лестницы, переходные мостики и трапы;

-для защиты работников от падения предметов на подвесных лесах следует устанавливать "козырьки" шириной не менее ширины лесов. (п. 194 [30]).

Разработка опалубки производится после достижения бетоном заданной прочности.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать его за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать (п. 213 [30]).

При сварочных работах в соответствии с [28] принимаются следующие меры:

- в радиусе не менее 5 м не должно быть горючих материалов;
- в радиусе 10 м не должно быть взрывоопасных.

Правила выгрузки, укладки бетонной смеси показан на рисунке 5.2

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						72
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

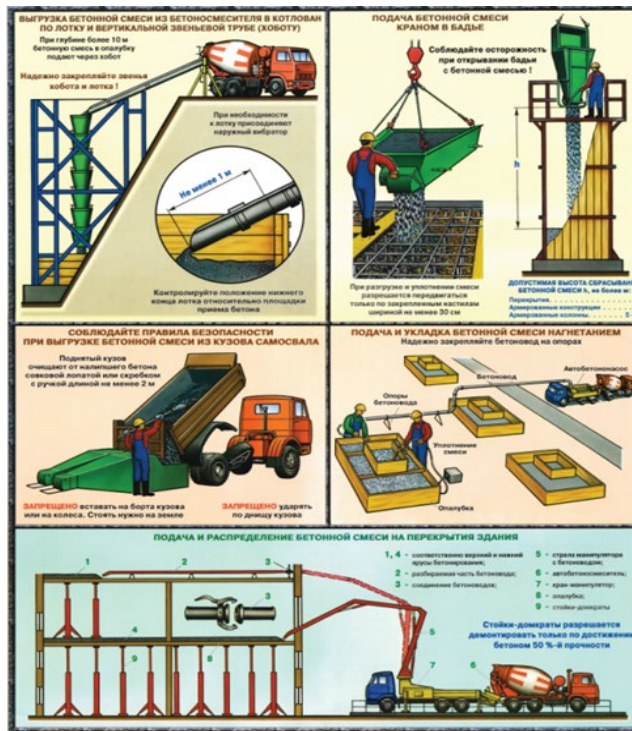


Рисунок 5.2 – Правила укладки бетона

5.6 Техника безопасности при проведении электросварочных работ

Лица старше 18 лет, обученные электросварке и имеющие соответствующее удостоверение, а также прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по пожарной безопасности, могут производить электросварочные работы. Для индивидуальной защиты необходимы специализированная одежда и обувь, маска и очки для лица и глаз, диэлектрические перчатки, рукавицы и галоши. Запрещено производить работы на лесах без принятых мер против возгорания и попадания расплавленного металла на людей. При недостаточном освещении можно использовать переносные светильники напряжением 12 В.

При выполнении работ необходимо следить за использованием защитных средств, предотвращать падение металлических предметов на работающих людей и проверять исправность оборудования и проводов. Следить, чтобы шлак, брызги расплавленного металла, огарки электродов, обрезки металла и других предметов и личный инструмент не падал на работающий персонал и проходящих людей; постоянно следить за исправностью электрододержателя и

									Лист
									73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 08.05.01 ПЗ				

провода (прямого) к нему; следить, чтобы провода сварочной цепи не подвергались механическим, тепловым и прочим воздействиям, могущим вызвать нарушение и повреждение их электроизоляции; в перерывах в процессе сварки проверять состояние и наличие защитных заземлений на корпусах электросварочной аппаратуры.

Техника пожарной безопасности при сварочных работах показана на рисунке 5.3.

ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ СВАРОЧНЫХ РАБОТАХ

МЕСТО РАБОТ ОЧИСТИТЬ ОТ ГОРЮЧИХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Увлажните деревянные полы

Специфика сварщика должна быть чистой, без малейших следов масла или жира

ПОПАДАНИЕ МАСЛА НА ШТУЦЕР БАЛЛОНА С КИСЛОРОДОМ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ВОЗГОРАНИЕ ИЛИ ВЗРЫВ

Прекратите в нижних и смежных помещениях окрасочные работы, увлажните отсюда легко воспламеняющиеся и горючие вещества

ЩИТКИ СВАРЩИКА

НИ-10, ГОСТ 12.4.035-78. Предназначены для защиты от прямого излучения и искр сварочной дуги, брызг расплавленного металла. Регулируемый наголовник, наплавочный корпус из негорючего теплоизоляционного пластика.

ГОСТ 12.4.035-78, EN 175, 166. Щиток Рефлекс Лайт. Рекомендован при электродной сварке, сварке МНО (металл - инертный газ) на тонких металлах, отточенном светофильтре с затенением. Регулируемый уровень наклонной щетки. Защита от УФ.

ГОСТ 12.4.023-84, EN 169, 170. Съемный экран. С затенением 3 DIN (не 200 мм) обеспечивает защиту лица и шеи при газосварке и сварке с приложением, а также защиту от химического и механического воздействия.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СВЕТОФИЛЬТРЫ для дуговой сварки металлическим электродом

Ток, А	15-30	30-60	60-150	150-275	275-350	350-600	600-700	700-900	900
Тип	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11

Для неплавящихся рабочих при электросварке в щелях применяют светофильтры В-1 и В-2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СВЕТОФИЛЬТРЫ для газовой сварки и кислородной резки

Тип	Расход ацетилен при сварке, л/ч	Расход кислорода при резке, л/ч
C-1	Не более 70	
C-2	70 - 200	900 - 2000
C-3	200 - 500	2000 - 4000
C-4	Не более 900	4000 - 8000

ОЧКИ ЗАЩИТНЫЕ

Очки со специальным защитным покрытием от УФ и ИК излучения. ГОСТ 12.4.013-97, EN 166-169.

Очки газосварщика. Направленная вентиляция. Защищают от раскаленных частей. Выпущены из металла, не подвержены воздействию горения.

ПЕРЧАТКИ ЗАЩИТНЫЕ

Кожные слесарные перчатки. Обеспечивают защиту рук во время сварочных работ. ГОСТ 17-528-85

Направленная вентиляция. Стекло В1-В3, F1-F3, Т ГОСТ 12.4.013-97

Рисунок 5.3 – Взрыво- и пожаробезопасность при сварочных работах

5.7 Техника безопасности при проведении монтажных работ

К работам на высоте относятся работы, когда:

- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более;
- работник осуществляет подъем, превышающий по высоте 5 м или спуск, превышающий по высоте 5 м, по вертикальной лестнице, угол наклона которой

к горизонтальной поверхности более 75°;

- работы производятся на площадках на расстоянии ближе 2 м от не огражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также если высота ограждения этих площадок менее 1,1 м;

- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, водной поверхностью или выступающими предметами.

К выполнению работ на высоте допускаются работники, имеющие теоретическую и практическую подготовку, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, прошедшие вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда и обучение по специальной программе, аттестованные квалификационной комиссией и получившие допуск на право выполнения этой работы.

Работники независимо от квалификации и стажа работы не реже одного раза в три месяца проходят повторный инструктаж по охране труда; в случае нарушения ими требований охраны труда, а также при перерыве в работе более чем на 30 календарных дней работники проходят внеплановый инструктаж [24].

Основным опасным производственным фактом при работе на высоте является расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли.

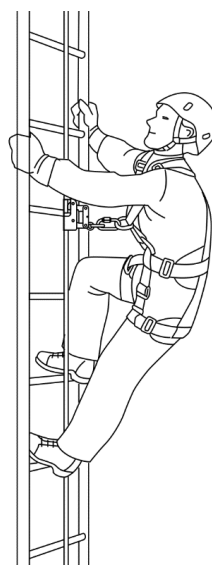


Рисунок 5.4 - Вертикальная жесткая анкерная линия при работе на высоте

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						75
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.8 Техника безопасности при проведении кровельных работ

Все средства защиты должны быть сертифицированы по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.087, ГОСТ Р 12.4.230.2, ГОСТ 12.4.041, ГОСТ 12.4.184, ГОСТ Р 50849, ГОСТ 12.4.107. К применению допускаются только СИЗ, прошедшие контрольные осмотры и периодические испытания. Контроль за применением средств защиты персонала осуществляется мастером участка. Допуск к работе без требуемых СИЗ строго запрещается.

Производство способом следует осуществлять по наряду-допуску, предусматривающему меры безопасности. (п. 315 [30]).

При выполнении кровельных работ газопламенным способом необходимо выполнять следующие требования безопасности:

1) баллоны должны быть установлены вертикально и закреплены в специальных стойках;

2) тележки стойки с газовыми баллонами разрешается устанавливать на поверхностях крыши, имеющей уклон до 25%. При выполнении работ на крышах с большим уклоном для стоек с баллонами необходимо устраивать специальные площадки;

3) во время работы расстояние от горелок (по горизонтали) до групп баллонов с газом должно быть не менее 10 м, до газопроводов и резиноканевых рукавов - 3 м, до отдельных баллонов - 5 м (п. 316 [30]).

Места производства кровельных работ, выполняемых газопламенным способом, должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами (лестницами), а также первичными средствами пожаротушения (п. 318 [30]).

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Подготовку, обрезку, выпрямление кровельных листов производить внизу в определенном месте на верстаке. Допускаются эти работы в чердачном

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						76
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

помещении при наличии достаточного освещения.

Элементы и детали кровли, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п., следует подавать на рабочие места в заготовленном виде. Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

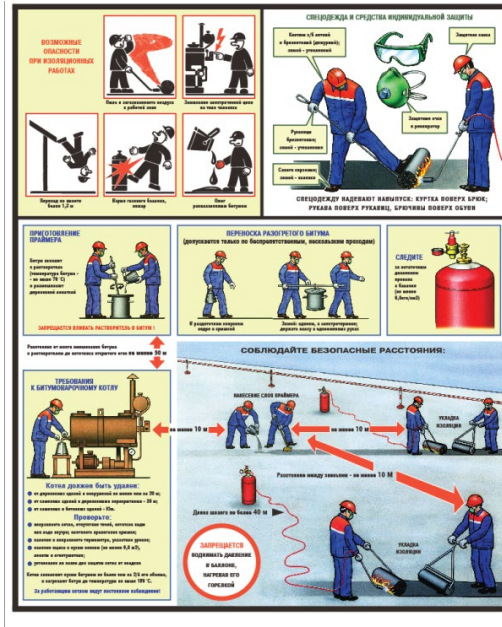


Рисунок 5.5 – Безопасность гидроизоляционных работ

5.9 Безопасность при производстве отделочных работ

При проведении строительных работ необходимо обеспечить безопасный доступ к рабочим местам, а также защиту от падения работников и предметов.

При использовании электроинструмента необходимо обеспечить его заземление, а также работу с ним в защитных перчатках и очках (п. 288 [30]).

Необходимо соблюдать правила хранения и использования строительных материалов и инструментов, чтобы предотвратить возможные аварии (п. 290 [30]).

В случае обнаружения неисправностей оборудования и инструментов необходимо немедленно прекратить работу и произвести их ремонт (п. 291 [30]).

При проведении работ на высоте необходимо использовать специализированные средства защиты (ремни безопасности, каски), а также

									Лист
									77
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

проводить их регулярную проверку (п. 292 [30]).

Все работники, занятые на стройплощадке, обязаны соблюдать правила техники безопасности, а также иметь необходимые знания и навыки для выполнения своих обязанностей (п. 293 [30]).

Отделочные работы должны производиться в строгой последовательности и с соблюдением всех технологических норм.

5.9 Обеспечение пожаробезопасности

К мероприятиям, которые должны выполняться на стройплощадке для обеспечения достаточной пожарной безопасности, относят следующие [8,11]:

- оборудование особо пожароопасных участков достаточным количеством противопожарного инвентаря – лопаты, ящики с песком, багры, ведра, огнетушители и т. д.;
- наличие информационных стендов, где указаны телефоны охранных и пожарных служб;
- наличие инструкций, предписывающих правила поведения во время пожара и эффективные меры по борьбе с огнем с учетом особенностей конкретной строительной площадки; знание данных правил и мер всеми работниками объекта;
- курение в специальных местах, оборудованных ящиками с песком либо бочками с водой;
- использование автогенных аппаратов, а также кислородных баллонов на расстоянии как минимум 10–15 м от открытого источника огня;
- соблюдение противопожарных разрывов между строениями на нефтескладах, заправках и других подобных сооружениях; обязательное заземление металлических сооружений на таких объектах;
- своевременная ликвидация горючих отходов строительства;
- постоянный контроль исправности электрических сетей на объекте.

Процесс строительных и монтажных работ обязательно должен

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						78
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

происходить в соответствии с правилами, которые описывают меры обеспечения пожарной безопасности при:

- хранения либо эксплуатации клеев, мастик, битумов, полимерных веществ и горючих материалов;
- сварочных и огневых работах;
- монтаже и эксплуатации оборудования, работающего от электросети;
- Рабочие места, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.
- Производственные территории оборудованы средствами пожаротушения согласно [8].

Запрещается складирование горючих материалов на рабочей площадке, таких как: жирные масляные тряпки, опилки, стружки и отходы из пластмасс. Хранение их должно осуществляться в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование должно быть исправно и функционирующим. Проходы к нему всегда должны быть свободны и обозначены соответствующими знаками.

На рабочих местах, где применяются или производятся взрывоопасные или вредные материалы, такие как клеи, мастики, краски, запретить использование огня или способствование искрообразованию. Эти помещения должны также быть проветриваемыми, а их электроустановки должны соответствовать взрывобезопасным требованиям. Все возможные меры должны приниматься для предотвращения накопления зарядов статического электричества.

6 Оценка воздействия на окружающую среду

Цель выполнения данного раздела - качественно и количественно оценить влияние проектируемого суперсовременного многофункционального высотного

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						79
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

здания на окружающую природную среду.

Задачи:

1. Выявить и проанализировать все возможные воздействия от строительных работ на окружающую среду района от предполагаемого строительства

2. Установить, соответствует ли намечаемая деятельность требованиям нормативных актов по охране окружающей среды.

3. Предложить меры по охране окружающей среды и дать рекомендации по уменьшению воздействия на окружающую среду.

4. Провести оценку отходов строительства (реконструкции) объекта.

5. Предложить современные строительные материалы, применяемые в проекте, и оценить экологическую безопасность их использования.

6. Оценить, допустима ли намечаемая деятельность с точки зрения безопасности окружающей среды и населения.

6.1 Общие сведения о проектируемом объекте

6.1.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства

Участок для строительства суперсовременного многофункционального высотного здания расположен в г.Красноярске, на участке между улиц Лесников и Веселая .

Территория имеет равнинную местность, рельеф участка имеет абсолютную отметку 144,13 м.

Участок застройки прямоугольной формы размерами 169,6x129 м. Близлежащие объекты – жилые многоквартирные дома, гостиницы и торговые центры. Также в 400 метрах от предполагаемой застройки расположена река

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						80
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Енисей.



Рисунок 6.1 - Ситуационный план

6.1.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха

Данный пункт рассматривается для оценки на региональном и местном уровнях, характеристик распределения всех отрицательных факторов в зоне действий планируемой деятельности.

Район строительства – Красноярский край, г.Красноярск, находится в I климатическом районе, в сухой зоне и имеет следующие характеристики [1]:

- климат резко-континентальный;
- климатический подрайон – 1 В;
- расчетная температура наружного воздуха для отопления - минус 37°С;

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

- продолжительность отопительного периода - 234 дней;
- среднесуточная температура отопительного периода - минус 7,1°С;
- среднегодовая температура воздуха +1.2°С ;
- среднегодовое значение влажности -77%.;
- ветровой район – III, нормативная ветровая нагрузка – 0,38 кПа (III район)

[1].

Нормативная снеговая нагрузка – 1,236 кПа (III район) [1].

Снежный покров на равнинной поверхности или в котловинах появляется в конце октября. Число дней со снежным покровом колеблется от 120-170 в лесостепной и степной зонах до 260 дней в горных районах. В горных районах высота снежного покрова достигает 1,5 – 2 м. Высота снежного покрова в лесостепных районах 40 – 60 см, в степях 10 – 30 см. Общее количество осадков, выпадающих в виде снега, составляет 20-25% годовой суммы.

С ростом интенсивности автотранспортных потоков в городах наиболее загрязненные территории переместились из промышленных зон в места компактного проживания населения. Кроме этого, пространственно-временная изменчивость выбросов, равно как и изменяющиеся условия рассеяния загрязнителей в атмосфере, обуславливает сложный характер изменчивых полей концентраций загрязняющих веществ в городских условиях.

В 1 квартале 2023 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Красноярска характеризовался как «очень высокий». Значение стандартного индекса (СИ) – 25,91 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДК– 37,6% (по взвешенным веществам).

В атмосфере города были зафиксированы случаи превышений гигиенических нормативов по взвешенным веществам, оксиду углерода, диоксиду азота, оксиду азота, фенолу, формальдегиду, ксилолу и этилбензолу.

В г. Красноярске в каждом районе существуют локализованные загрязнения мышьяком, где ПДК (2 мг/кг) содержания этого металла в почве превышено в 27-28 раз, содержания никеля – в 2-2,5 раза, в некоторых юго-восточных районах его содержание превышает ПДК (35 мг/кг) в 5 раз.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

Загрязнение почвы свинцом превышает ПДК (20 мг/кг) на локальных территориях в 4-5 раз.

В результате хозяйственной деятельности р. Енисей и малые реки города загрязняются по ряду факторов. По данным обследований Центра санитарноэпидемиологического надзора города Красноярска, в Енисейском диапазоне выше города концентрации большинства наблюдаемых загрязняющих веществ превышают нормативы: по нефтепродуктам, фенолам, взвешенным веществам, меди, цинку в 2-6 раз; наблюдается высокая бактериальная обсемененность в теплый период года. Постоянно наблюдается патогенная и условно-патогенная микрофлора. Весной и летом присутствие бензопирена регистрировалось на уровне 13 ПДК, осенью – в пределах нормы. Ниже города Красноярска в марте регистрируется до 30 ПДК бензопирена, летом и осенью загрязнение незначительно.

6.2 Оценка воздействия на окружающую природную среду

6.2.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Во время строительства производится ряд работ (земельные, дорожные работы, работы по возведению конструкций и кровли, внешняя и внутренняя отделка здания) неизбежно приводит к образованию загрязняющих атмосферный воздух выбросов.

Загрязнение атмосферного воздуха может происходить в результате работы сварочных аппаратов, строительной техники и производства работ с применением лакокрасочных материалов.

6.2.1.1 Расчет выбросов вредных веществ от сварочных работ

Электроды с основным покрытием УОНИ-13/45 применяются для сварки конструкций ответственного назначения из углеродистых и низколегированных сталей. Достоинства: шов обладает стойкостью к образованию трещин и

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						83
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

высокими качественными характеристиками.

Виды загрязняющих веществ (табл.3.6.1 [15])

Марганец и его соединения- 0,92 г/кг;

Оксид железа – 10,69 г/кг;

Пыль неорганическая, содержащая SiO₂- 1,40 г/кг;

Фтористый водород – 0,75 г/кг;

Диоксид азота – 1,50 г/кг;

Оксид углерода – 13,3 г/кг,

Сварочная аэрозоль – 16,31 г/кг.

Таблица 6.1 – Типичный химический состав наплавленного металла марки сварочных электродов УОНИ-13/45, %

C	Mn	Si	S	P
0,09%	0,57%	0,25%	0,014%	0,017%

Расчет валового выброса загрязняющих веществ при всех видах электросварочных работ производится по формуле:

$$M_i^c = g_i^c \cdot B \cdot 10^{-6} \text{ (т/год)}, \quad (6.1)$$

Марганец и его соединения: $M_i^c=0.92*1788*10^{-6}=0.00164$ т/год

Оксид железа: $M_i^c=10,69*1788*10^{-6}=0,019$ т/год

Пыль неорганическая, содержащая SiO₂: $M_i^c=1.4*1788*10^{-6}=0,0025$ т/год

Фтористый водород: $M_i^c=0.75*1788*10^{-6}=0.013$ т/год

Диоксид азота: $M_i^c=1,5*1788*10^{-6}=0,0027$ т/год

Оксид углерода: $M_i^c=13,3 *1788*10^{-6}=0,024$ т/год

Сварочная аэрозоль: $M_i^c=16,31 *1788*10^{-6}=0,029$ т/год

где g_i^c – удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества, г/кг расходуемых сварочных материалов (табл. 3.6.1 [15]); B – масса расходуемого за год сварочного материала, кг (общая масса сварочного материала равна 3935 кг за 787 дней производства сварочных работ, тогда расход материала в год равен 1788 кг/год).

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						84
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$G_i^c = \frac{g_i^c \cdot b}{t \cdot 3600} \text{ (г/с)}, \quad (6.2)$$

где b – максимальное количество сварочных материалов, расходуемых в течение рабочего дня, кг (5 кг), t – «чистое» время, затрачиваемое на сварку в течение рабочего дня, ч (8 ч).

Марганец и его соединения: $G=(0,92*5)/(8*3600)=0,00016$ г/с

Оксид железа: $G=(10,69*5)/(8*3600)=0,0018$ г/с

Пыль неорганическая, содержащая SiO₂: $G=(1,4*5)/(8*3600)=0,00024$ г/с

Фтористый водород: $G=(0,75*5)/(8*3600)=0,00013$ г/с

Диоксид азота: $G=(1,5*5)/(8*3600)=0,00026$ г/с

Оксид углерода: $G=(13,3*5)/(8*3600)=0,0023$ г/с

Сварочная аэрозоль: $G=(16,31*5)/(8*3600)=0,0028$ г/с

Таблица 6.2 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах.

Загрязняющее вещество	g_i^c , г/кг	Валовый выброс вредных веществ, т/год	Макс. разовый выброс вредных веществ, г/с
марганец и его соединения	0,92	0,00164	0,00016
оксид железа	10,69	0,019	0,0018
пыль неорганическая, SiO ₂	1,4	0,0025	0,00024
фтористый водород	0,75	0,013	0,00013
диоксиды азота	1,5	0,0027	0,00026
оксид углерода	13,3	0,024	0,0023
сварочная аэрозоль	16,31	0,029	0,0028

6.2.1.2 Расчет выбросов вредных веществ от лакокрасочных работ

При производстве строительных и отделочных работ применяются водоэмульсионные краски, для которых не требуется использование растворителей. Также во время строительства не используются грунтовки в связи

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		85

с отсутствием металлических и деревянных конструкций. В связи с этим расчет выбросов вредных веществ от лакокрасочных работ не требуется.

6.2.1.3 Расчет выбросов вредных веществ от работы автомобильного транспорта и строительной техники

Во время работ по возведению многофункционального высотного здания применяются автомобильные транспорты и строительная техника:

- Экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу Doosan Solar 175LC-V, емкость ковша 0,65 м³
- Бульдозер Komatsu D39EX/PX-22, мощность 79 кВт (108 л.с.)
- Кран на гусеничном ходу МКГ-16М, грузоподъемность 16 т
- Автосамосвал Scania G480 с кузовом 20м³

Таблица 6.3 – Характеристики применяемой техники

Наименование автомобиля	Количество	Рабочий объем двигателя, л	Мощность двигателя, кВт	Грузоподъемность, т	Вид топлива
Автокран МКГ-16М	1	6,3	44	16	дизель
Экскаватор Doosan Solar 175LC-V	2	5,8	89	2	дизель
Автосамосвал Scania G480	2	13	353	30	дизель
Бульдозер Komatsu D39EX/PX-22	2	4,46	79	-	дизель

Для автомобилей с дизельными двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO₂, SO₂ и сажи [15].

Валовый выброс i-го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для холодного и теплого периода года по формуле:

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						86
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k D_p 10^{-6} \text{ (т/год)}, \quad (6.3)$$

где α_B – коэффициент выпуска (выезда) (принимается 1);

N_k – количество автомобилей к-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период (по заданию);

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (см. календарный план производства работ).

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого месяца по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} t_{np} + m_{Lik} L_1 + m_{xxik} t_{xx1}) N_k}{3600} \text{ (г/с)}, \quad (6.4)$$

где N_k – количество автомобилей к-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем к-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} t_{np} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{xxik} t_{xx1} \text{ (г)}, \quad (6.5)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} L_2 + m_{xxik} t_{xx2} \text{ (г)}, \quad (6.6)$$

где m_{npik} – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля к-й группы, г/мин;

m_{Lik} – пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем к-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля к-й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} – время прогрева двигателя, мин (принимается 4 мин.);

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км (в зависимости от размера участка по заданию):

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						87
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

t_{xx1}, t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин) (принимаем 5 мин).

Таблица 6.4 – Выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		$m_{npik},$ Г/МИН	$t_{np},$ МИН	$m_{Lik},$ Г/КМ	$L,$ КМ	$m_{xxik},$ Г/МИН	$t_{xx},$ МИН	N_k	$G_i,$ Г/С	$M,$ Т/ГОД				
Автокран МКГ-16М														
СО	Х	2,8	4	3,5	0,43	1,44	5	1	0,0055	0,0183				
	Т	1,4		2,8					0,0039	0,0097				
СН	Х	0,47		1,1		0,18			0,0009	0,0024				
	Т	0,18		0,9					0,0006	0,0015				
NO ₂	Х	0,44		5,58		0,29			0,0016	0,0051				
	Т	0,29		5,5					0,0014	0,0047				
SO ₂	Х	0,072		0,56		0,058			0,0002	0,0007				
	Т	0,058		0,45					0,0001	0,0006				
Сажа	Х	0,24		0,93		0,04			0,0004	0,0013				
	Т	0,04		0,63					0,0002	0,0006				
Экскаватор Doosan Solar 175LC-V														
СО	Х	4,8		4		5,89			0,43	2,4	5	2	0,0187	0,0617
	Т	2,4	4,84		0,0132	0,0329								
СН	Х	0,78	1,91		0,3	0,0030	0,0080							
	Т	0,3	1,61			0,0019	0,0052							
NO ₂	Х	0,72	9,26		0,48	0,0051	0,0169							
	Т	0,48	9,26			0,0033	0,0157							
SO ₂	Х	0,120	0,86		0,097	0,0007	0,0022							
	Т	0,097	0,71			0,0007	0,0019							
Сажа	Х	0,36	1,54		0,06	0,0013	0,0039							
	Т	0,06	1,01			0,0007	0,0018							
Автосамосвал Scania G480														
СО	Х	18,8	4		24,26	0,43	9,92	5		2			0,0751	0,2495
	Т	9,9		19,88	0,0543				0,1358					
СН	Х	3,22		8,06	1,24		0,0125		0,0332					
	Т	1,24		6,71			0,0078		0,0216					
NO ₂	Х	3		38,10	1,99		0,0213		0,0699					
	Т	2		38,10			0,0191		0,0648					
SO ₂	Х	0,320		3,68	0,39		0,0027		0,0082					
	Т	0,26		3,00			0,0024		0,0071					
Сажа	Х	1,56		6,38	0,26		0,0057		0,0166					
	Т	0,26		4,24			0,0023		0,0077					
Бульдозер Komatsu D39EX/PX-22														

CO	х	4,8	4	5,89	0,43	2,4	5	2	0,0187	0,0617
	г	2,4		4,84					0,0132	0,0329
CH	х	0,78		1,91		0,3			0,0030	0,0080
	г	0,3		1,61					0,0019	0,0052
NO ₂	х	0,72		9,26		0,48			0,0051	0,0169
	г	0,48		9,26						
SO ₂	х	0,120		0,86		0,097			0,0007	0,0022
	г	0,097		0,71						
Сажа	х	0,36		1,54		0,06			0,0013	0,0039
	г	0,06		1,01						

6.2.1.4 Применение «ОНД-86 Калькулятор» для расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе

Для оценки состояния атмосферного воздуха используется специализированная программа «ОНД-86 Калькулятор» версии 1.0, которая предназначена для оценочного расчета выбросов вредных веществ из точечных источников. Принципы работы данной программы основаны на Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий ОНД-86.

Данная методика устанавливает требования в части расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе при размещении и проектировании предприятий, нормировании выбросов в атмосферу реконструируемых и действующих предприятий, а также при проектировании воздухозаборных сооружений.

Предназначена для ведомств и организаций, осуществляющих разработки по разрешению, проектированию и строительству промышленных предприятий, нормированию вредных выбросов в атмосферу, экспертизе и согласованию атмосфероохранных мероприятий [15].

Таблица 6.5 – Выбросы от всех видов работ (по ОНД-86)

Код	Наименование	Выброс, г/с	См, ед. ПДК	ПДК, мг/м ³	См, мг/м ³
0143	марганец	0,000160	0,0001	0,0100	0,000001
0123	оксид железа	0,001800	0,0002	0,0400	0,000008
2907	пыль неорганическая	0,000240	0,00001	0,1500	0,0000015
0342	фтористый водород	0,000130	0,00001	0,0200	0,0000002
0301	диоксид азота	0,002300	0,0001	0,0850	0,0000085
0337	оксид углерода	0,002800	0,0001	5,0000	0,0005
0304	Оксид азота	0,108800	0,0063	0,4000	0,00252
0370	Углерода оксид	0,391200	0,0904	0,1000	0,00904
0415	Углеводороды	0,051600	0,0001	50,0000	0,005

Данные результатов выбросов показывают, что в строительный период на границе жилой застройки концентрация всех веществ не превысит нормативы. При проведении расчета предполагается наихудший сценарий одновременной работы всех источников выбросов, поэтому на части территории строительной площадки ожидается превышение допустимых концентраций диоксида азота, по остальным веществам превышений не ожидается.

6.2.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Проектируемый объект не будет служить прямым источником загрязнения поверхностных и грунтовых вод в районе своего расположения, поскольку:

- поверхностные стоки с прилегающей благоустроенной территории не включают специфических загрязнителей, а традиционные загрязнители (взвешенные вещества, нефтепродукты) присутствуют в обычных количествах.

Полив зелёных насаждений на территории размещаемого объекта предполагается осуществлять от источника водоснабжения, расположенного на соседнем участке.

Водоснабжение, необходимое для обеспечения хозяйственных, противопожарных, санитарно-гигиенических и пр. целей, осуществляется

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						90
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

централизованно. Для нужд пожаротушения предусматривается установка одного резервуара емкостью 60м³.

Дождевые и талые воды будут отводиться по рельефу площадки проектирования в связи с отсутствием источников загрязнения почв на площадке.

Для очистки поверхностного стока со строй площадки применяется двухступенчатое блочно-фильтрующее открытое сооружения. Применение данной конструкции 2-х камерной очистки позволит достигнуть итоговой степени очистки по нефтепродуктам до 97%, по твердым фракциям-до 98%.

Временный строительный городок оборудуется вкопанной емкостью объемом 7 м³ для сбора ливневых вод с последующим вывозом на очистные сооружения

6.2.3 Мероприятия по уменьшению техногенной нагрузки в период строительства (реконструкции) объектов на атмосферный воздух, гидросферные объекты и почвенную среду.

На границе ближайшей жилой застройки концентрация всех веществ, выбрасываемых в атмосферу в период выполнения строительных работ не превышает нормативы, поэтому специальные мероприятия, направленные на уменьшение концентрации загрязняющих веществ на границе жилой застройки, не предусматриваются.

Технические мероприятия, направленные на снижение выбросов от передвижных источников загрязнения атмосферы, заключаются в следующем: 1. Производственная база строительной организации должна быть оборудована средствами контроля за токсичностью и дымностью отработанных газов. Своевременный ремонт, техническое обслуживание и регулирование систем питания топлива и зажигания позволяет на 10 % снизить количество выбросов в атмосферу.

2. Установка систем нейтрализации отработанных газов дает

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						91
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

эффективность до 60 %.

3. Использование антидымных присадок позволяет снизить на 25 % дымность отработанных газов.

4. При прогреве двигателей рекомендуется применение устройств по прогреву и облегчению запуска двигателей, что позволяет на 30 % сократить выбросы на стоянках техники.

К нарушенным землям на данном объекте относятся временные площадки кратковременного отстоя техники. Длительный отстой техники, и её ремонт производится на производственной базе строительной организации или на территории специализированных предприятий. Кратковременный отстой техники осуществляется на специально оборудованных площадках, покрытых железобетонными плитами. Специально оборудованные площадки кратковременного отстоя техники располагается на наиболее высоких отметках, вне зоны затопления паводками средней повторяемости.

При работе техники и механизмов на объекте необходимо исключить возможность загрязнения нефтепродуктами земель:

- заправка строительной техники с ограниченной подвижностью на площадках отстоя производится автозаправщиками с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, и с применением металлических поддонов, исключающих пролив нефтепродуктов на земную поверхность;

- при аварийном разливе нефтепродуктов очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный грунт подвергается переработке.

6.3 Оценка отходов строительства (реконструкции) объектов

В период строительства неизбежно образование отходов производства и потребления, количество которых зависит от объема используемых строительных материалов, периода ведения строительных работ и количества техники и людских ресурсов, задействованных в строительстве.

Количество отходов, образующихся при строительстве и при эксплуатации

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		92

объекта, рассчитаны согласно [16] и [17]. Отходы производства представлены в таблице 6.6 .

Таблица 6.6 – Расчет количества образования отходов

Наименование отходов	Код	Класс опасности	Нормативный показатель отходов, %	Количество образования отходов
Отходы бетона	8222010121 5	V	0.2	56,5 м ³
Остатки и огарки электродов	9191000120 5	V	9	0,16 т/год
Шлак сварочный	9191000220 4	V	8	0,143 т/год
Газобетон	8242111120 5	V	1,3	13 т
Арматура		V	2	10 т
Плиты теплоизоляция		IV	3	130,98 м ³
Отходы цемента	8221010121 5	V	2	0,01 т
Отходы плиток керамических		V	2	18 т
Отходы штукатурки	8249111120 1	V	2	1,6 т
Отходы битума нефтяногостроительного	8261111120 3	IV	5	0,075 т

Таким образом, почти все отходы имеют 5 класс опасности – практически неопасные отходы. Для временного размещения мусора используются различные контейнеры, накопители, складские конструкции. Места, предназначенные для хранения мусора, должны соответствовать следующим требованиям:

-контейнеры размещают с подветренной стороны от жилых зданий и защищают от осадков навесами;

-площадка для контейнеров должны быть устойчивой, с зацементированным основанием, исключая контакт отходов с природной средой;

-по периметру площадки необходимо оборудовать ливневые стоки с системой очистки;

-не допускается соединение ливневых стоков с городской канализацией и водоемами.

Отходы битума относятся к 4 классу опасности - малоопасные отходы и должны быть утилизированы или переработаны организацией, которая имеет лицензию на переработку или утилизацию опасных отходов. Для хранения отходов на предприятии должно быть выделено отдельное помещение или специально оборудованная площадка. Каждый отход должен быть помещен в специальную емкость.

6.4 Современные строительные материалы, применяемые в проекте

При создании и разработке современных строительных материалов стремятся обеспечить как можно более экологичное производство, уменьшить количество выбросов и отходов от него, а так же создать материал, которые в процессе эксплуатации не будет воздействовать на человека и окружающую среду.

В проекте высотного многофункционального здания для отделки помещений предусмотрена окраска водоэмульсионными красками Tikkurila Luja Extra 7, благодаря составу краски, такая краска разводится водой до рабочей консистенции, что исключает использование растворителей, выделяющих вредные вещества.

Для отделки фасадов проектом предусмотрена отделка из фиброцементных плит. Одним из важных факторов, обуславливающих использование данного материала в отделке фасада является его экологическая безопасность. Фасадные плиты изготовлены из цемента и натуральных волокон целлюлозы, окрашены водно-дисперсионными акриловыми красками.

Один из самых экологичных видов отделки – керамическая плитка и керамогранит. Причем это относится не только к эксплуатационным

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						94
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

характеристикам, но и к жизненному циклу материала, то есть, влиянию ее на экологию на всем его протяжении – от производства до утилизации. Вот, почему это так: это одна из самых древних технологий, которая не изменилась до сих пор: обожженная смесь глины, песка и минеральных добавок. Это обеспечивает полную безопасность материала, не случайно его используют, например, в больницах; почти полное отсутствие отходов производства: большая часть некондиции перерабатывается и повторно используется в технологическом цикле. При этом современный энергосберегающий подход к производству гарантирует минимум выбросов; сегодня плитка способна имитировать практически любые природные материалы, от дерева до редких сортов минералов. Это помогает снизить нагрузку на их природные источники; долгий срок службы дает возможность уменьшить количество мусора. При этом даже отслужившая свое плитка может быть успешно переработана снова.

Таким образом за счет грамотного подбора материалов уменьшается количество выбросов и отходов во время производства работ на строительной площадке, обеспечивается полная безопасность для нахождения людей в помещениях здания после его постройки.

7 Экономика

Локальный сметный расчет входит в состав сметной документации и составлен на общестроительные работы при строительстве многофункционального высотного здания в городе Красноярске.

Место расположения объекта капитального строительства: Красноярский край, г.Красноярск.

Перечень утвержденных сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство:

1.Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции капитального ремонта, сноса объектов капитального

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						95
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации (утв. Приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр) [19].

2.Методика определения затрат на осуществление функций технического заказчика (утв. Приказом Минстроя России от 02.06.2020 № 297/пр) [21].

3.Письмо Минстроя России от 23.02.2023 № 9791-ИФ/09 «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства в I квартале 2023 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования» [20].

Для определения величины сметной стоимости общестроительных работ для Красноярского края применен индекс изменения стоимости строительных монтажных работ на I квартал 2023 года (многоквартирные жилые дома):

- для оплаты труда - 37,40;
- для материалов, изделий и конструкций - 7,94;
- для эксплуатации машин и механизмов - 12,86.

4.МДС 81-33.2004 Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве (утв. постановлением Госстроя России от 12 января 2004 N 6) [49].

5. МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (утв. постановлением Госстроя России от 28.02.2001 N 15) [50].

6.ГСН 81-05-02-2007. Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время [51].

7.ГСН 81-05-02-2001 Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время [52].

8. Письмо Минфина России от 28.08.2018 № 24-03-07/61247 по вопросу

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						96
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

изменения цены контрактов после повышения ставки налога на добавленную стоимость [53].

При составлении локального сметного расчета были использованы следующие сборники ФЕР:

Расценки ФЕР-01 Земляные работы;

Расценки ФЕР-06 Бетонные и железобетонные конструкции монолитные;

Расценки ФЕР-07 Бетонные и железобетонные конструкции сборные

Расценка ФЕР-10 Деревянные конструкции;

Расценки ФЕР-11 Полы;

Расценки ФЕР-15 Металлические конструкции;

Расценки ФЕР-15 Отделочные работы;

Расценки ФЕР-26 Теплоизоляционные работы.

Сметная стоимость общестроительных работ определена базисно-индексным методом с использованием программного комплекса «ГРАНД-Смета 8.1»

Обоснование особенности определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства:

1) Производство работ осуществляется без каких-либо стесненных условий;

2) Для жилых зданий крупнопанельных и объемно-блочных, по V температурной зоне (п.24д, табл. 1, приложение 1 [51]) сметная норма дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время равна 3% (п.11.4, табл.4 [51]);

3) Сметные нормы затрат на строительство титульных временных зданий и сооружений – 1.2% (п.5.4, приложение 1 [52]);

4) Резерв средств на непредвиденные работы и затраты – 2% (п.179 [54]);

5) Содержание службы заказчика – 1.36% (Приложение 3 [55]).

6) При определении сметной стоимости общестроительных работ применялся норматив накладных расходов по видам строительных работ (пп.1.4, 3.2 [49])

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						97
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7) При определении сметной стоимости общестроительных работ применялся норматив сметной прибыли по видам строительных работ (пп.1.5, 2.4 [50]).

8) При определении сметной стоимости общестроительных работы учтены затраты на НДС в размере 20% [53].

Основные технико-экономические показатели проекта строительства научно-производственного центра представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Кол-во
Объемно-планировочные показатели			
1	Площадь застройки	м ²	2001,8
2	Общая площадь	м ²	41 538,4
Сметные показатели			
3	Сметная стоимость общестроительных работ	т.руб.	2 477 112
4	Сметная стоимость 1 м ² площади из расчета на общестроительные работы	руб/м ²	59 634

Составленный локальный сметный расчет на общестроительные работы при строительстве многофункционального высотного здания, представлен в таблице В.1 (приложение В пояснительной записки).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломный проект на тему «Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г.Красноярске» разработан в соответствии с заданием на дипломное проектирование. В процессе выполнения ВКР были выполнены поставленные цели и задачи.

В архитектурно- строительной части были разработаны объемно-планировочные решения и подобрана конструктивная схема здания.

В расчетно- конструктивном разделе выполнен расчет, сконструирован монолитный железобетонный каркас в программном комплексе SCAD++.

В разделе основания и фундаменты был произведен расчет осадки свай, исходя из инженерно-геологических данных, подобрано армирование фундаментов в программном комплексе Фундамент 14.0.

В разделе технология и организация строительства подобран башенный кран, произведен расчет транспортных средств для поставки материалов, составлен календарный план производства работ, график движения рабочих, график движения машин и механизмов, разработан стройгенплан.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» прописаны правила безопасности на строительной площадке во время производства работ.

В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» посчитаны выбросы вредных веществ от сварочных, лакокрасочных и автомобильных работ.

В разделе «Экономика» посчитан локально-сметный расчет на общестроительные работы с использованием программного комплекса Гранд-смета.

В результате получен проект, разделы которого охватывают все основные вопросы реального проектирования.

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						99
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*– Введ. 25.06.2021 – Москва: ОАО ЦПП, 2020. – 97 с.
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* - Введ. 20.05.2011. – Москва: ОАО ЦПП, 2011. – 79 с.
3. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. – Введ. 01.06.2014. – Москва: Росстандарт, 2014. – 168 с.
4. СП 2.12130.20202 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. – Введ. 12.09.2020. – М.: Стандартиформ, 2020.- 88 с.
5. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 – Введ. 01.07.2013. – Москва: ОАО ЦПП, 2013. – 140 с.
6. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменениями N 1, 2) – Введ. 26.06.2019. - М.: Стандартиформ, 2019.
7. СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы – Введ. 19.09.2020 – М.: Стандартиформ, 2020
8. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 21 мая 2021 года) №1479 - Введ. 01.01.2021 – Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 25.09.2020, N 0001202009250010
9. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ 01.01.1998 - постановлением Минстроя России от 13.02.97 г. N 18-7, 1998
10. СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						100
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности– Введ. 01.03.2021 - М.: Стандартиформ, 2020

11. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 30 апреля 2021 года) – Введ. 30.04.202. - Парламентская газета, N 47-49

12. ГОСТ 32414-2013 Трубы и фасонные части из полипропилена для систем внутренней канализации. Технические условия. – Введ. 01.01.2015. - М.: Стандартиформ, 2016 год

13. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1,2,3).- Введ.20.06.2019.-Москва: ОАО ЦПП, 2019. – 152 с.

14. Князева В.П. Экологические аспекты выбора строительных материалов : методические указания. – М., 2010. – 24 с.

15. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). – Введ. 28.10.1998.- Госкомплект РФ по охр. окр. ср. и гидрометеорологии.- 221 с.

16. ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. – Введ. 22.12.2017.- Москва: АО «Кодекс», 2017.- 39 с.

17. РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве. – Введ. 08.08.96.- М: Минстрой России, 1996.- 22 с.

18. Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления.- Введ. 01.01.2003.- ГУ НИЦПУ РО.- 90 с.

19. Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		101

наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации: приказ М-ва строительства и жилищно-коммунального хозяйства Рос. Федерации от 4 августа 2020 года N 421/пр // - 2020. – 5 окт

20. Об индексах изменения сметной стоимости строительства в I квартале 2023 года. Письмо Минстроя России от 10.03.2023г. №12381-ИФ/09 – 48 с.

21. Об утверждении Порядка определения нормативов затрат на содержание службы заказчика и осуществление строительного контроля(с изменениями на 28 января 2022 года). Приказ Москомэкспертизы от 20.03.2014 29, 2014

22. Об утверждении Методики определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19.10.2020 332/пр, 2020

23. Об утверждении Методики определения дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 25.05.2021 325/пр, 2021

24. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (актуализированная редакция 2010). - Введ. 23.01.2001.- М.: ФГУ ЦОТС, 2001.- 48 с.

25. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация – Введ. 01.07.1990. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 2001 – 19с

26. ГОСТ 12.4.087-84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Каски строительные. Технические условия – Введ. 01.01.1985. – ГК СССР. 1985 – 14 с.

27. ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						102
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

(ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок. – Введ. 01.07.2015.– Росстандарт. 2014. – 24 с.

28. Приказ № 1101н Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ от 23.12.2014. - Минтруда и соц. защиты. – 35 с.

29. СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ. – Введ. 30.06.2003. – Мин. здравоохранения РФ. 2003. – 57 с.

30. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте"

31. СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий СНиП 2.04.01-85* - Введ. 08.03.2021. - М.: Стандартинформ, 2021

32. Справочник по общестроительным работам. Основания и фундаменты / М.И. Смородинова [и др.].- М., Стройиздат, 1974.- 372с.

33. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты подземные сооружения / М.Н. Горбуков – Посадов, В.А. Ильичев, Ю.Г. Крутов и др.; под общей ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова, - М.: Стройиздат, 1985. – 480 с., ил.

34. ГОСТ 25573-87 Стropy грузовые канатные для строительства. Технические условия (с Изменениями N1,2).- Введ. 01.01.1984.- М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 116 с.

35. Кирнев А.Д. Организация в строительстве. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие. 2-е изд., перераб. И доп/ А.Д. Кирнев.- Сиб.: Издательство «Лань» , 2012 . – 528 с.: ил.

36. Теличенко В.И. Технология возведения высотных большепролетных специальных зданий и сооружений: учебник/ В.И. Теличенко, А.И. Гияра, А.П. Бояринцев. – М.: Изд-во АСВ, 2016.- 744 с.

37. Ширшиков Б.Д. Организация, планирование и управление строительством: учебник для вузов/ Б.Д. Ширшиков. – М.:Издательство АСВ, 2016.- 528 с. ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные,

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						103
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. – Введ. 29.11.2012. – М.: ТК 465 «Строительство», 2012. – 35 с.

38. ГОСТ 25573-82 Стропы грузовые канатные для строительства. – Введ. 01.01.1984.- Москва.: Издательство стандартов, 1982.- 65 с.

39. ГОСТ 9416-83 Уровни строительные. Технические условия. – Введ. - 01.01.1985.- М.: ГК СССР по делам строительства, 1985.- 14 с.

40. ГОСТ 7948-80 Отвесы стальные строительные. – Введ. 01.01.1982.- М.: Государственный стандарт союза ССР, 1982.- 8с.

41. ГОСТ 33079-2014 Конструкции фасадные светопрозрачные навесные. Классификация. Термины и определения.- Введ. 01.07.2015.- М.: Стандартиформ, 2017.- 21 с.

42. ГОСТ Р 52941-2008 Лифты пассажирские. Проектирование систем вертикального транспорта в жилых зданиях. – Введ. 01.01.2009.- М.: Стандартиформ, 2008.- 20 с.

43. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99*-Введ.08.05.2017.- М.: Стандартиформ, 2017.- 39с.

44. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования.- Введ. 01.01.2016.- М.: Стандартиформ, 2014.- 20с.

45. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.-Введ. 15.05.2017.- М.: Стандартиформ, 2017.- 64с.

46. ГОСТ 30826-2014 Стекло многослойное. Технические условия (с Поправкой).- Введ. 01.04.2016.- ОАО «Институт стекла», 2014.-47 с.

47. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением N1).- Введ. 20.05.2011.- М.: ОАО «ЦПП», 2010.- 51 с.

48. ГОСТ Р 52169-2012 Оборудование и покрытия детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний. Общие требования.- Введ. 01.07.2013.- М.: Стандартиформ, 2014.- 67

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						104
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

49. МДС 81-33.2004 Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве (утв. постановлением Госстроя России от 12 января 2004 N 6)

50. МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (утв. постановлением Госстроя России от 28.02.2001 N 15)

51. ГСН 81-05-02-2007. Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время

52. ГСН 81-05-02-2001 Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений

53. Письмо Минфина России от 28.08.2018 № 24-03-07/61247 по вопросу изменения цены контрактов после повышения ставки налога на добавленную стоимость

54. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации (утв. Приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр)

55. Методика определения затрат на осуществление функций технического заказчика (утв. Приказом Минстроя России от 02.06.2020 № 297/пр)

					ДП 08.05.01 ПЗ	Лист
						105
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение А

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №

(локальная смета)

на общестроительные работы при строительстве " Суперсовременного многофункционального высотного здания в г. Красноярске"

(наименование работ и)

Основание:

Сметная стоимость	2,477,112.94 тыс.руб.
строительных работ	1,938,070.18 тыс.руб.
Средства на оплату труда	217,923.65 тыс.руб.
Сметная трудоемкость	593,907.81 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на _____

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				
					Всего	В том числе		Всего	В том числе			
						Осн.З/п	Эк.Маш		З/пМех	Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Земляные работы, выполняемые механизированным способом												
1	ФЕР01-01-020-02	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	11.94547	3,342.83		3,342.83	391.50	39,931.68		39,931.68	4,676.65
2	ФЕР01-01-020-05	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 5	1000 м3	14.504	7,550.19		7,550.19	884.25	109,507.96		109,507.96	12,825.16
3	ФЕР01-02-033-01	Засыпка пазух котлованов спецсооружений дренирующим песком	10 м3	237.584	178.75	96.56	82.19	10.08	42,468.14	22,941.11	19,527.03	2,394.85
4	ФССЦ-02.3.01.02-0003	Песок для строительных работ природный 50%; обогащенный 50%	м3	2375.84	54.95				130,552.41			
5	ФЕР01-02-003-02	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см	1000 м3	0.064	1,015.93		1,015.93	159.86	65.02		65.02	10.23
Итого по разделу 1 Земляные работы, выполняемые механизированным способом									6,203,998.00	3190.75312		1518.17095
Раздел 2. Фундаменты												

Приложение А

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №

(локальная смета)

на общестроительные работы при строительстве " Суперсовременного многофункционального высотного здания в г. Красноярске"

(наименование работ и)

Основание:

Сметная стоимость 2,477,112.94 тыс.руб.

строительных работ 1,938,070.18 тыс.руб.

Средства на оплату труда 217,923.65 тыс.руб.

Сметная трудоемкость 593,907.81 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на _____

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				
					Всего	В том числе		Всего	В том числе			
						Осн.З/п	Эк.Маш		З/пМех	Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Земляные работы, выполняемые механизированным способом												
1	ФЕР01-01-020-02	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	11.94547	3,342.83		3,342.83	391.50	39,931.68		39,931.68	4,676.65
2	ФЕР01-01-020-05	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 5	1000 м3	14.504	7,550.19		7,550.19	884.25	109,507.96		109,507.96	12,825.16
3	ФЕР01-02-033-01	Засыпка пазух котлованов спецсооружений дренирующим песком	10 м3	237.584	178.75	96.56	82.19	10.08	42,468.14	22,941.11	19,527.03	2,394.85
4	ФССЦ-02.3.01.02-0003	Песок для строительных работ природный 50%; обогащенный 50%	м3	2375.84	54.95				130,552.41			
5	ФЕР01-02-003-02	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см	1000 м3	0.064	1,015.93		1,015.93	159.86	65.02		65.02	10.23
Итого по разделу 1 Земляные работы, выполняемые механизированным способом									6,203,998.00	3190.75312		1518.17095
Раздел 2. Фундаменты												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	ФЕР05-01-002-06	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной: до 12 м в грунты группы 2	м3	1670.76	500.97	34.90	458.16	28.98	837,000.63	58,309.52	765,475.40	48,418.62
7	ФССЦ-05.1.05.11-0001	Сваи-колонны железобетонные	м3	1704.1752	2,123.46				3,618,747.87			
8	ФЕР05-01-010-01	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных: свай площадью сечения до 0,1 м2	шт	2040	42.79	11.51	30.77	3.32	87,291.60	23,480.40	62,770.80	6,772.80
9	ФЕР06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки	100 м3	2.121	3,528.33	1,053.00	1,566.06	244.39	7,483.58	2,233.41	3,321.61	518.35
10	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В30 (М400)	м3	216.342	790.00				170,910.18			
11	ФЕР11-01-005-01	Устройство гидроизоляции из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом,: первый слой	100 м2	21.3312	4,915.99	1,408.98	79.23	52.68	104,863.96	30,055.23	1,690.07	1,123.73
12	ФССЦ-12.1.02.03-0191	Техноэласт: Фикс ЭПМ	м2	2133.12	25.25				53,861.28			
13	ФЕР06-24-001-01	Монтаж опалубки монолитных железобетонных конструкций фундаментных плит	100 м2	1.916	4,774.87	544.64	783.29	115.39	9,148.65	1,043.53	1,500.78	221.09
14	ФЕР06-01-003-08	Устройство фундаментных плит железобетонных с пазами, стаканами и подколонниками высотой до 2 м, с помощью автобетононасоса при толщине плиты: до 1000 мм	100 м3	21.3312	4,357.98	1,553.04	2,234.48	197.09	92,960.95	33,128.21	47,664.14	4,204.17
15	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В30 (М400)	м3	2165.1168	790.00				1,710,442.27			
16	ФССЦ-08.4.03.03-0031	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	22.5	8,014.15				180,318.38			
17	ФССЦ-08.4.03.03-0032	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	4.47	7,997.23				35,747.62			
18	ФССЦ-08.4.03.03-0033	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 14 мм	т	2.08	7,997.23				16,634.24			
19	ФССЦ-08.4.03.03-0034	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 16-18 мм	т	5.69	7,956.21				45,270.83			
20	ФЕР06-24-002-01	Демонтаж опалубки монолитных железобетонных конструкций фундаментных плит	100 м2	1.916	1,157.65	290.87	344.15	52.47	2,218.06	557.31	659.39	100.53
21	ФССЦ-11.2.11.06-0001	Фанера ламинированная, толщина 9 мм	м3	5.80548	10,695.40				62,091.93			
22	ФЕР08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	19.16	336.00	201.61	71.64	2.32	6,437.76	3,862.85	1,372.62	44.45
23	ФССЦ-01.2.01.02-0051	Битумы нефтяные строительные БН-50/50	т	0.30656	1,677.23				514.17			
24	ФССЦ-01.2.03.03-0007	Мастика битумная	т	4.5984	3,316.55				15,250.82			
Итого по разделу 2 Фундаменты									79,304,913.00	16243.2366		4171.735792
Раздел 3. Подземная часть												
25	ФЕР06-04-001-12	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: более 6 м, толщиной до 1000 мм	100 м3	4.3343	11,907.34	4,230.16	3,235.69	414.45	51,609.98	18,334.78	14,024.45	1,796.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	ФЕР06-16-003-01	Монтаж и демонтаж блочной опалубки стен	10 м2	72.97	408.56	108.58	240.03	41.42	29,812.62	7,923.08	17,514.99	3,022.42
27	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400)	м3	439.93145	790.00				347,545.85			
28	ФЕР06-04-001-06	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6 м, толщиной до 300 мм	100 м3	0.5846	23,209.18	8,101.98	4,724.97	601.34	13,568.09	4,736.42	2,762.22	351.54
29	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400)	м3	59.3369	790.00				46,876.15			
30	ФССЦ-08.4.03.03-0035	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 20-22 мм	т	11.39	7,917.00				90,174.63			
31	ФЕР08-03-002-01	Кладка стен из легкогобетонных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	409.8	77.46	38.28	38.02	5.94	31,743.11	15,687.14	15,580.60	2,434.21
32	ФССЦ-04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3	45.078	519.80				23,431.54			
33	ФССЦ-05.2.02.09-0025	Блоки из ячеистых бетонов стеновые 1 категории, объемная масса: 800 кг/м3, класс В 5	м3	377.016	619.42				233,531.25			
34	ФЕР11-01-009-01	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит: или матов минераловатных или стекловолокнистых	100 м2	18.4516	296.20	231.43	64.77	12.87	5,465.36	4,270.25	1,195.11	237.47
35	ФССЦ-12.2.04.04-0001	Маты минераловатные прошивные без обкладок, 100, толщина 50 мм	м3	1900.5148	722.29				1,372,722.83			
36	ФЕР11-01-005-01	Устройство гидроизоляции из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом,: первый слой	100 м2	18.4516	4,915.99	1,408.98	79.23	52.68	90,707.89	25,997.94	1,461.92	972.03
37	ФЕР11-01-011-01	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	18.4516	334.81	282.66	43.61	17.15	6,177.78	5,215.53	804.67	316.44
38	ФЕР11-01-011-02	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	18.4516	11.05	3.49	7.56	2.84	815.56	257.58	557.98	209.61
39	ФССЦ-04.3.01.09-0001	Раствор готовый кладочный цементный тяжелый	м3	37.641264	424.88				15,993.02			
40	ФЕР11-01-022-01	Устройство покрытий поливинилацетатно-цементобетонных толщиной 20 мм	100 м2	18.4516	7,780.53	1,128.36	236.90	39.47	143,563.23	20,820.05	4,371.18	728.28
41	ФССЦ-12.2.05.09-0009	Пенополистирол экструдированный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON 35-300	м3	73.8064	1,634.71				120,652.06			
42	ФССЦ-01.7.07.12-0011	Пленка оберточная гидроизоляционная, толщина 0,55 мм	м2	1845.16	28.72				52,993.00			
43	ФССЦ-04.3.02.13-0354	Смеси сухие строительные напольные для устройства стяжек, цементно-песчаные, В7,5	т	147.69	1,132.26				167,223.48			
44	ФССЦ-04.3.02.03-0001	Материал полимерный высоконаполненный для наливных полов, марка "БАЗАЛИТ"	кг	73806.4	371.73				27,436,053.07			
Итого по разделу 3 Подземная часть									251,053,548.00	11371.887996		790.473463
Раздел 4. Каркас												
45	ФЕР06-01-034-03	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки: до 6 м при высоте балок до 800 мм	100 м3	0.6238	43,165.52	12,438.14	9,033.52	1,059.58	26,926.65	7,758.91	5,635.11	660.97
46	ФЕР06-01-034-05	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки: более 6 м при высоте балок до 800 мм	100 м3	44.5073	46,041.21	17,433.79	9,479.32	1,087.01	2,049,169.95	775,930.92	421,898.94	48,379.88
47	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400)	м3	###	790.00				3,568,817.85			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
48	ФССЦ-08.4.03.03-0034	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 16-18 мм	т	429.3	7,956.21				3,415,600.95			
49	ФССЦ-08.4.03.03-0036	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 25-28 мм	т	315.18	7,792.12				2,455,920.38			
50	ФЕР06-08-001-04	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: более 200 мм на высоте от опорной площади более 6 м	100 м3	132.4107	24,351.86	8,640.00	2,205.20	339.36	3,224,446.84	1,144,028.45	291,992.08	44,934.90
51	ФЕР06-08-001-03	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: более 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3	4.4678	20,724.68	4,968.00	2,210.20	340.52	92,593.72	22,196.03	9,874.73	1,521.38
52	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400)	м3	13687	790.00				10,812,730.00			
53	ФССЦ-08.4.03.03-0034	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 16-18 мм	т	1460.16	7,956.21				11,617,339.59			
54	ФССЦ-08.4.03.03-0035	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 20-22 мм	т	889.92	7,917.00				7,045,496.64			
55	ФССЦ-08.4.03.03-0036	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 25-28 мм	т	1360.8	7,792.12				10,603,516.90			
56	ФЕР06-01-027-01	Устройство колонн гражданских зданий в металлической опалубке	100 м3	18.1361	65,221.61	13,416.07	47,751.37	7,436.24	1,182,865.64	243,315.19	866,023.62	134,864.39
57	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400)	м3	1813.61	790.00				1,432,751.90			
58	ФССЦ-08.4.03.03-0031	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 10 мм	т	1.3	8,014.15				10,418.40			
59	ФССЦ-08.4.03.03-0032	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	75.56	7,997.23				604,270.70			
60	ФССЦ-08.4.03.03-0036	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 25-28 мм	т	160.98	7,792.12				1,254,375.48			
61	ФЕР06-06-002-08	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 200 мм	100 м3	17.1526	40,707.10	12,585.60	11,494.77	1,407.37	698,232.60	215,875.76	197,165.19	24,140.05
62	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В30 (М400)	м3	1740.9889	790.00				1,375,381.23			
63	ФССЦ-08.4.03.03-0034	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 16-18 мм	т	349.91304	7,956.21				2,783,981.63			
Итого по разделу 4 Каркас									749,365,420.00	277210.656457		18907.165677
Раздел 5. Стены												
64	ФЕР08-04-001-09	Установка перегородок из гипсовых пазогребневых плит: в 1 слой при высоте этажа до 4 м	100 м2	204.571	2,278.08	924.52	233.53	37.81	466,029.11	189,129.98	47,773.47	7,734.83
65	ФССЦ-05.4.01.03-0001	Плиты гипсовые пазогребневые гидрофобизированные, толщина 80 мм	м2	###	184.44				3,818,384.81			
66	ФЕР08-03-002-01	Кладка стен из легкогобетонных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	962.14	77.46	38.28	38.02	5.94	74,527.36	36,830.72	36,580.56	5,715.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
67	ФССЦ-05.2.02.09-0026	Блоки из ячеистых бетонов стеновые 1 категории, объемная масса: 800 кг/м3, класс В 7,5	м3	962.14	644.24				619,849.07			
68	ФССЦ-04.3.01.12-0004	Раствор кладочный, цементно-известковый, М75	м3	105.8	519.80				54,994.84			
69	ФЕР15-01-090-01	Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой панелями из композитных материалов: с устройством теплоизоляционного слоя	100 м2	48.107	4,221.66	3,219.43	1,002.23	394.63	203,091.40	154,877.12	48,214.28	18,984.47
70	ФССЦ-12.2.05.05-0026	Плиты минераловатные на синтетическом связующем Техно (ТУ 5762-043-17925162-2006), марки: ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ	м3	721.605	565.81				408,291.33			
71	ФССЦ-01.6.01.11-0021	Плиты фасадные фиброцементные с грунтовочным слоем и лицевым двухкомпонентным покрытием (акрил/полиуретан), толщиной 8-9 мм	м2	4955.021	138.54				686,468.61			
72	ФССЦ-12.1.01.03-0001	Гидропрокладка "Барьер", размер: 5x10 мм	м	4955.021	10.53				52,176.37			
Итого по разделу 5 Стены									88,275,386.00	40964.11423		2661.38048
Раздел 6. Двери												
74	ФЕР09-04-013-01	Установка противопожарных дверей: однопольных глухих	м2	522.278	88.84	21.13	7.06	0.23	46,399.17	11,035.73	3,687.28	120.12
75	ФЕР09-04-013-02	Установка противопожарных дверей: двупольных глухих	м2	238.14	87.14	27.97	7.22	0.23	20,751.52	6,660.78	1,719.37	54.77
76	ФЕР09-04-012-01	Установка металлических дверных блоков в готовые проемы	м2	213.36	63.94	23.81	14.41	1.97	13,642.24	5,080.10	3,074.52	420.32
77	ФЕР10-01-039-03	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в перегородках и деревянных нерубленых стенах, площадь проема до 3 м2	100 м2	17.41698	2,467.65	1,031.55	250.56	48.15	42,979.02	17,966.49	4,364.00	838.63
78	ФССЦ-11.2.02.01-0013	Блок дверной, одностворчатый, 3-х филёнчатый, глухой сосновый, массивный, без лака, модель FF PUUVALMIS 3P, размер дверного полотна : 890x2090 мм	компл	9405.1692	1,435.96				13,505,446.76			
79	ФССЦ-11.2.02.01-0021	Блоки дверные внутренние: двупольные глухие шлифованные, из массива сосны, без покрытия	м2	11.33935	995.03				11,282.99			
80	ФССЦ-07.1.01.01-0014	Дверь противопожарная металлическая однопольная ДГМ-01/30, размером 1000x1900 мм	шт	102	2,993.54				305,341.08			
81	ФССЦ-07.1.01.01-0015	Дверь противопожарная металлическая однопольная ДГМ-01/30, размером 1000x2100 мм	шт	16	2,900.88				46,414.08			
82	ФССЦ-07.1.01.01-0021	Дверь противопожарная металлическая однопольная ДГМ-01/60, размером 1100x2100 мм	шт	1	2,929.68				2,929.68			
83	ФССЦ-07.1.01.01-0020	Дверь противопожарная металлическая: однопольная ДГМ-01/60, размером 1000x2100 мм	шт	136	3,104.96				422,274.56			
84	ФССЦ-07.1.01.01-0015	Дверь противопожарная металлическая однопольная ДГМ-01/30, размером 1000x2100 мм	шт	80	2,900.88				232,070.40			
Итого по разделу 6 Двери									120,082,032.00	4258.16136		122.3666686

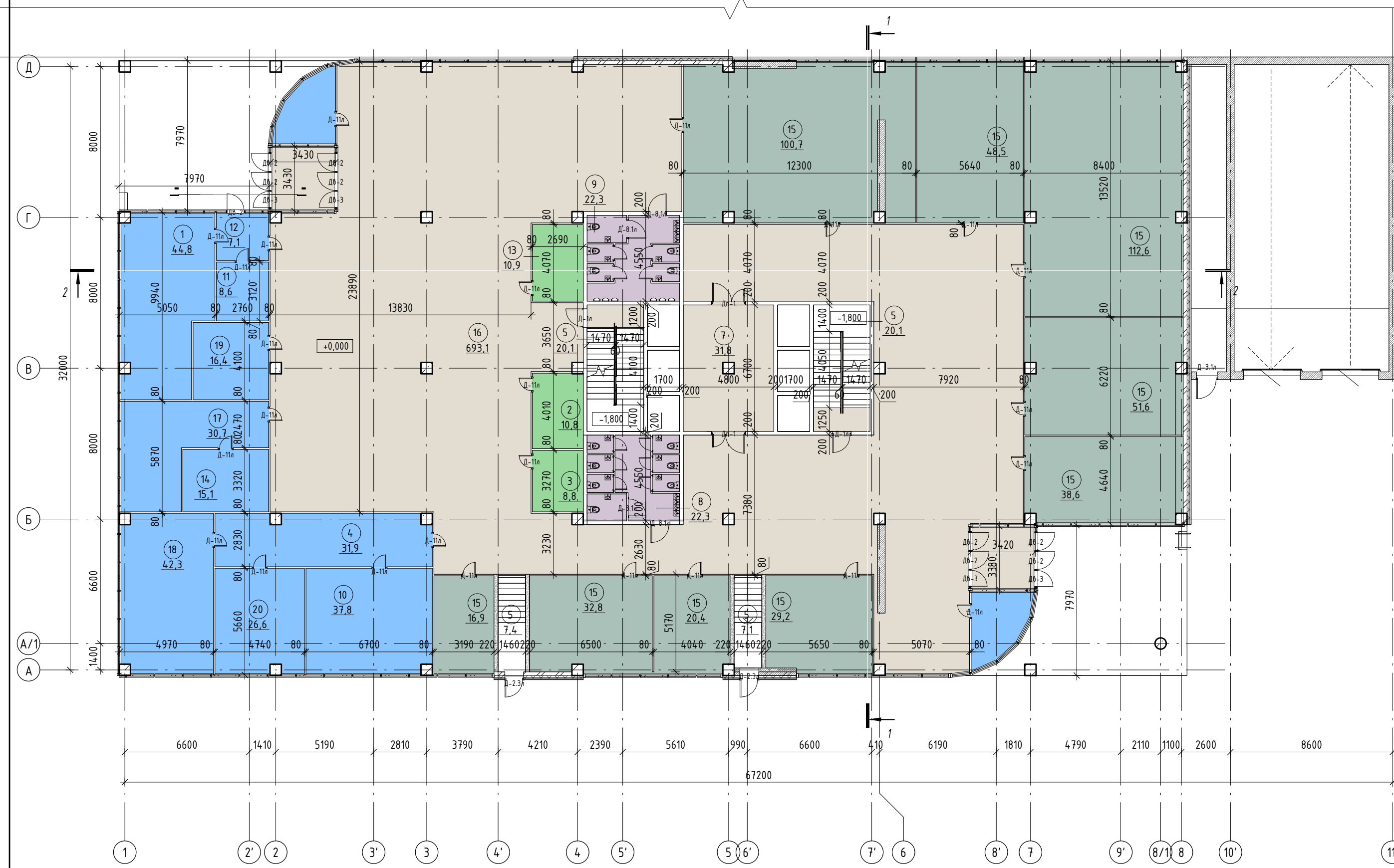
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 7. Кровли												
85	ФЕР12-01-014-02	Утепление покрытий: керамзитом	м3	178.1	51.31	21.14	30.17	3.83	9,138.31	3,765.03	5,373.28	682.12
86	ФССЦ-02.2.01.03-0012	Гравий керамзитовый М 300, фракция 10-20 мм	м3	183.443	164.00				30,084.65			
87	ФЕР11-01-011-01	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	25.611	334.81	282.66	43.61	17.15	8,574.83	7,239.21	1,116.90	439.23
88	ФЕР11-01-011-02	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01	100 м2	153.666	11.05	3.49	7.56	2.84	1,698.00	536.29	1,161.71	436.41
89	ФССЦ-04.3.02.13-0354	Смеси сухие строительные наполные для устройства стяжек, цементно-песчаные, В7,5	т	256.11	1,132.26				289,983.11			
90	ФЕР12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из: бетона	100 м2	25.611	5,132.34	47.22	5.05	0.64	131,444.36	1,209.35	129.34	16.39
91	ФЕР12-01-015-03	Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой	100 м2	25.611	942.40	60.66	30.24	2.69	24,135.81	1,553.56	774.48	68.89
92	ФССЦ-01.7.12.05-0064	Нетканый геотекстиль: Канвалан 300	м2	2817.21	5.55				15,635.52			
93	ФССЦ-12.1.02.10-0121	Полимерный материал: Logicroof T-SL-1,5	м2	2561.1	50.96				130,513.66			
94	ФССЦ-12.2.05.09-0009	Пенополистирол экструдированный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON 35-300	м3	2561.1	1,634.71				4,186,655.78			
95	ФССЦ-16.2.01.01-0001	Грунт почвенный "БИОгрунт", готовый к применению	м3	2561.1	297.47				761,850.42			
96	ФЕР06-17-004-01	Установка плит теплоизоляционного слоя	10 м2	256.11	64.79	59.81	4.98	0.80	16,593.37	15,317.94	1,275.43	204.89
97	ФЕР12-01-002-22	Устройство плоских кровель из ЭПДМ мембраны: самоклеящейся	100 м2	25.611	104.89	96.70	8.19	1.41	2,686.33	2,476.58	209.75	36.11
98	ФССЦ-01.7.06.14-0001	Лента водоотбойная	кг	###	6.28				14,637.53			
99	ФССЦ-12.1.02.10-0098	Мембрана профилированная гидроизоляционная, высота шипа 8 мм, прочность 300-600 Н, относительное удлинение при разрыве не менее 24-28 %, Г4	м2	###	15.71				48,070.22			
100	ФССЦ-14.5.04.01-0001	Мастика герметизирующая бутилкаучуковая вязкоэластичная	кг	###	37.73				77,135.43			
101	ФЕР12-01-012-01	Ограждение кровель перилами	100 м	1418.41	120.19	52.27	48.51	5.29	170,478.70	74,140.29	68,807.07	7,503.39
102	ФССЦ-07.2.07.13-0001	Балка (наклонная горка) из стали угловой 250x16 мм, стали листовой толщиной 8 и 14 мм, труб профильных 180x8, 120x7, 100x7, 80x7, 150x7 и 120x160x9 мм, огрунтованная ГФ-021 и окрашенная эмалью ПФ-115 за два раза	т	425.523	9,634.48				4,099,692.83			
103	ФССЦ-08.1.06.02-0011	Панели сварные, в комплекте со столбом и крепежом, покрытие цинк-ПВХ, диаметр прутков 4,5 мм, длина 201 см, размер ячейки 100x50 мм, высота 63 см	м	141841	224.03				31,776,639.23			
104	ФЕР12-01-035-02	Устройство металлической водосточной системы: воронок	шт	7	1.73	1.73			12.11	12.11		
105	ФССЦ-08.1.02.01-0002	Воронка водосточная из оцинкованной стали толщиной 0,55 диаметром 215 мм	шт	7	67.80				474.60			
106	ФЕР12-01-036-01	Установка водосточной системы из ПВХ: желобов	100 м	1.44	24,343.00	1,305.54	14.49	2.27	35,053.93	1,879.98	20.87	3.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
107	ФССЦ-08.1.02.07-0035	Дополнительные элементы металлочерепичной кровли желоб водосточный оцинкованный, длиной 2000 мм	шт	72	35.69				2,569.68			
108	ФЕР27-07-005-02	Устройство покрытий из тротуарной плитки, количество плитки при укладке на 1 м2: 55 шт.	10 м2	4.064	131.85	115.17	13.19	1.00	535.83	468.05	53.60	4.06
109	ФССЦ-05.2.02.21-0001	Плитка тротуарная BESSER: "БРУСЧАТКА", размер 199x99x80 мм, серая	м2	406.4	75.21				30,565.34			
110	ФЕР47-01-045-01	Устройство газона методом гидропосева: по горизонтальной поверхности	100 м2	8.1645	149.13	2.66	145.54	7.64	1,217.57	21.72	1,188.26	62.38
111	ФССЦ-16.3.01.01-0001	Аминная соль 2М-4Х, 50 %-ный водный раствор	т	10.45056	23,391.00				244,449.05			
112	ФССЦ-16.2.02.07-0161	Семена газонных трав (смесь)	кг	188.59995	146.25				27,582.74			
Итого по разделу 7 Кровли									345,524,076.00	12642.8262		736.870435
Раздел 8. Витражное остекление и перегородки из стекла												
113	ФЕР09-03-046-01	Монтаж перегородок: из алюминиевых сплавов сборно-разборных с остеклением	100 м2	4.188	3,848.95	2,997.88	575.19	32.95	16,119.41	12,555.12	2,408.90	137.99
114	ФЕР15-05-002-04	Остекление витринным стеклом на эластичных прокладках: витрин с металлическими переплетами	100 м2	4.188	1,717.18	925.90	90.71	15.13	7,191.55	3,877.67	379.89	63.36
115	ФЕР09-04-010-01	Монтаж витражей, витрин: с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий	т	547.59	4,522.89	2,585.86	1,354.50	98.85	2,476,689.34	1,415,991.08	741,710.66	54,129.27
116	ФССЦ-01.8.02.08-0051	Стеклопакеты, стекло ЭКО+ низкоэмиссионное, с аргоном, однокамерные, 28 мм	м2	12168.8	387.00				4,709,325.60			
117	ФССЦ-01.8.02.06-0001	Стекло армированное листовое, гладкое, бесцветное, размером 1300x1600 мм, толщиной 5,5 мм	м2	427.176	104.84				44,785.13			
Итого по разделу 8 Витражное остекление и перегородки из стекла									189,638,100.00	148852.734		4045.758
Раздел 9. Лестницы												
118	ФЕР06-01-111-01	Устройство лестничных маршей в опалубке типа "Дока": прямоугольных	100 м3	1.5302	29,674.59	20,844.86	5,407.57	796.18	45,408.05	31,896.80	8,274.66	1,218.31
119	ФССЦ-08.4.03.03-0032	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	24.02414	7,997.23				192,126.57			
120	ФЕР06-01-119-01	Установка монолитных лестничных площадок в мелкощитовой опалубке (типа "Модостр")	100 м3	0.3612	116,795.47	26,357.62	21,610.23	3,180.20	42,186.53	9,520.37	7,805.62	1,148.69
121	ФССЦ-08.4.03.03-0032	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 12 мм	т	0.2709	7,997.23				2,166.45			
122	ФССЦ-08.4.03.02-0004	Сталь арматурная, горячекатаная, гладкая, класс А-I, диаметр 12 мм	т	6.4113	6,508.75				41,729.55			
123	ФССЦ-04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400)	м3	189.14	790.00				149,420.60			
124	ФЕР07-05-016-01	Устройство металлических ограждений: с поручнями из твердолиственных пород	100 м	5.2446	18,006.44	1,726.08	218.16	33.50	94,436.57	9,052.60	1,144.16	175.69
Итого по разделу 9 Лестницы									9,373,843.00	5706.2157		192.014148
Раздел 10. Отделочные работы												
125	ФЕР15-04-005-03	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная: по штукатурке стен	100 м2	252.679	640.62	349.83	10.49	2.01	161,871.21	88,394.69	2,650.60	507.88
126	ФССЦ-14.3.02.01-0005	Краска LУЖА, ТИККУРИЛА	л	15.918777	85.77				1,365.35			

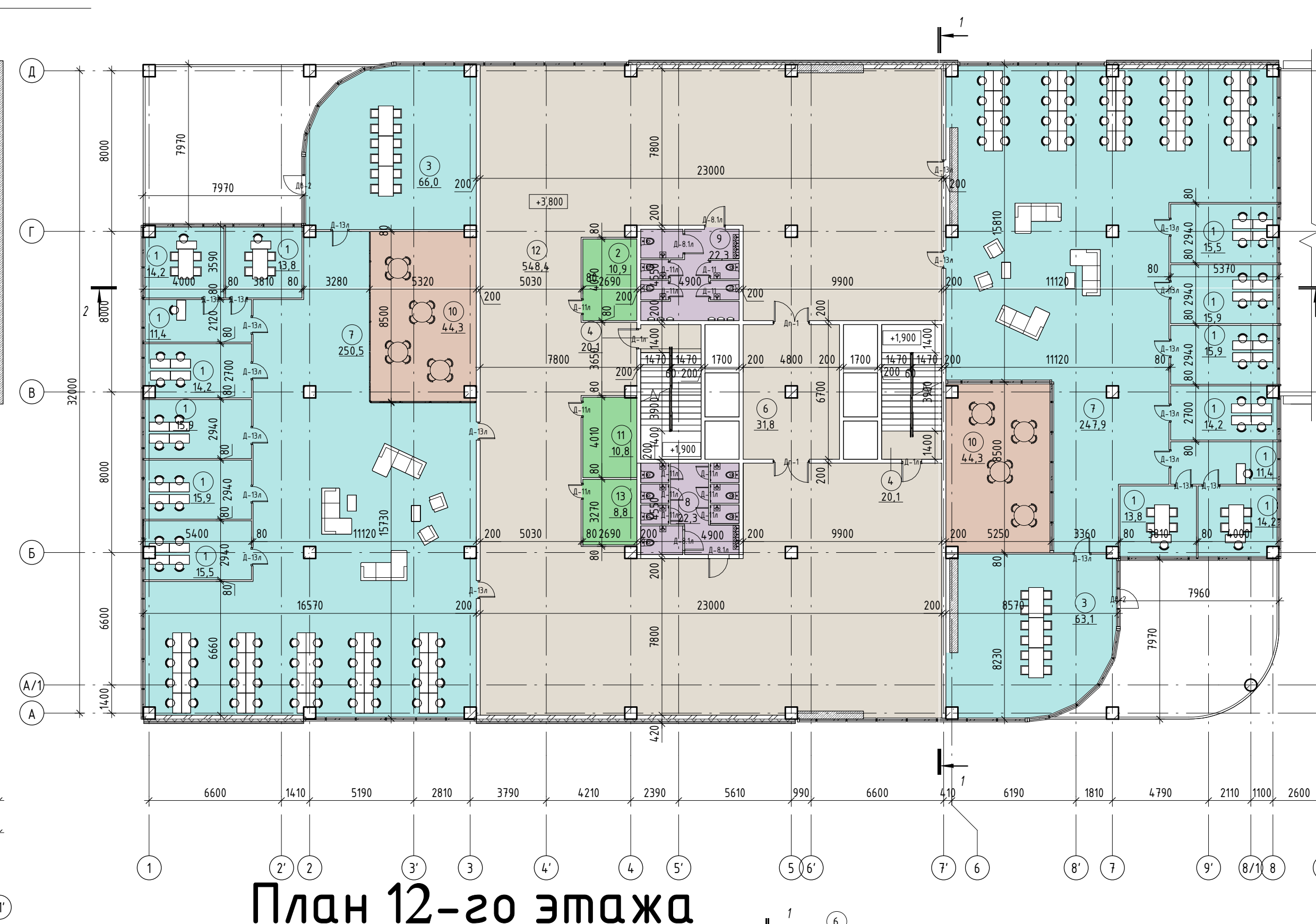
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
127	ФЕР09-03-047-01	Монтаж каркасов подвесных потолков с подвесками и деталями крепления	т	74.135	1,536.25	651.74	419.90	12.42	113,889.89	48,316.74	31,129.29	920.76
128	ФССЦ-07.2.07.12-0001	Элементы конструктивные вспомогательного назначения массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали без отверстий и сборосварочных операций	т	74.135	6,550.00				485,584.25			
129	ФЕР15-02-015-06	Штукатурка поверхностей внутри здания известковым раствором улучшенная: по камню и бетону потолков	100 м2	104.353	1,777.76	631.68	66.15	40.04	185,514.59	65,917.70	6,902.95	4,178.29
130	ФЕР15-04-005-04	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков	100 м2	104.353	748.15	439.53	11.14	2.13	78,071.69	45,866.27	1,162.49	222.27
131	ФССЦ-14.3.02.01-0005	Краска LUJA, ТИККУРИЛА	л	6.574239	85.77				563.87			
132	ФЕР11-01-011-01	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м2	200.55	334.81	282.66	43.61	17.15	67,146.15	56,687.46	8,745.99	3,439.43
133	ФССЦ-04.3.01.09-0001	Раствор готовый кладочный цементный тяжелый	м3	409.122	424.88				173,827.76			
134	ФЕР11-01-047-02	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 60x60 см	100 м2	89.998	2,137.31	2,053.20	24.42	17.53	192,353.62	184,783.89	2,197.75	1,577.66
135	ФССЦ-11.2.04.05-0001	Рейки деревянные, сечение 8x18 мм	м3	0.89998	2,500.00				2,249.95			
136	ФССЦ-14.1.06.02-0001	Клей для облицовочных работ водостойкий (сухая смесь)	т	107.9976	4,316.00				466,117.64			
137	ФССЦ-06.2.05.03-1004	Плитка керамогранитная, размер 600x600x10 мм	м2	89.99	85.00				7,649.15			
138	ФЕР11-01-038-02	Устройство покрытий из плиток поливинилхлоридных: на клею КН-2	100 м2	104.353	14,447.55	523.57	17.73	0.99	1,507,645.19	54,636.10	1,850.18	103.31
139	ФССЦ-01.6.03.01-0022	Плитки поливинилхлоридные для полов, толщиной 2,0 мм	м2	104.353	44.48				4,641.62			
Итого по разделу 10 Отделочные работы									77,917,510.00	60484.1011		999.95878
Раздел 11. Благоустройство												
140	ФЕР31-01-026-02	Устройство щебеночной отмостки с обработкой верхнего слоя битумом толщиной: 25 см	100 м2	2.658	800.76	246.58	270.90	45.88	2,128.42	655.41	720.05	121.95
141	ФССЦ-02.2.05.04-0011	Щебень габбро-амфиболит для строительных работ марка: 1400, фракция 5-10 мм	м3	83.727	205.25				17,184.97			
142	ФССЦ-02.2.02.02-0001	Каменная мелочь М 300	м3	10.1004	518.57				5,237.76			
143	ФЕР27-07-001-01	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров однослойных из литой мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 3 см	100 м2	85.458	322.50	133.78	57.32	0.80	27,560.20	11,432.57	4,898.45	68.37
144	ФССЦ-04.2.02.01-0002	Смеси асфальтобетонные литые тип II	т	610.17012	568.74				347,028.15			
145	ФЕР27-07-005-02	Устройство покрытий из тротуарной плитки, количество плитки при укладке на 1 м2: 55 шт.	10 м2	192.24	131.85	115.17	13.19	1.00	25,346.85	22,140.28	2,535.65	192.24
146	ФССЦ-05.2.02.21-0001	Плитка тротуарная BESSER: "БРУСЧАТКА", размер 199x99x80 мм, серая	м2	1960.848	75.21				147,475.38			
147	ФЕР27-07-016-01	Устройство щебеночного основания при толщине слоя 10 см	100 м2	1.9224	2,130.67	155.98	531.39	29.00	4,096.00	299.86	1,021.54	55.75
148	ФЕР27-07-010-02	Устройство покрытий спортивных и детских площадок из плиток на основе резиновой крошки: на соединительные элементы	100 м2	14.929	230.95	197.44	33.51	5.92	3,447.85	2,947.58	500.27	88.38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
149	ФССЦ-01.7.19.18-0003	Плитки из резиновой крошки с соединительными трубками цветные в один цвет, толщина 30 мм	м2	1515.2935	234.45				355,260.56			
150	ФЕР47-01-046-03	Подготовка почвы для устройства партерного и обыкновенного газона с внесением растительной земли слоем 15 см: механизированным способом	100 м2	47.2	2,251.71	212.63	5.08	0.68	106,280.72	10,036.14	239.78	32.10
151	ФЕР47-01-050-01	Посадка многолетних цветников при густоте посадки 1,6 тыс. шт. цветов	100 м2	18.88	2,428.88	1,131.38	903.10	95.24	45,857.25	21,360.45	17,050.53	1,798.13
152	ФЕР47-01-058-04	Заготовка деревьев и кустарников с комом земли в мягкой упаковке размером: 0,5х0,4 м	10 шт	45	929.99	358.15	77.32	9.05	41,849.55	16,116.75	3,479.40	407.25
153	ФЕР09-08-001-01	Установка металлических столбов высотой до 4 м: с погружением в бетонное основание	100 шт	0.86	3,968.08	304.01	3,430.97	281.18	3,412.55	261.45	2,950.63	241.81
154	ФССЦ-04.1.02.05-0001	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В3,5 (М50)	м3	5.4524	545.60				2,974.83			
155	ФЕР09-08-002-01	Устройство барьеров безопасности: плоских	100 м	512.23	150.58	57.41	25.32	11.49	77,131.59	29,407.12	12,969.66	5,885.52
156	ФЕР09-08-003-02	Монтаж автоматического дорожного шлагбаума для контроля проезда шириной до: 8 м	компл	1	303.17	63.45	3.71	1.91	303.17	63.45	3.71	1.91
157	ФССЦ-04.1.02.05-0001	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В3,5 (М50)	м3	0.5625	545.60				306.90			
158	ФЕР07-01-055-01	Устройство ворот распашных с установкой столбов: металлических	100 шт	0.02	32,528.65	17,372.80	13,226.59	1,561.67	650.58	347.46	264.53	31.23
159	ФССЦ-04.1.02.05-0001	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В3,5 (М50)	м3	0.582	545.60				317.54			
160	ФЕР07-01-055-08	Устройство калиток: с установкой столбов металлических	100 шт	0.02	8,348.50	7,787.20	301.02	35.03	166.97	155.74	6.02	0.70
Итого по разделу 11 Благоустройство									21,331,346.00	12983.120322		763.13797
Итого по смете:												
Итого прямые затраты (справочно)									1,587,488,396.00			
Итого									1,961,327,017.00			
Производство работ в зимнее время 1,8%									35,303,886.00			
Итого									1,996,630,903.00			
Содержание службы заказчика 1,36%									27,154,180.00			
Итого									2,023,785,083.00			
Непредвиденные затраты 2%									40,475,702.00			
Итого с непредвиденными									2,064,260,785.00			
НДС 20%									412,852,157.00			
ВСЕГО по смете									2,477,112,942.00	593907.807085		34909.0323636

План 1-го этажа



План 2-го этажа



Экспликация помещений 1-20 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
1	АТС СЖС	44,8
2	Кладовая	10,8
3	Комната хранения инвентаря	8,8
4	Коридор	31,9
5	Лестничная клетка	54,7
6	Лифтовая шахта	21,4
7	Лифтовой холл	31,8
8	С/У женский	22,3
9	С/У мужской	22,3
10	СОС и СЭС	37,8
11	Серверная	8,6
12	Тамбур	7,1
13	Тех. помещение	10,9
14	Техническая аппаратной (серверная) службы безопасности	15,1
15	Торговое помещение	451,4
16	Холл	693,1
17	ЦПУ ИС	30,7
18	ЦПУ СБ	42,3
19	ЦПУ СПЗ	16,4
20	ЦУЗ	26,6
21	Пост охраны	22,5
22	Тамбур-шлюз	24,2
Итого:		1635,6

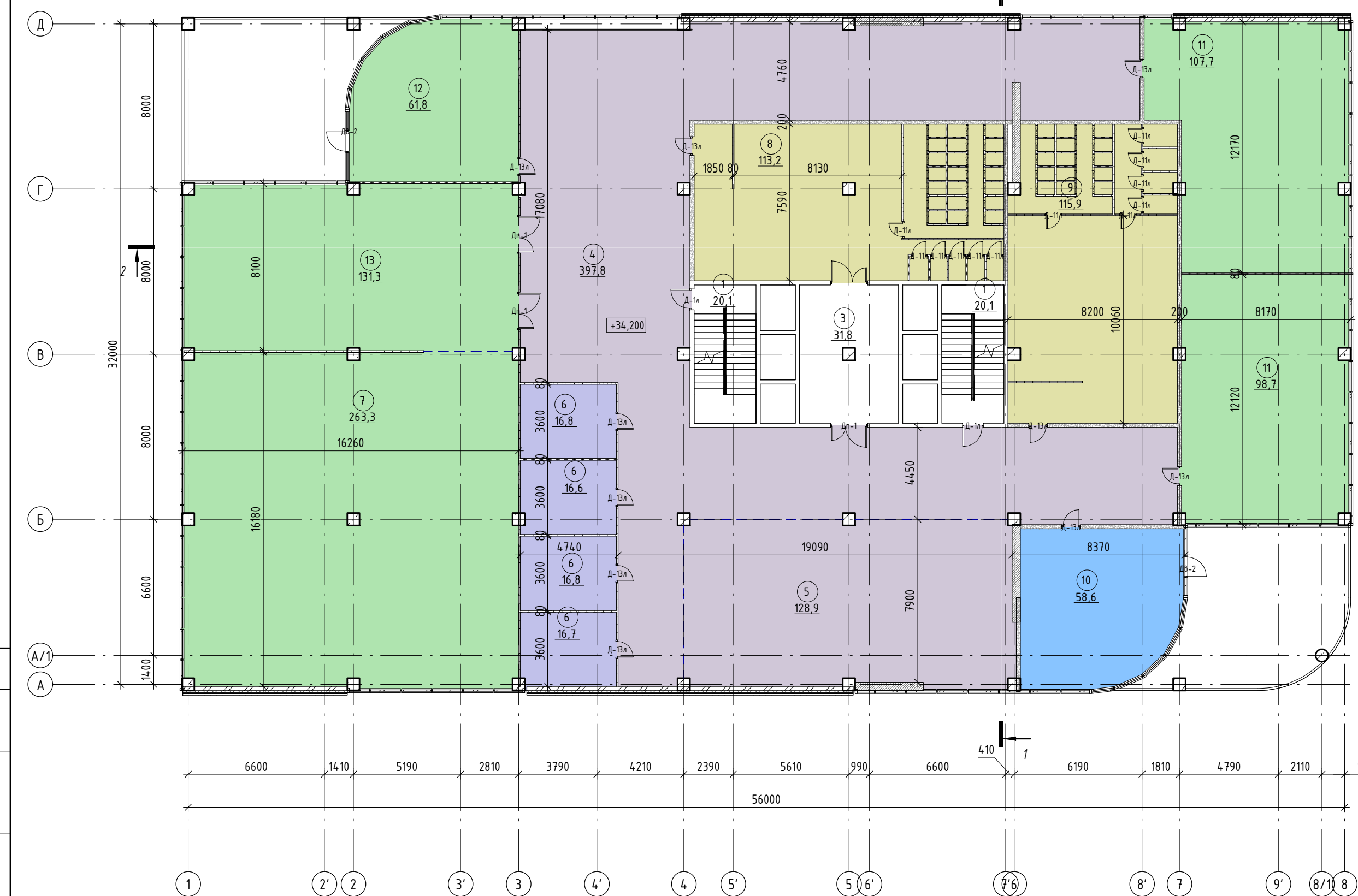
План 12-го этажа



Экспликация помещений 2-20 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Кабинет	201,9
2	Кладовая	10,9
3	Конференц-зал	129,2
4	Лестничная клетка	40,2
5	Лифтовая шахта	21,4
6	Лифтовой холл	31,8
7	Открытое рабочее пространство	498,5
8	С/У женский	22,3
9	С/У мужской	22,3
10	Столовая	88,7
11	Тех. помещение	10,8
12	Холл	548,4
13	Электрощитовая	8,8
Итого:		1635,2

План 10-го этажа



Экспликация помещений 10-20 этажа

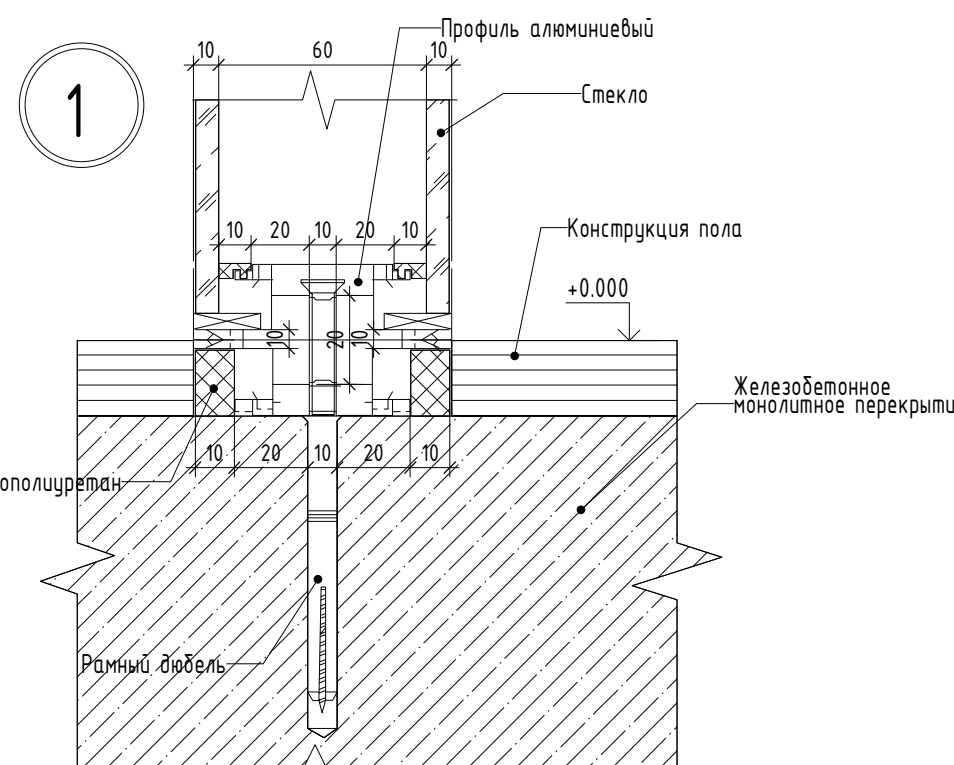
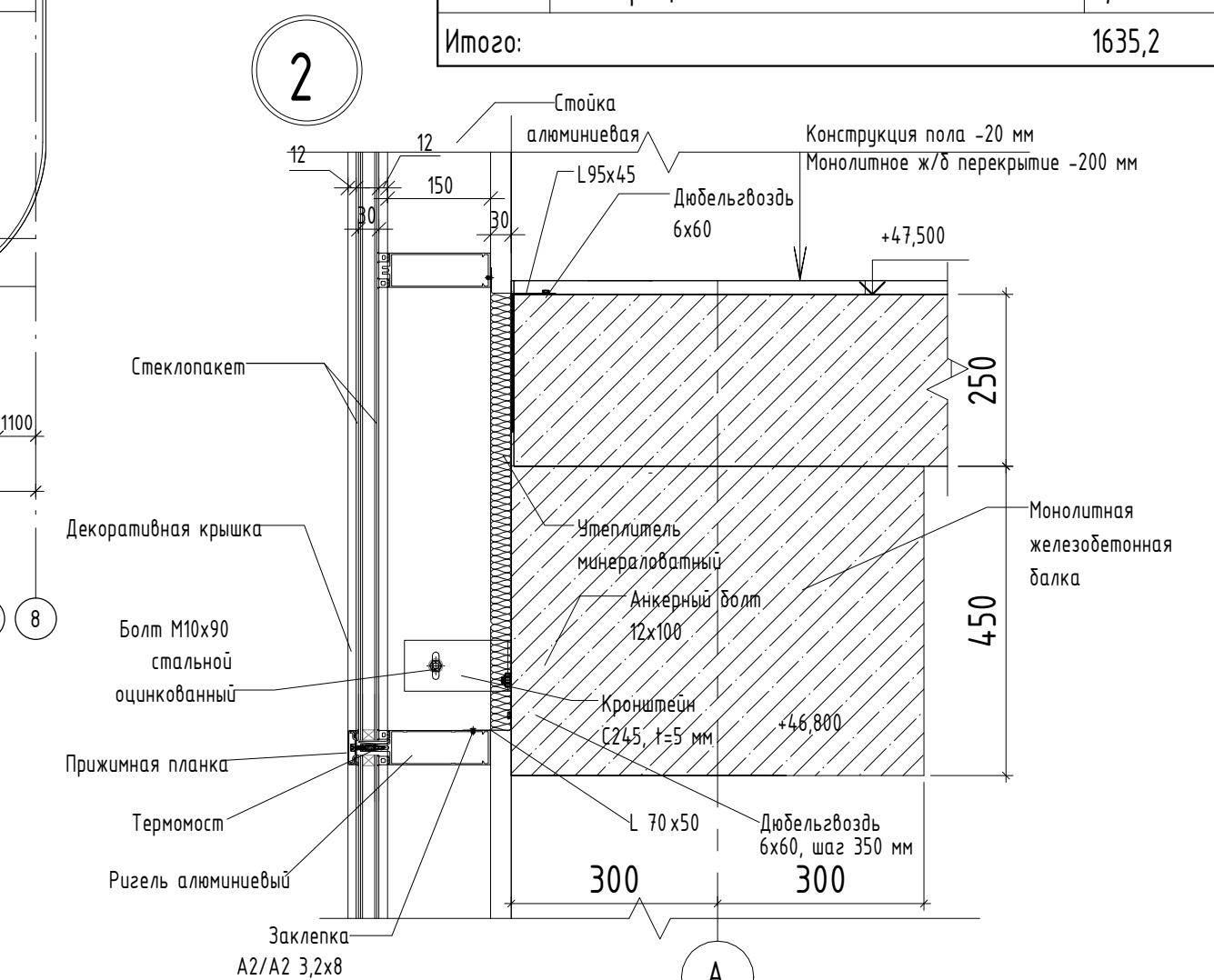
Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Лестничная клетка	40,2
2	Лифтовая шахта	21,4
3	Лифтовой холл	31,8
4	Коридор	397,8
5	Рецепшн-гардероб	128,9

Экспликация помещений 10-20 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
6	Массажный кабинет	66,9
7	Тренажерный зал	263,3
8	Женская раздевалка	113,2
9	Мужская раздевалка	115,9
10	Помещение для персонала	58,6

Экспликация помещений 10-20 этажа

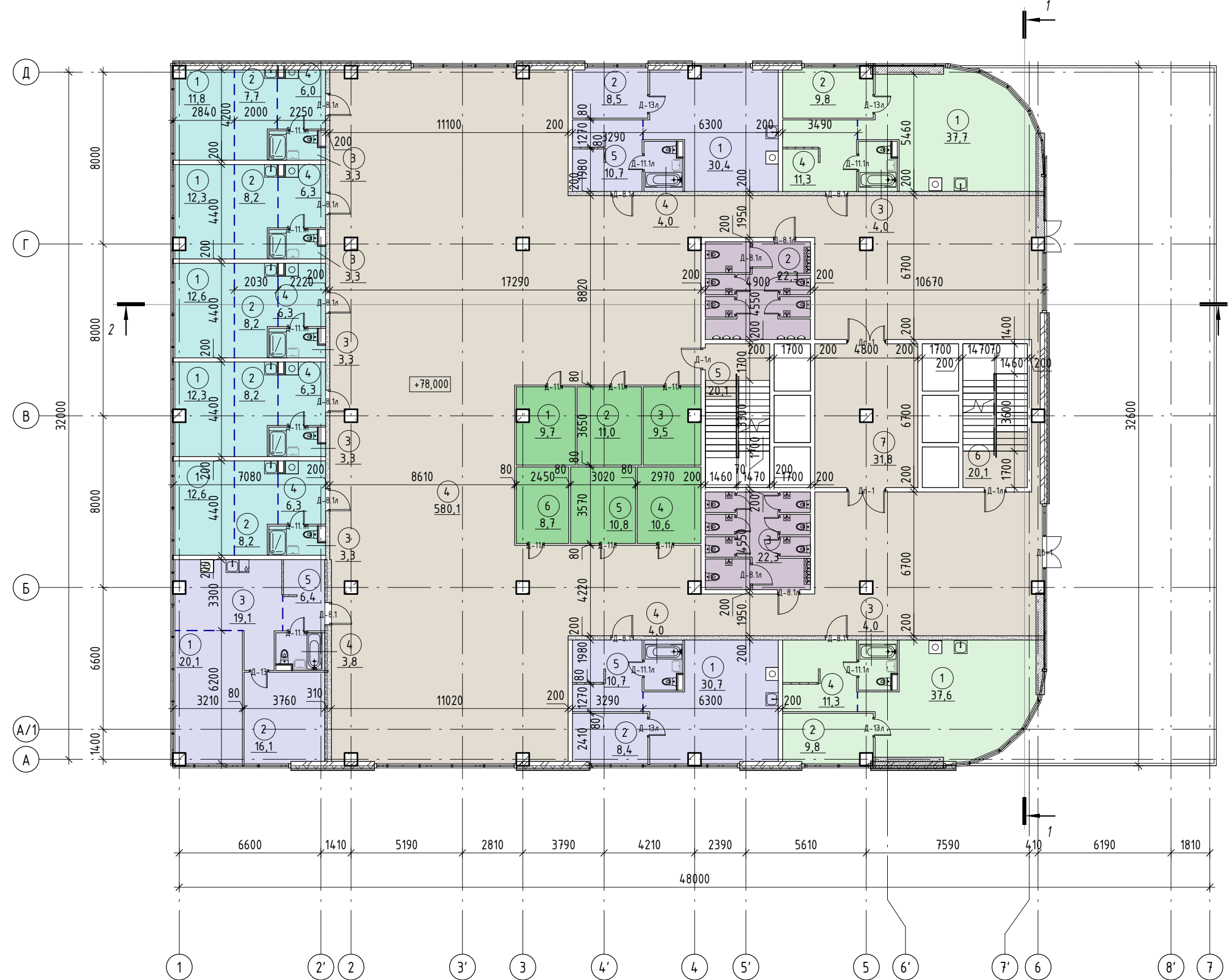
Номер	Наименование	Площадь, м2
11	Зал групповых занятий	206,5
12	Зал индивидуальных тренировок	61,8
13	Кардио-зал	131,3
Итого:		1637,6



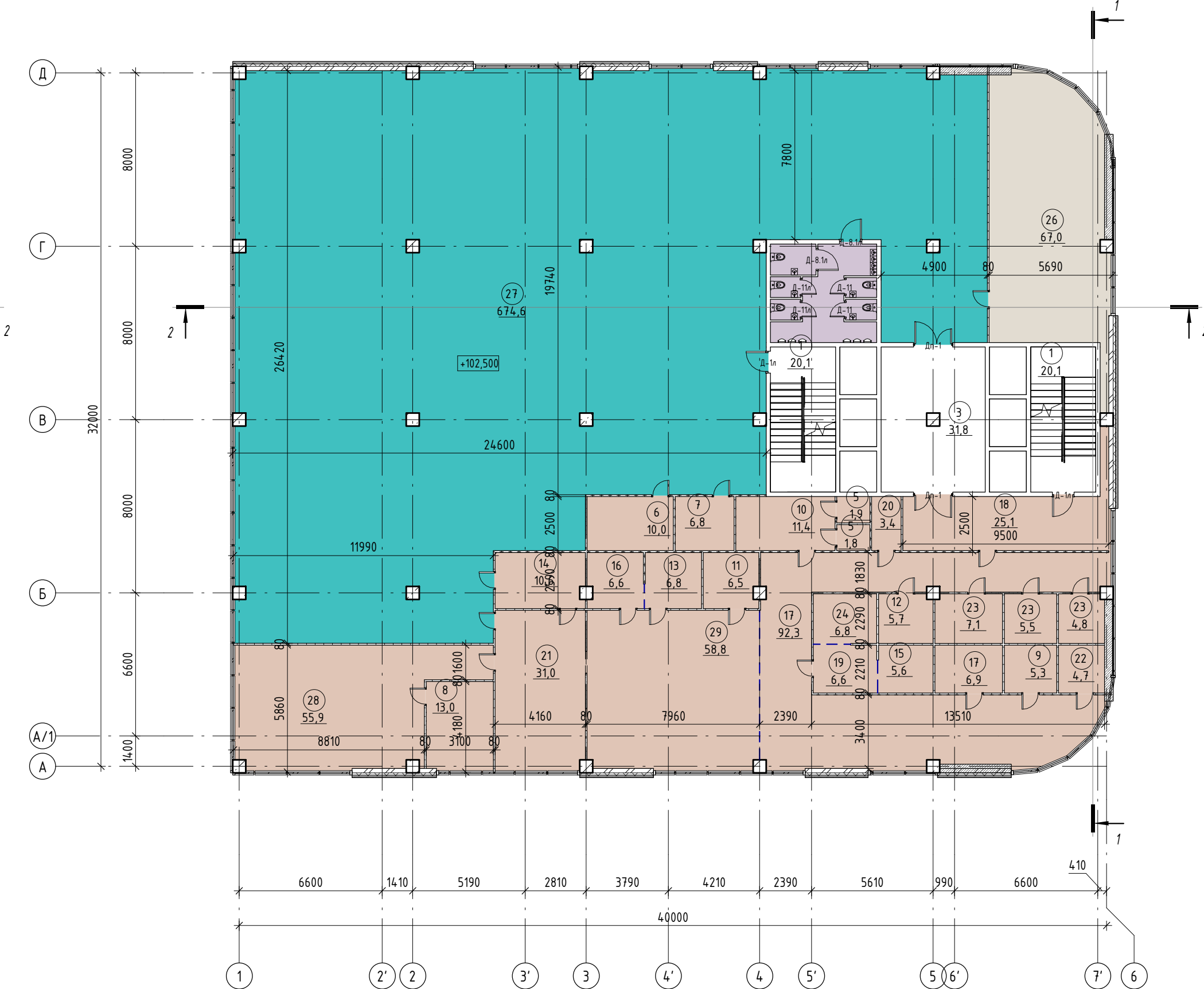
ДП 08.05.01			
ХТИ-филиал СФУ			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Денищев В.В.		
Консультант	Щабаева Г.Н.		
Руководитель	Щабаева Г.Н.		
Н. контр.	Щабаева Г.Н.		
Зав. кафедрой	Щабаева Г.Н.		
Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске		Студия	Лист
Планы 1-20 этажа, планы 2-20 этажа, планы 9-20 этажа, планы 10-20 этажа		1	Листов
		Кафедра Строительства и Экономика	

Согласовано
Власть инв. №
Лист и дата
Мас. № лист.

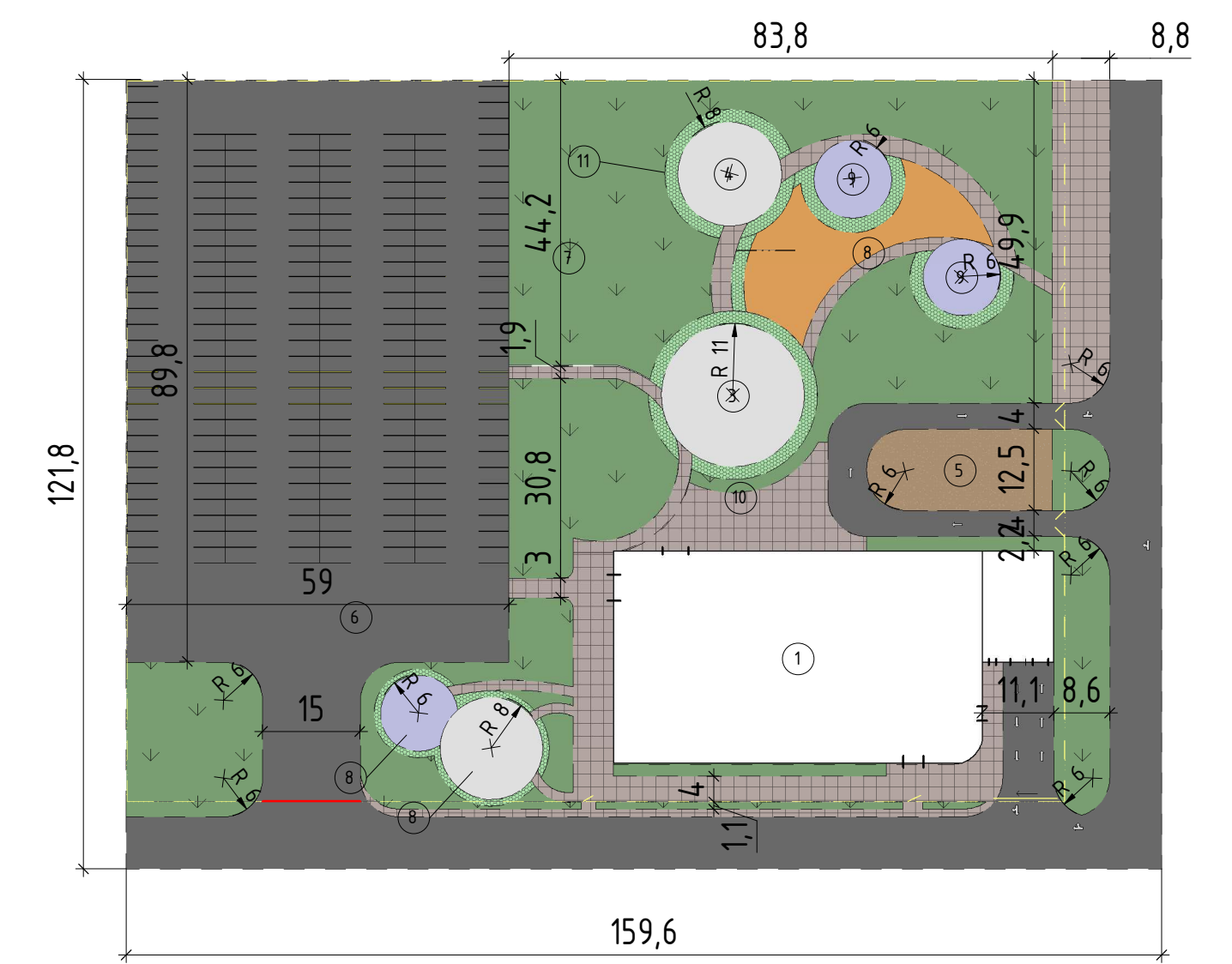
План 23-го этажа



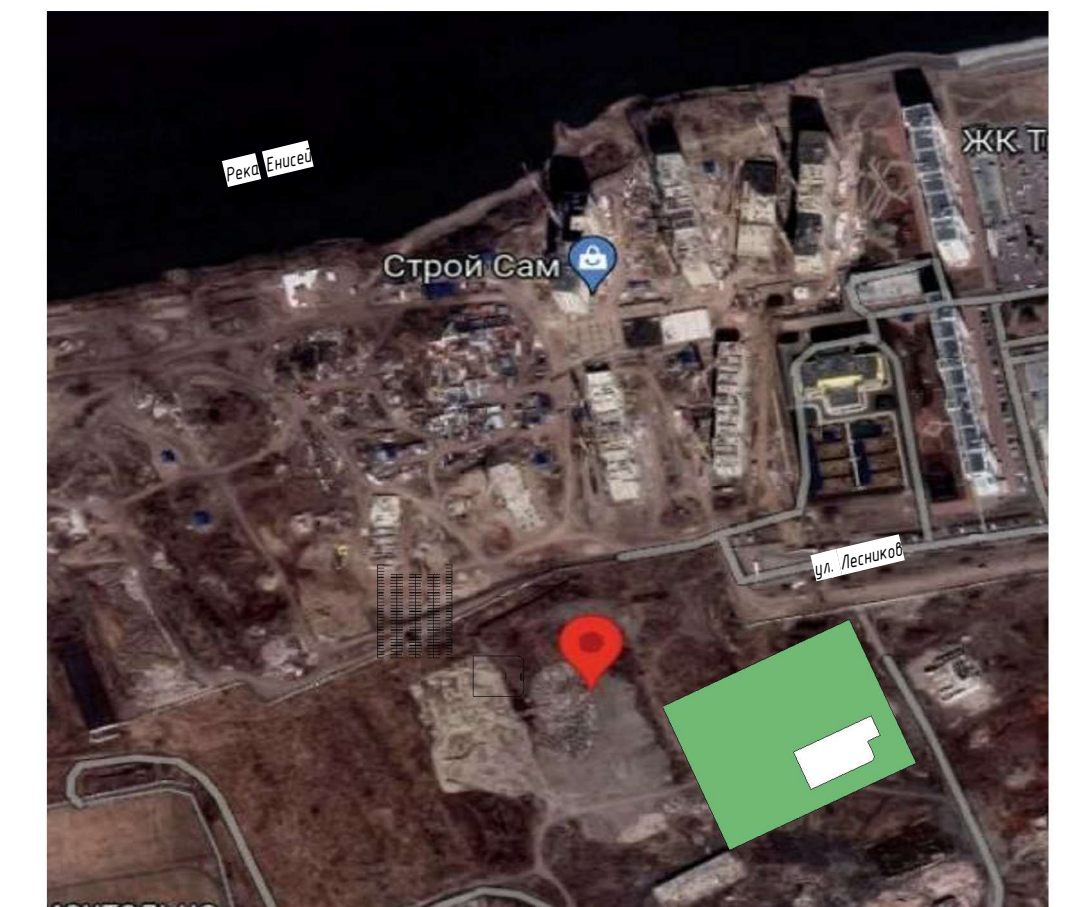
План 30-го этажа



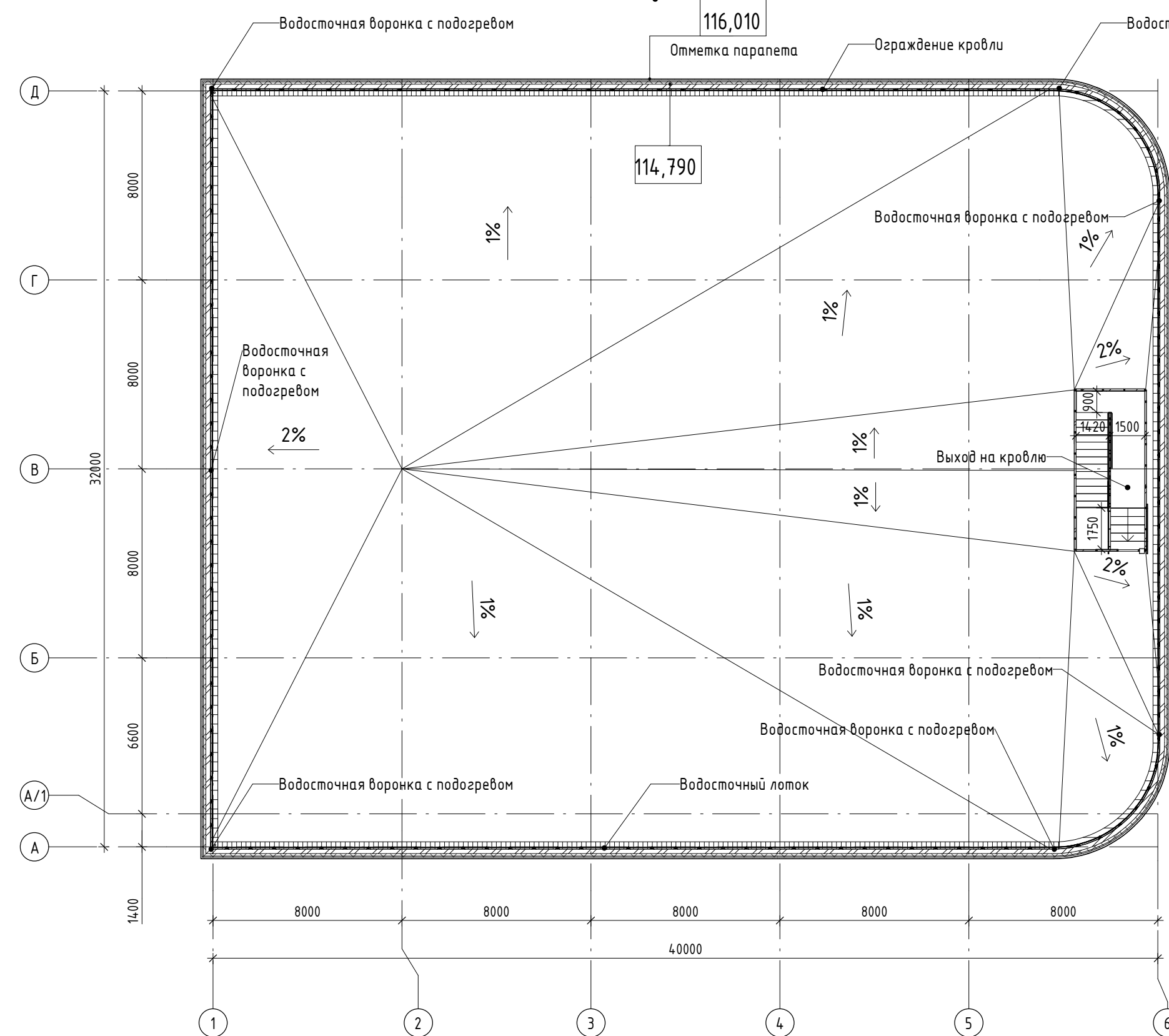
Генеральный план участка



Ситуационный план



План кровли



План благоустройства эксплуатируемой кровли



Условные обозначения:

- Газон
- Тротуарная плитка
- Дерен
- Хоста
- Можжевельник горизонтальный
- Овсяница сизая
- Скамейка «Природа» двойная со смещением
- Шезлонг «Бриз»
- Урна «Эстель круглая»
- Навес «Пальма»
- Гамак «Карон»
- Парклет

Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Площадь, м2	Примечание
1	Проектируемое здание	1805,2	
2	Рампа	189,8	
3	Детская площадка 1	380,1	
4	Детская площадка 2	201,1	
5	Площадка для контейнеров ТБО	344,7	

Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Площадь, м2	Примечание
6	Асфальтовое покрытие	8545,8	
7	Газон	4720,0	
8	Площадка отдыха	685,5	
9	Площадка отдыха взрослого населения	226,2	

Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Площадь, м2	Примечание
10	Проектируемые тротуары с покрытием из бетонной плитки	1841,9	
11	Тротуары с покрытием из газонной решетки	454,6	

Технико-экономические показатели генплана

Показатели	Площадь, м2	%
Озеленение	4720,0	24.32
Проектируемое здание	1995,0	10.32
Твердое покрытие	12679,9	65.36
Общая площадь	19394,9	

1. Для удаления воды с поверхности озеленяемых и эксплуатируемых крыш предусматривается внутренний организованный водоотвод.
2. Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточной системе внутреннего водоотведения крыш с холодными чердаками следует предусматривать утепление водоотводящих стояков.
3. Водоостоки должны быть защищены от засорения листо- или гравиелюбовителями, а на эксплуатируемых кровлях-террасах над воронками и лотками предусматривают съемные дренажные (ревизионные) решетки.
4. Вокруг водопримных воронок и лотков на озеленяемых и эксплуатируемых крышах необходимо предусмотреть гравийную отсыпку (из гранита, базальта, сиенита и др. не карбонатных пород) шириной 250 мм из гравия фракции 5-20 мм и маркой по морозостойкости не менее 300, уложенного на геотекстиль.
5. Внутренние водостоки следует отводить в наружные сети дождевой или общесплавной канализации. Не допускается присоединять внутренние водостоки к бытовой канализации.
6. Основное полив зеленых насаждений кровли производится за счет выпадения осадков.
7. Для дополнительного полива зеленых насаждений кровли предусмотреть установку на крыше водопроводного крана – клапана быстрого доступа (гидранта).
8. Дополнительный полив производится путем организации системы автоматического полива.
9. Для эксплуатируемой кровли предусмотрено устройство парапета высотой 1200 мм и установка дополнительного металлического ограждения.

					ДП 08.05.01				
					ХТИ-филиалСФУ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске	Стандия	Лист	Листов
Разработал	Денищев В.В.							2	
Консультант	Шибалева Г.Н.								
Руководитель	Шибалева Г.Н.								
Н. контр.	Шибалева Г.Н.					План 23-го этажа, план 28-го этажа, план кровли, генеральный план	Кафедра Строительство и экономика		
Зав. кафедрой	Шибалева Г.Н.								

План подземного этажа

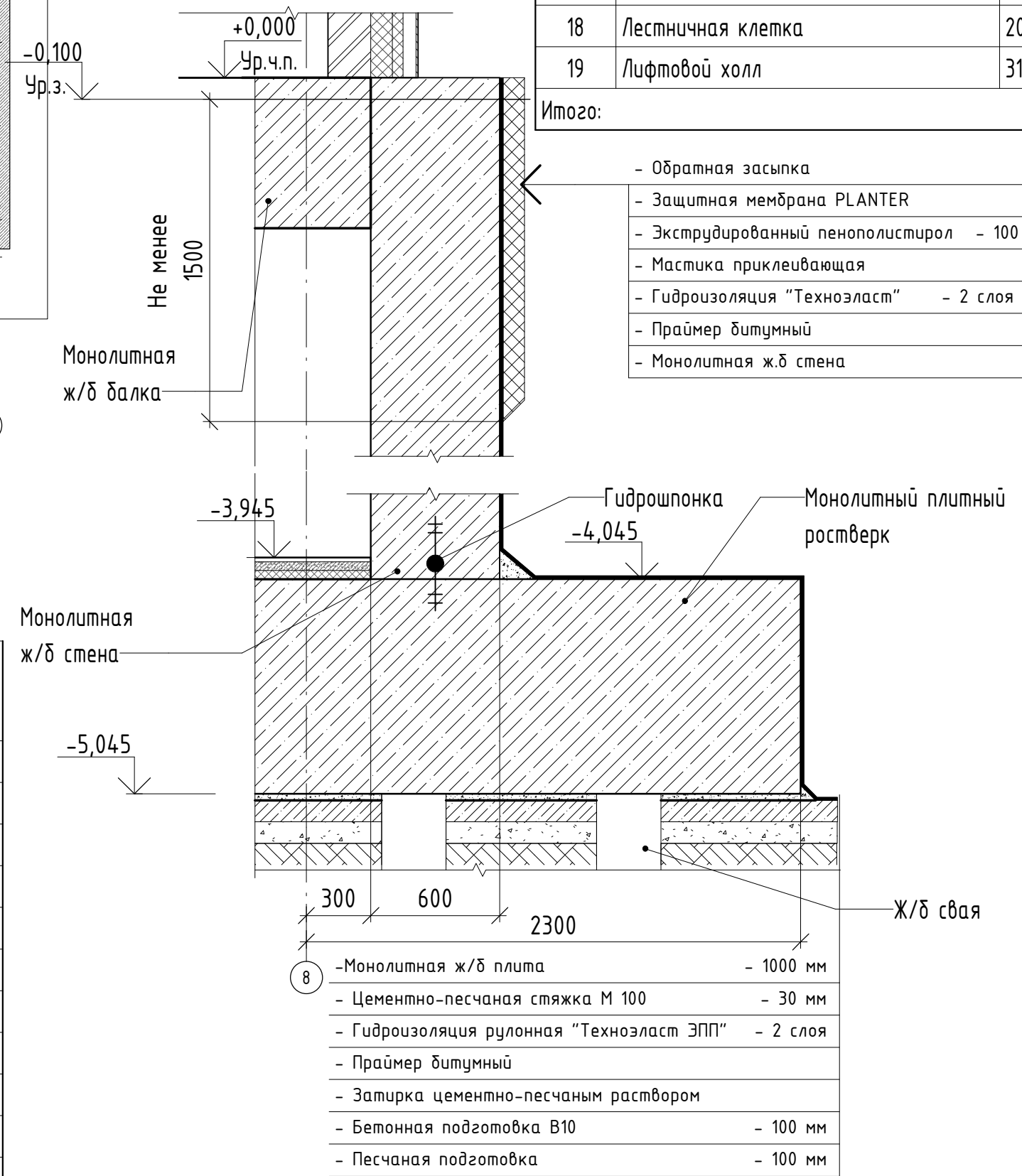
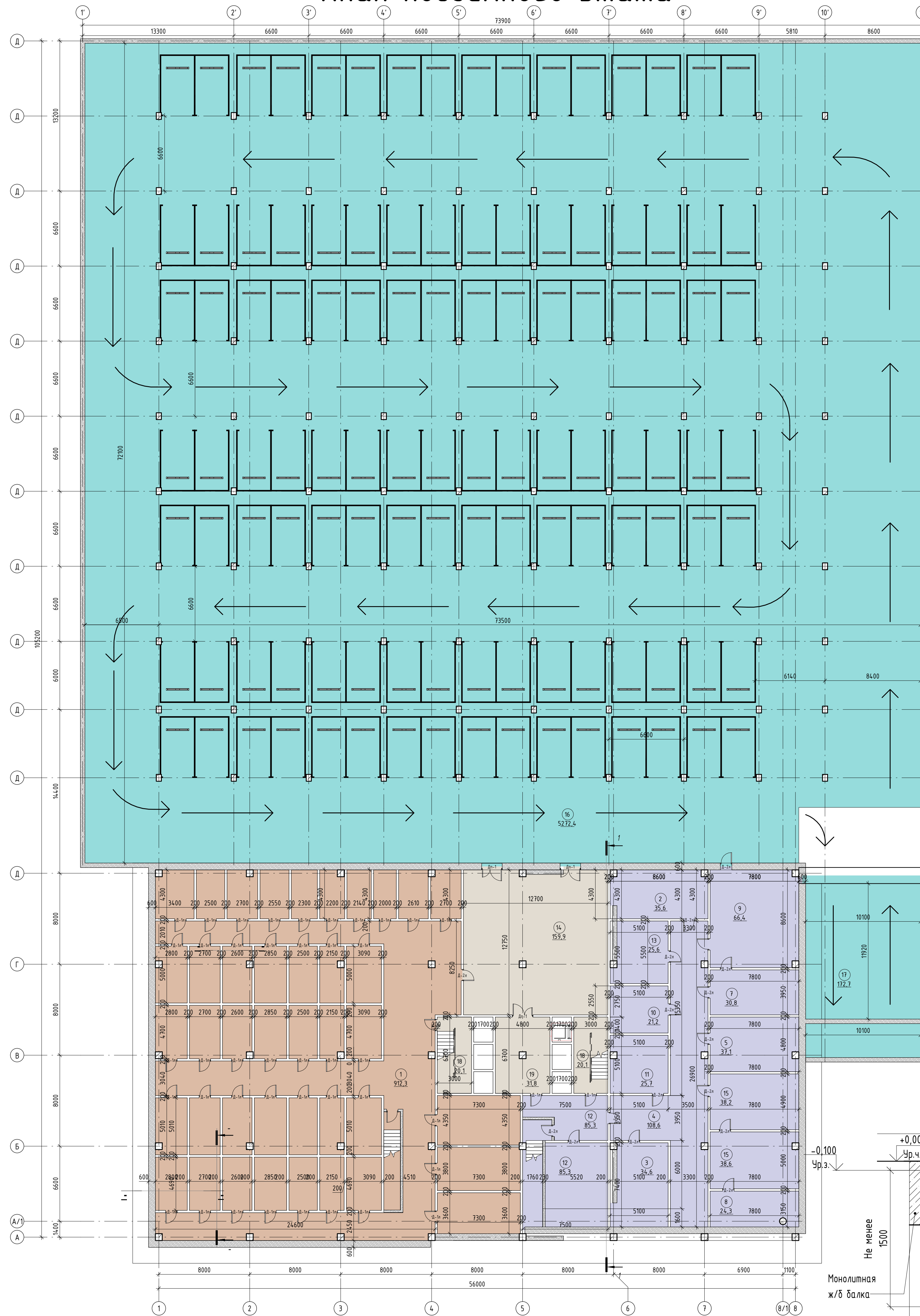
Экспликация помещений 11-20 этажа

этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Лифтовая шахта	21,4
Двухкомнатная квартира		
1	Гардероб	15,5
2	Жилая комната	149,5
3	Кухня-столовая	134,5
4	С/У	37,4
5	Холл	51,0
Кладовые внеквартирные		
1	Кладовая	9,5
2	Комната хранения инвентаря	9,7
3	Склад	9,7
4	Тех. помещение	20,5
5	Электрощитовая	7,9
Однокомнатная квартира		
1	Гардероб	5,4
2	Жилая комната	18,7
3	Кухня-столовая	31,5
4	С/У	8,8
5	Холл	13,4
Помещения общего доступа		
1	Лестничная клетка	20,1
2	Лифтовой холл	31,8
3	Помещение	20,1
4	Холл	529,1
Трехкомнатная квартира		
1	Гардероб	7,7
2	Жилая комната	76,7
3	Коридор	8,1
4	Кухня-столовая	70,7
5	Постирочная	4,5
6	С/У	12,1
7	Холл	10,8
Итого:		1336,0

Экспликация помещений подвального этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Блок кладовых	912,3
2	Венткамера	Избыточное помещение
3	ИТП	34,6
4	Коридор	108,6
5	Насосная	37,1
6	Лифтовая шахта	3,7
7	Техническое пом. для прокладки канализационных выпусков	30,8
8	Помещение ввода сетей	24,3
9	Помещение для установки оборудования для пожаротушения	66,4
10	Помещение уборочного инвентаря	21,2
11	Серверная	25,7
12	Тамбур	85,3
13	Хоз. кладовая	25,6
14	Холл	159,9
15	Электрощитовая	38,6
16	Подземная автостоянка	5272,4
17	Рампа автостоянки	172,7
18	Лестничная клетка	20,1
19	Лифтовой холл	31,8
Итого:		



Экспликация помещений 23-20 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Лифтовая шахта	21,4
Кладовые внеквартирные		
1	Комната хранения инвентаря	9,7
2	Тех. помещение	11,0
3	Кладовая	9,5
4	Тех. помещение	10,6
5	Тех. помещение	10,8
6	Электрощитовая	8,7
Номер люкс		
1	Жилая комната	61,6
2	Кухня-ниша	40,5
3	С/У	16,6
4	Холл	31,4
Номер премиум		
1	Гостиная	81,2
2	Жилая комната	33,0
3	Кухня-столовая	19,1
4	С/У	11,8
5	Холл	27,8
Номер премиум с террасой		
1	Гостиная	75,3
2	Жилая комната	19,5
3	С/У	8,0

Экспликация помещений 23-20 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
4	Холл	22,7
Помещения ПОН		
2	С/У мужской	22,3
3	С/У женский	22,3
Помещения общего доступа		
4	Холл	580,1
5	Лестничная клетка	20,1
6	Лестничная клетка	20,1
7	Лифтовой холл	31,8
Итого:		1226,7

Экспликация помещений 30-20 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Лестничная клетка	40,2
2	Лифтовая шахта	21,4
3	Лифтовой холл	31,8
4	С/У мужской	22,3
5	Душевая	3,7
6	Кабинет директора	10,0
7	Кабинет управляющего	6,8

Экспликация помещений 30-20 этажа

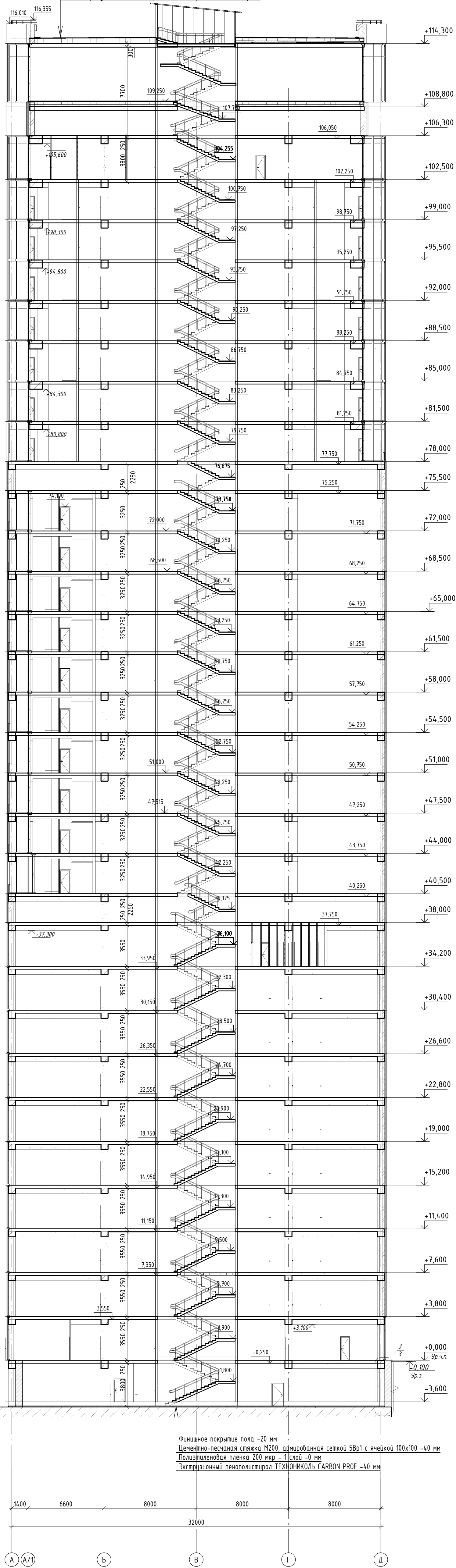
Номер	Наименование	Площадь, м2
8	Кладовая алкоголя	13,0
9	Кладовая бакалеи	5,3
10	Комната персонала	11,4
11	Мойка кухонной посуды	6,5
12	Мойка мяса, рыбы, птицы	5,7
13	Мойка овощей	6,8
14	Мойка столовой посуды	10,6
15	Мясной цех	5,6
16	Овощной цех	6,6
17	Помещение	99,2
18	Разгрузочная	25,1
19	Рыбный цех	6,6
20	С/У	3,4
21	Сервировочная	31,0
22	Склад сухих продуктов	4,7
23	Холодильная камера	17,4
24	Цех приготовления птицы	6,8
25	С/У	0,0
26	Гардероб	67,0
27	Зал	674,6
28	Бар	55,9
29	Горячий цех	58,8
Итого:		1258,3

1. Подземная автостоянка запроектирована на 112 машиномест.
2. Заезд и выезд на автостоянку осуществляется непосредственно через рампу.
3. Предусмотрен выход из помещения автостоянки в лестнично-лифтовой холл многофункционального высотного здания.
4. Вертикальная связь между подземным этажом и надземными этажами здания осуществляется с помощью 6-ти лифтов грузоподъемностью 1200 кг и через лестничные клетки.

ДП 08.05.01			
ХТИ-филиал СФУ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разработал	Денисов В.В.		
Консультант	Шубаева Г.Н.		
Руководитель	Шубаева Г.Н.		
Н. контр.	Шубаева Г.Н.		
Заб. кафедры	Шубаева Г.Н.		
Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярск		Станд.	Лист
План подземного этажа		3	Листов
		Кафедра Строительство и экономика	

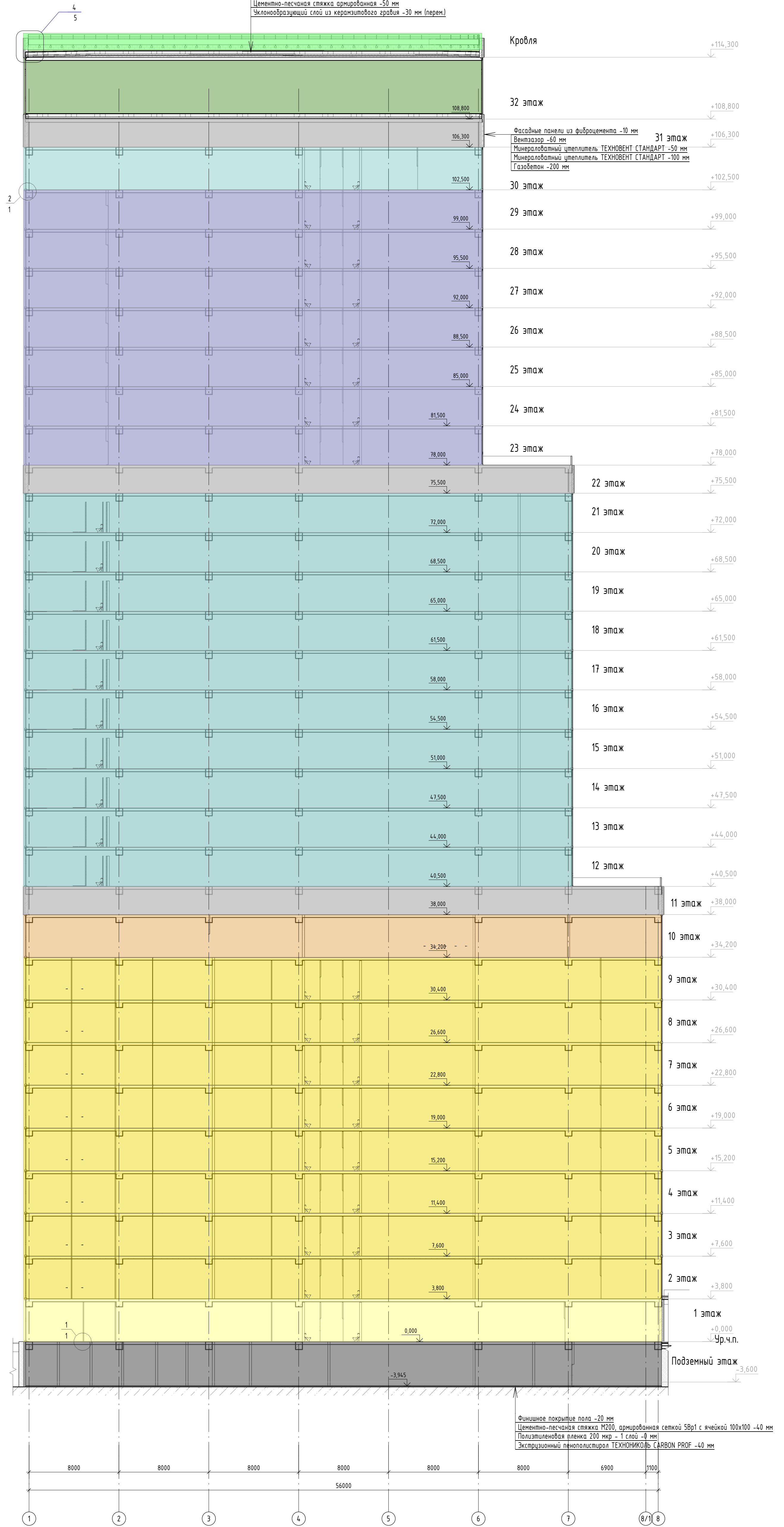
Разрез 1-1

Зеленые насаждения -40 мм
 Грунт -250 мм
 Профилированная мембрана PLANTER geo -8 мм
 Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF -110 мм
 Изоларный геотекстиль ТЕХНИКОЛЬ 300 г/м² -0 мм
 Гидроизоляционный ПВХ материал LOGIBASE V-SL -15 мм
 Изоларный геотекстиль ТЕХНИКОЛЬ 300 г/м² -0 мм
 Цементно-песчаная стяжка армированная -50 мм
 Уклонообразующий слой из керамзитового гравия -30 мм (перем.)



Разрез 2-2

Зеленые насаждения -40 мм
 Грунт -250 мм
 Профилированная мембрана PLANTER geo -8 мм
 Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF -110 мм
 Изоларный геотекстиль ТЕХНИКОЛЬ 300 г/м² -0 мм
 Гидроизоляционный ПВХ материал LOGIBASE V-SL -15 мм
 Изоларный геотекстиль ТЕХНИКОЛЬ 300 г/м² -0 мм
 Цементно-песчаная стяжка армированная -50 мм
 Уклонообразующий слой из керамзитового гравия -30 мм (перем.)



Условные обозначения:

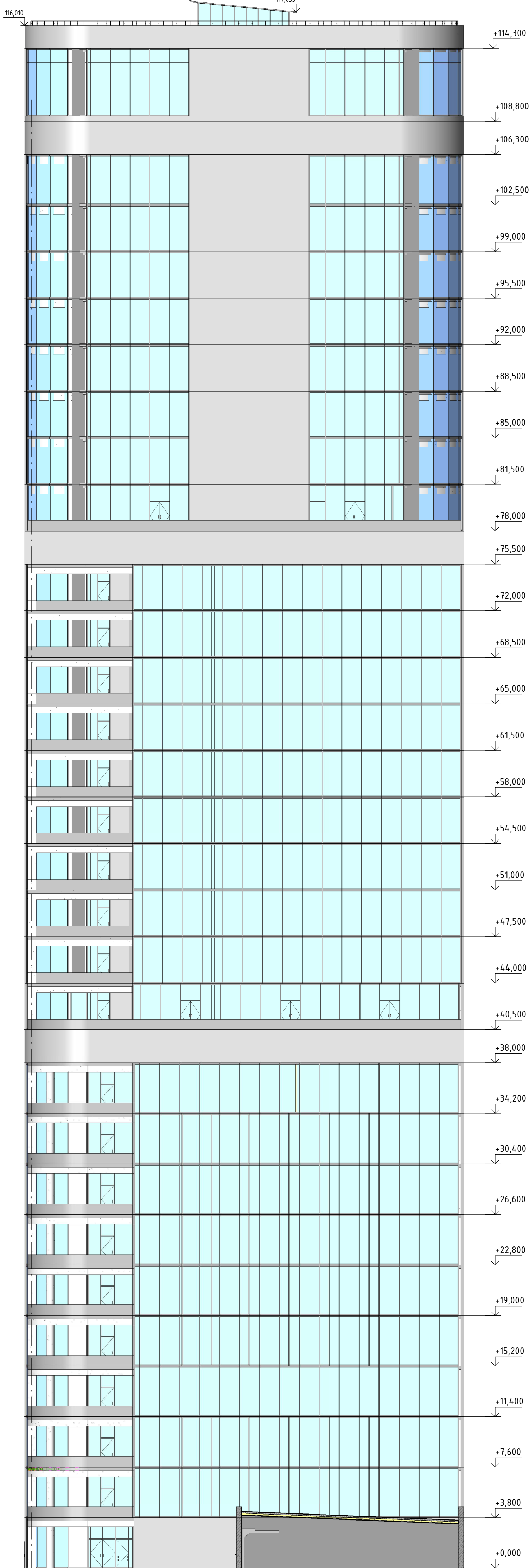
- Подземный этаж
- Спортивный центр
- Гостиница
- Административные помещения, торговые площади
- Технический этаж
- Ресторан
- Зимний сад
- Офисы
- Квартиры
- "Зеленая" кровля

					ДП 08.05.01					
					ХТИ-филиал СФУ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Современное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске		Страницы	Лист	Листов
Разработал	Денищев В.В.							4		
Консультант	Щабаева Г.Н.									
Руководитель	Щабаева Г.Н.									
Н. контр.	Щабаева Г.Н.					Разрез 1-1, разрез 2-2		Кафедра Строительство и экономика		
Зав. кафедрой	Щабаева Г.Н.									

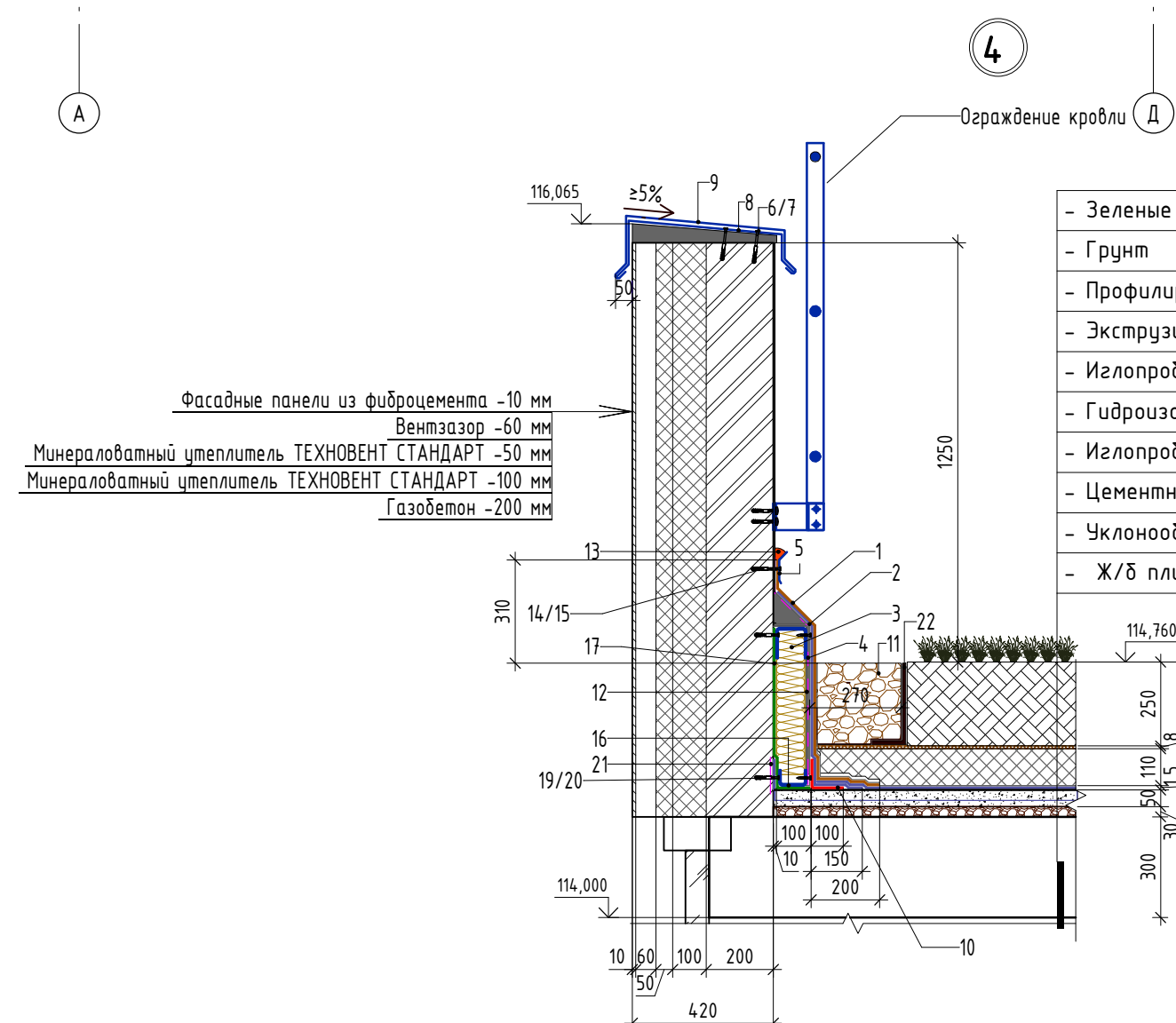
Секция 1-1
Лист 1 из 1
Масштаб 1:100

Фасад А-Д

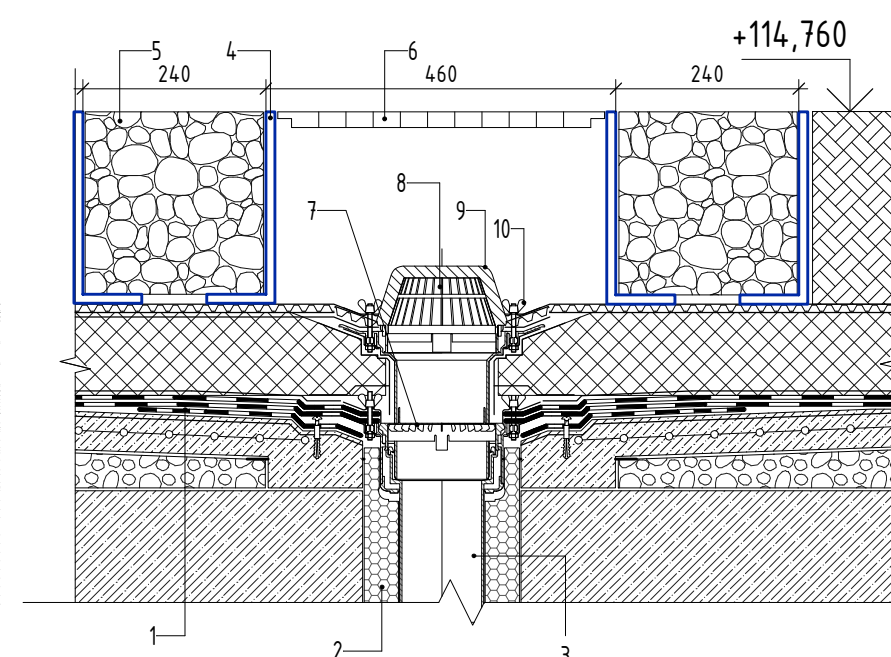
Фасад 1-11'



Узел устройства водосточной воронки



- Зеленые насаждения
- Грунт - 250
- Профилированная мембрана PLANTER geo - 8
- Экструзионный пенополистирол ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF - 110
- Иглопробийной геотекстиль ТЕХНОКОЛЬ 300 г/м2
- Гидроизоляционный ПВХ материал LOGICBASE V-SL - 15
- Иглопробийной геотекстиль ТЕХНОКОЛЬ 300 г/м2
- Цементно-песчаная стяжка армированная - 50
- Уклонообразующий слой из керамзитового гравия - 30
- Ж/Б плита перекрытия - 300



- 1 Дополнительный слой водоизоляционного ковра - Техноэласт ЭПТ
- 2 Заполнить монтажной пеной
- 3 Водоприемная воронка
- 4 L-образный пластиковый элемент
- 5 Балласт из гранитного щебня фракции 20-40 мм
- 6 Дренажное кольцо
- 7 Дренажная решетка
- 8 Надставный элемент воронки
- 9 Листовый элемент
- 10 Обжимной фланец

- | | | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Техноэласт Грин ЭПТ (гидроизоляция) | 7 Анкерный элемент ТЕХНОКОЛЬ 8x45 | 14 Саморез остроконечный 4,8x50 | 18 Профиль из оцинкованной стали |
| 2 Техноэласт ФУНДАМЕНТ (гидроизоляция) | 8 Крепежный элемент двухсторонний (коптыль) | 15 Анкерный элемент 8x45 | 19 Саморез остроконечный 4,8x50 |
| 3 ТЕХНОФАС ЭКСТРА (теплоизоляция) | 10 Техноэласт ФУНДАМЕНТ (гидроизоляция) | 16 Саморез остроконечный 4,8x50 | 20 Анкерный элемент 8x45 |
| 4 Цементно-стружечная плита | 11 Промытый гравий фракции 20-40 мм | 17 Техноэласт ФУНДАМЕНТ (гидроизоляция) | 21 Праймер ТЕХНОКОЛЬ №01 |
| 5 Краевая рейка ТЕХНОКОЛЬ | 12 Масстика ТЕХНОКОЛЬ №71 | | 22 L-образный пластиковый профиль |
| 6 Саморез остроконечный 4,8x50 | | | |

ДП 08.05.01				
ХТИ-филиал/СФУ				
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Демчикова В.В.			
Консультант	Шубаева Г.Н.			
Рисоводитель	Шубаева Г.Н.			
Н. контр.	Шубаева Г.Н.			
Заб. кафедры	Шубаева Г.Н.			
Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске			Стая	Лист
Фасад А-Д, фасад 1-11'			5	Листов
Кафедра Строительство и экономика				

Схема расположения несущих конструкций

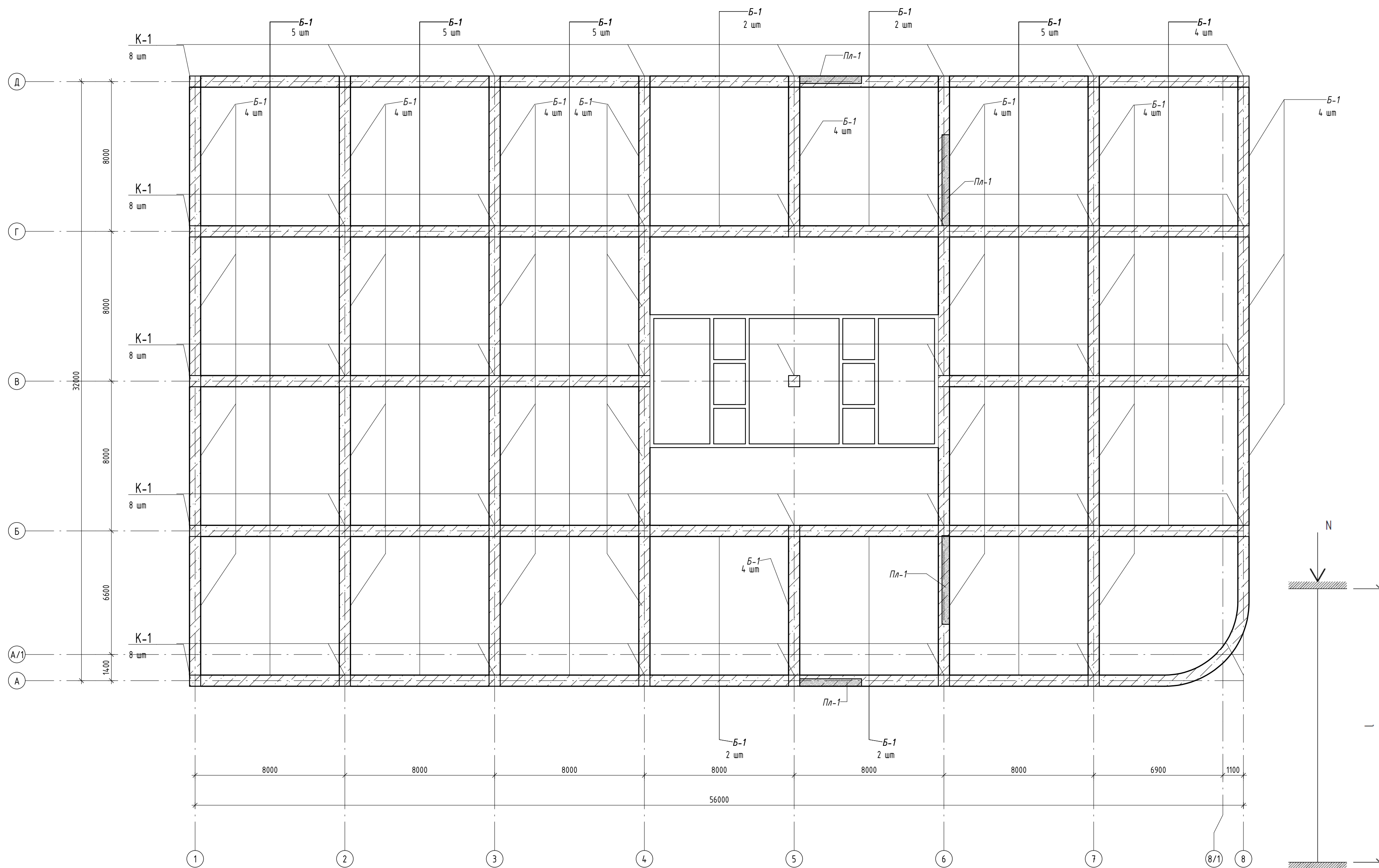
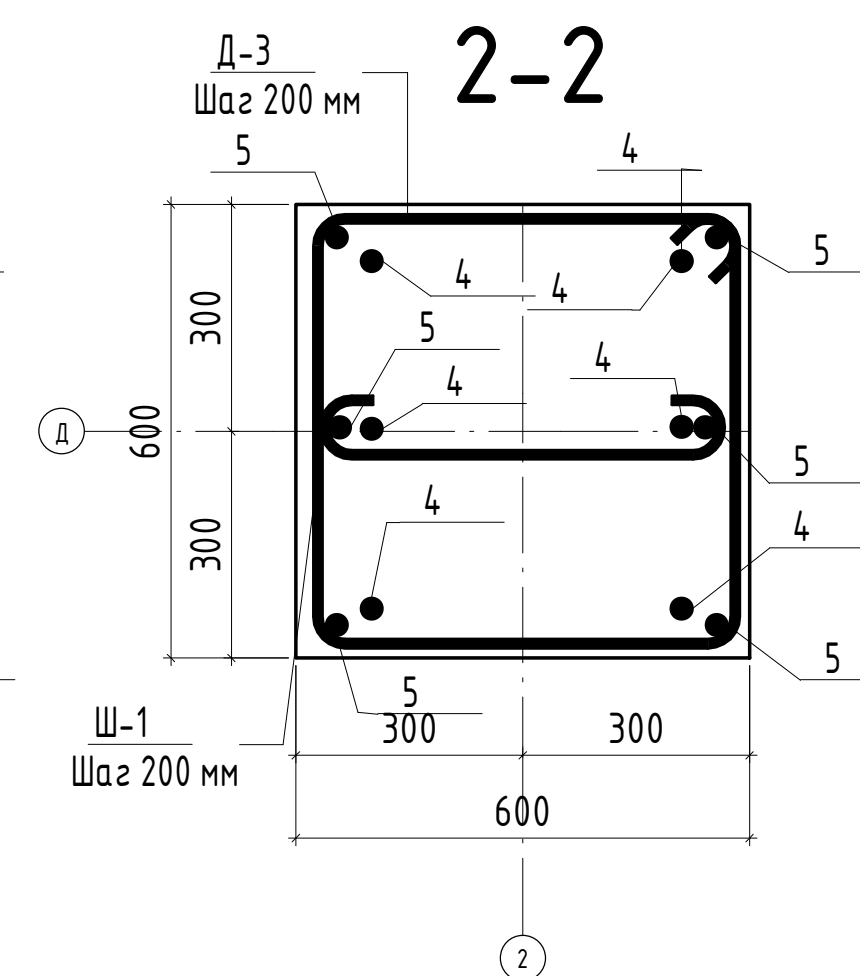
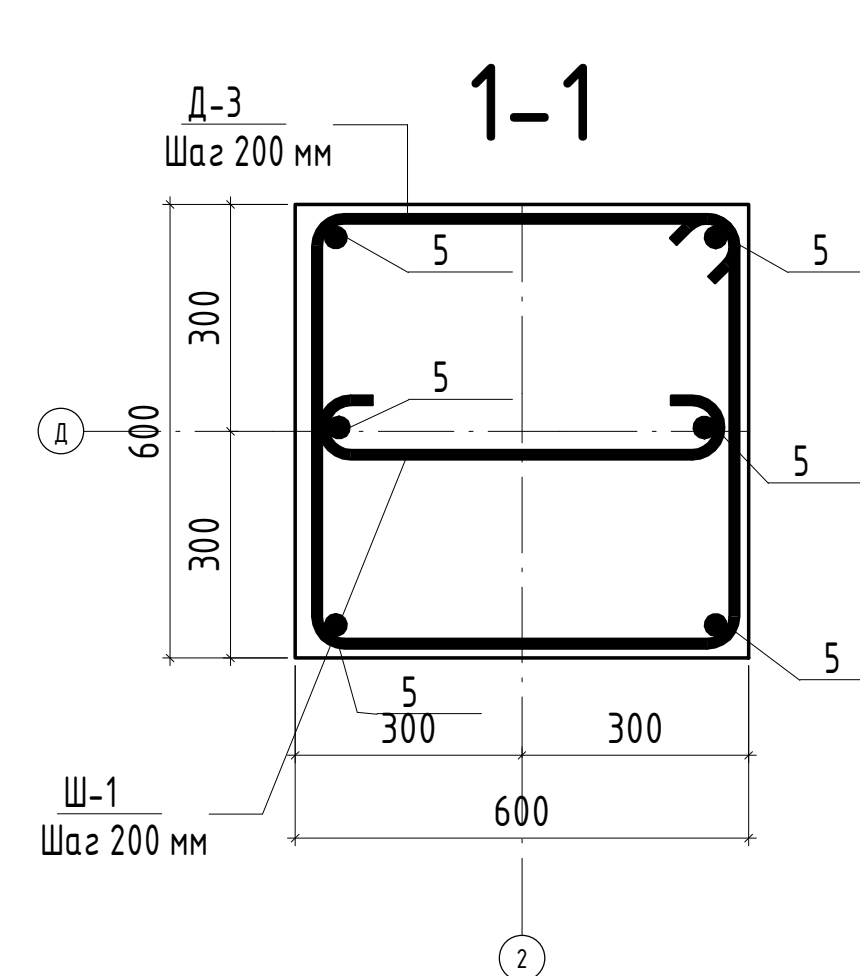
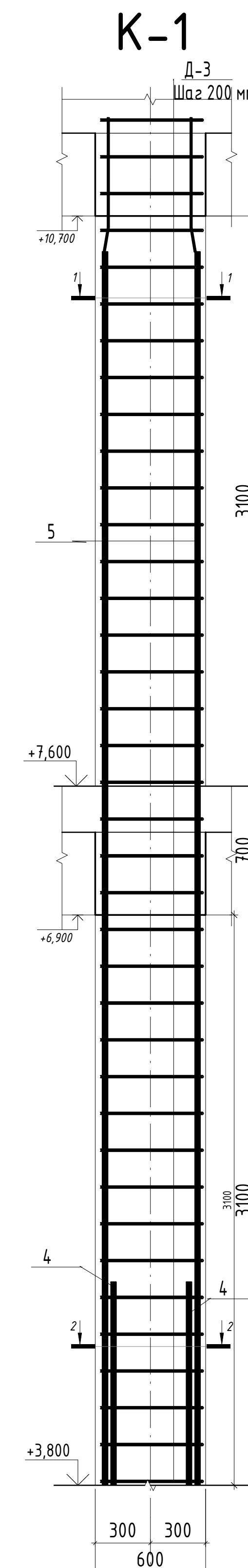
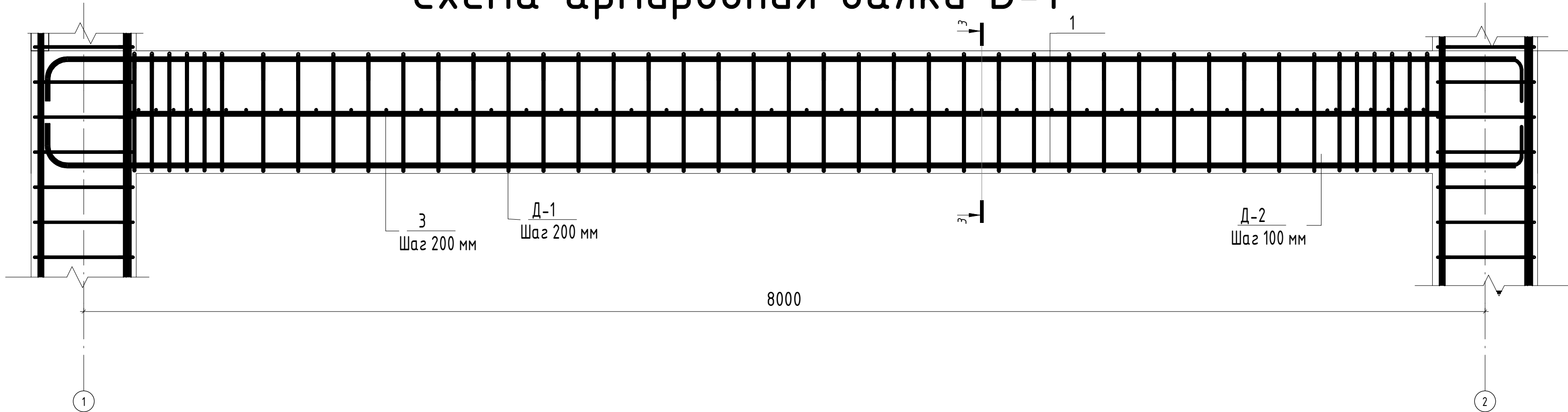


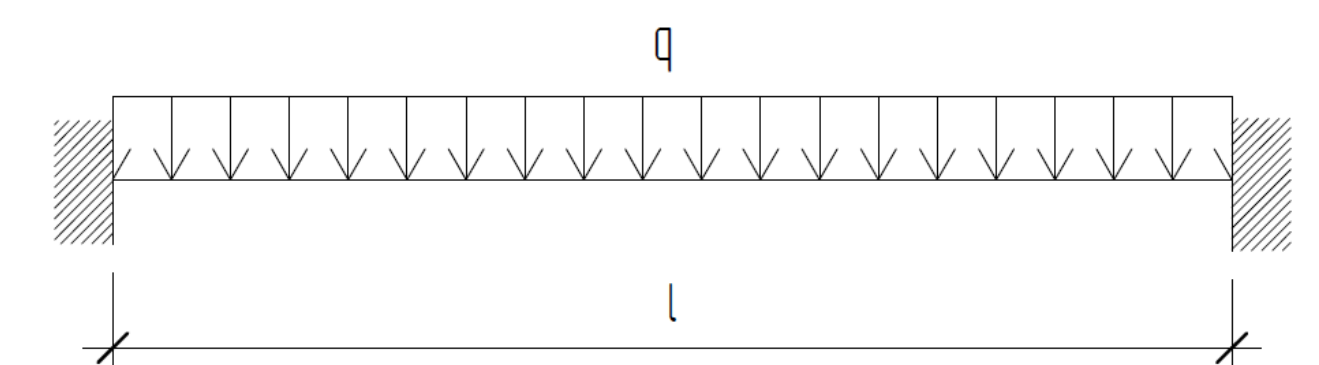
Схема армирования балки Б-1



Спецификация к схеме армирования 1 монолитной жб конструкции

Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масса ед, кг	Примечание
Б-1					
Д-1	ГОСТ 34028-2016	Ø 16 A400 L = 2715	37	0,318	
Д-2	ГОСТ 34028-2016	Ø 16 A400 L = 2715	6	0,159	
1	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A400 L = 8570	4	4,893	
2	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A400 L = 7475	2	2,134	
3	ГОСТ 34028-2016	Ø 16 A400 L = 550	44	0,129	
К-1					
Ш-1	ГОСТ 34028-2016	Ø 12 A400 L = 735	38	0,024	
Д-3	ГОСТ 34028-2016	Ø 12 A400 L = 2335	39	0,077	
4	ГОСТ 34028-2016	Ø 28 A500 L = 1100	6	1,182	
5	ГОСТ 34028-2016	Ø 28 A500 L = 6700	6	7,198	

Расчетная схема балки

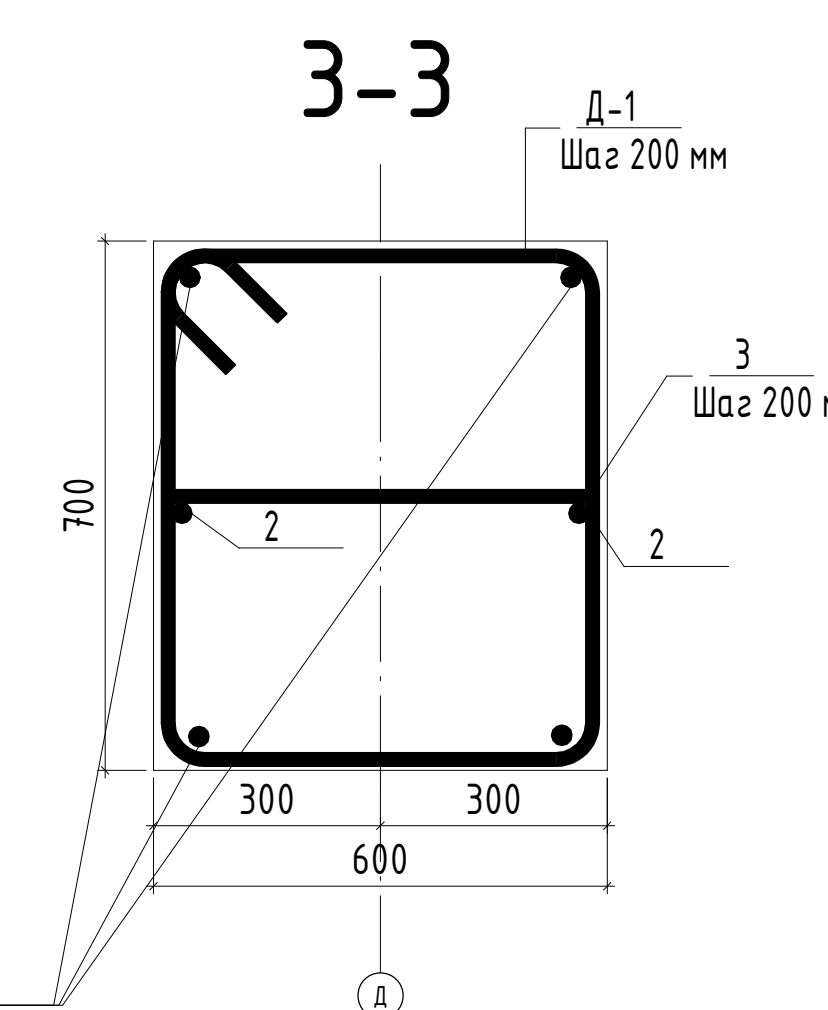


Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	А=540 мм; B=550 мм; x=69 мм; x'=69 мм; α=90,00°; dop=60 мм
Д 3		
Д 2		A=546 мм; B=650 мм; x=152 мм; x'=152 мм; α=90,00°; dop=80 мм
Д 1		A=545 мм; B=650 мм; x=152 мм; x'=152 мм; α=90,00°; dop=80 мм
Ш 1		A=511 мм; x=70 мм; x'=70 мм; dop=60 мм

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные									Всего	
	Арматура класса										
	A240			A400			A500				
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016				
	Ø11	Итого	Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	Итого	Ø12	Ø28	Итого	
Б-1	0	0	0	0	222,75	189,74	412,49	0	0	0	412,49
К-1	0	0	3,68	213,18	0	0	216,86	0	452,52	452,52	669,38



1. Армирование конструкций выполняется отдельными стержнями;
2. Крестовые пересечения стержней арматуры в местах их пересечения скрепляются вязальной проволокой;
3. Стыки арматуры выполнять внахлестку. Длина перепуска не менее 380 мм;
4. Арматурные стержни, попадающие в отверстия, обрезать по месту;
5. Защитный слой для рабочей арматуры - 30 мм;
6. Лист 6 смотреть совместно с листом 7.

					ДП 08.05.01		
					ХТИ-филиал/СФУ		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Денищев В.В.					Современное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске	Стация
Консультант	Дулесов А.Н.						Лист
Руководитель	Шибалева Г.Н.						6
Н. контр.	Шибалева Г.Н.					Схема расположения несущих конструкций, схема армирования балки, схема армирования колонны	Кафедра Строительство и экономика
Зав. кафедры	Шибалева Г.Н.						

Схема раскладки арматуры по верхнему поясу плитного ростверка

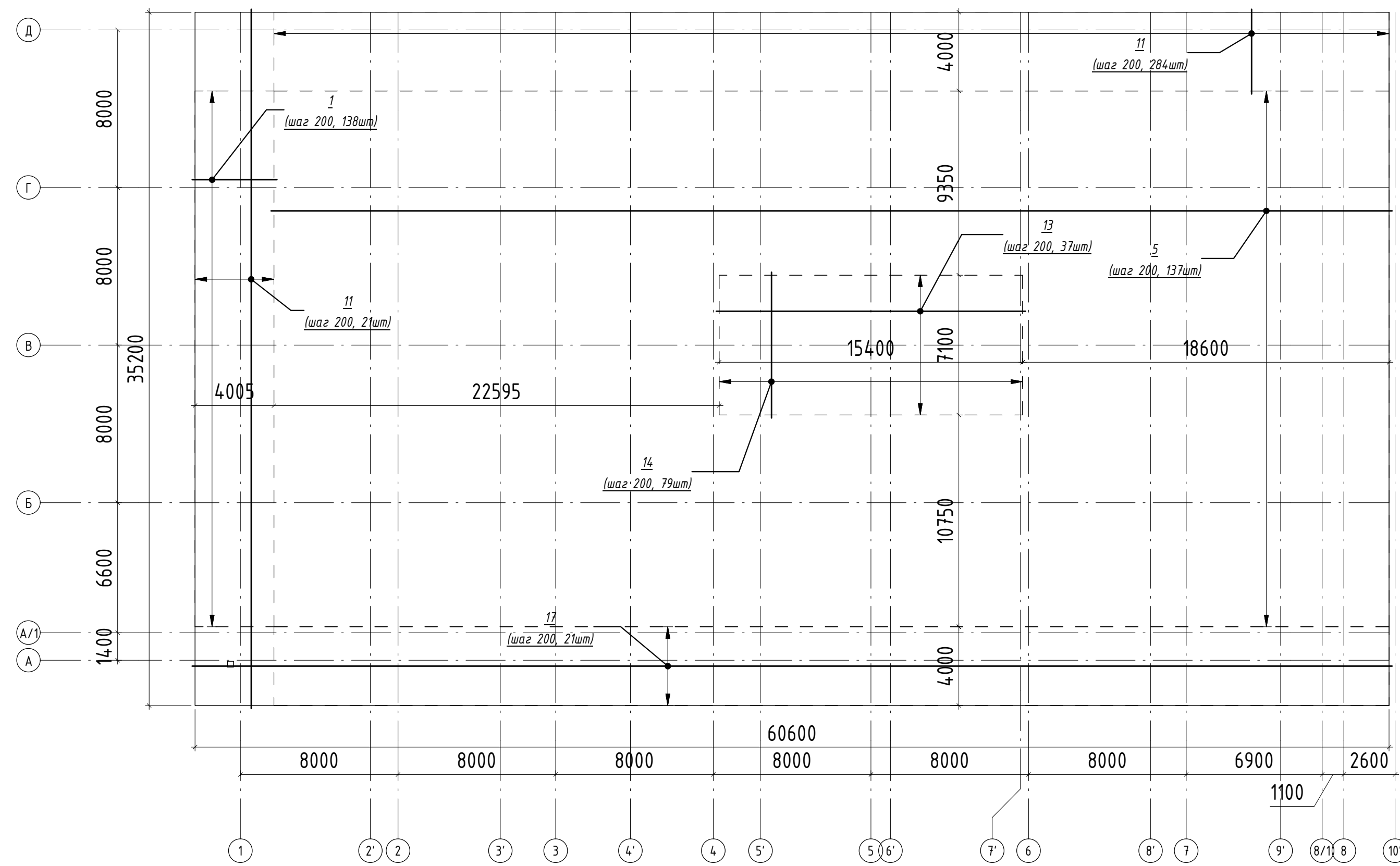
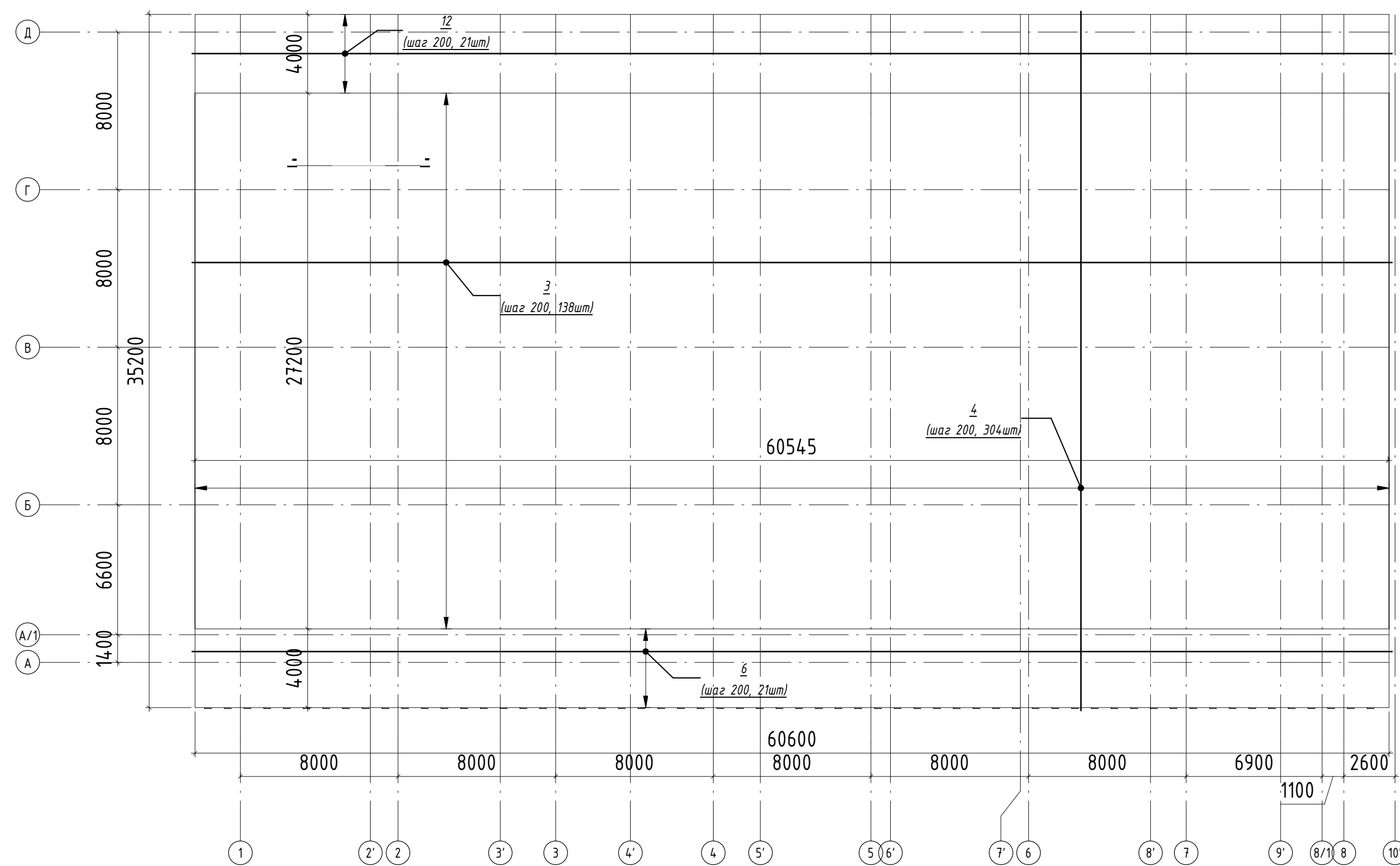
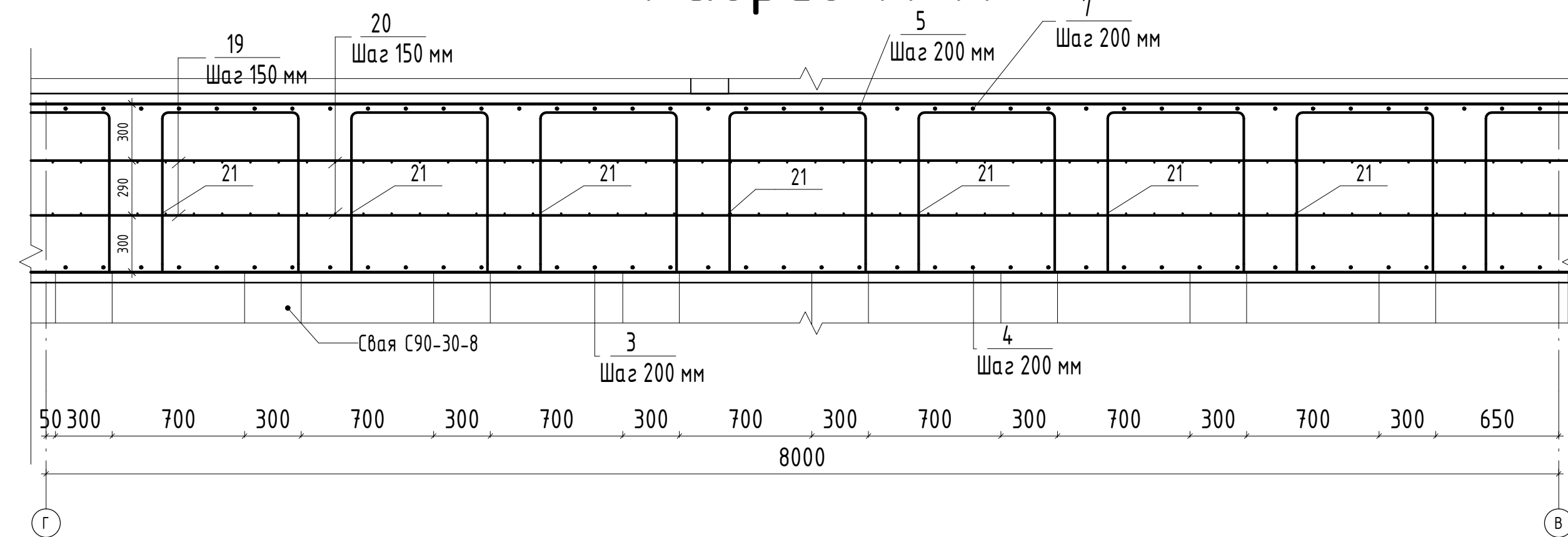


Схема раскладки арматуры по нижнему поясу плитного ростверка



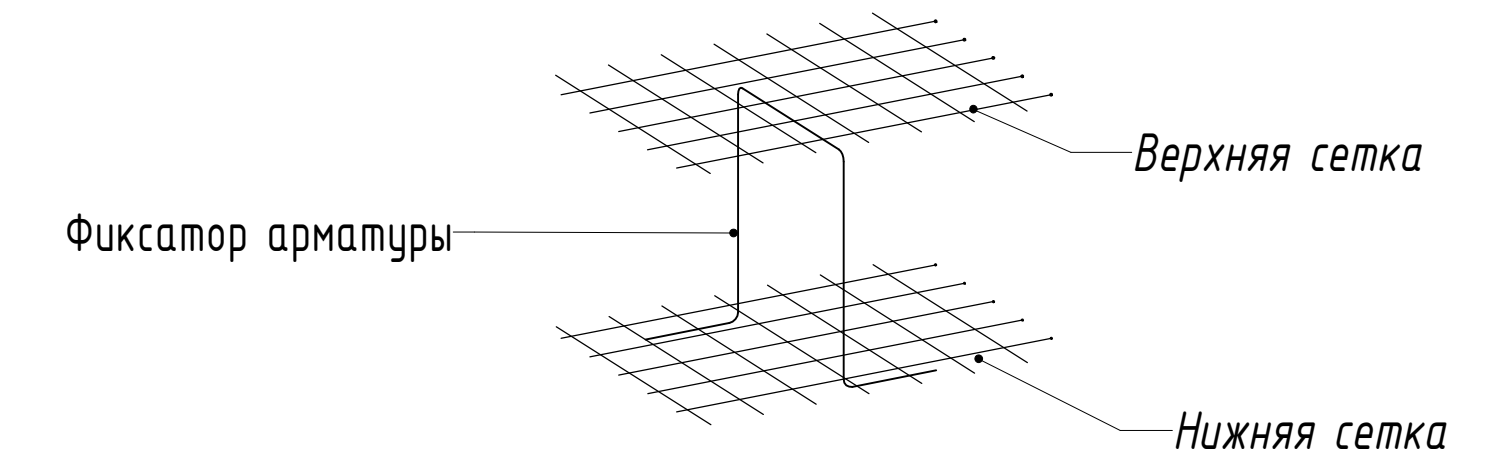
Разрез А-А



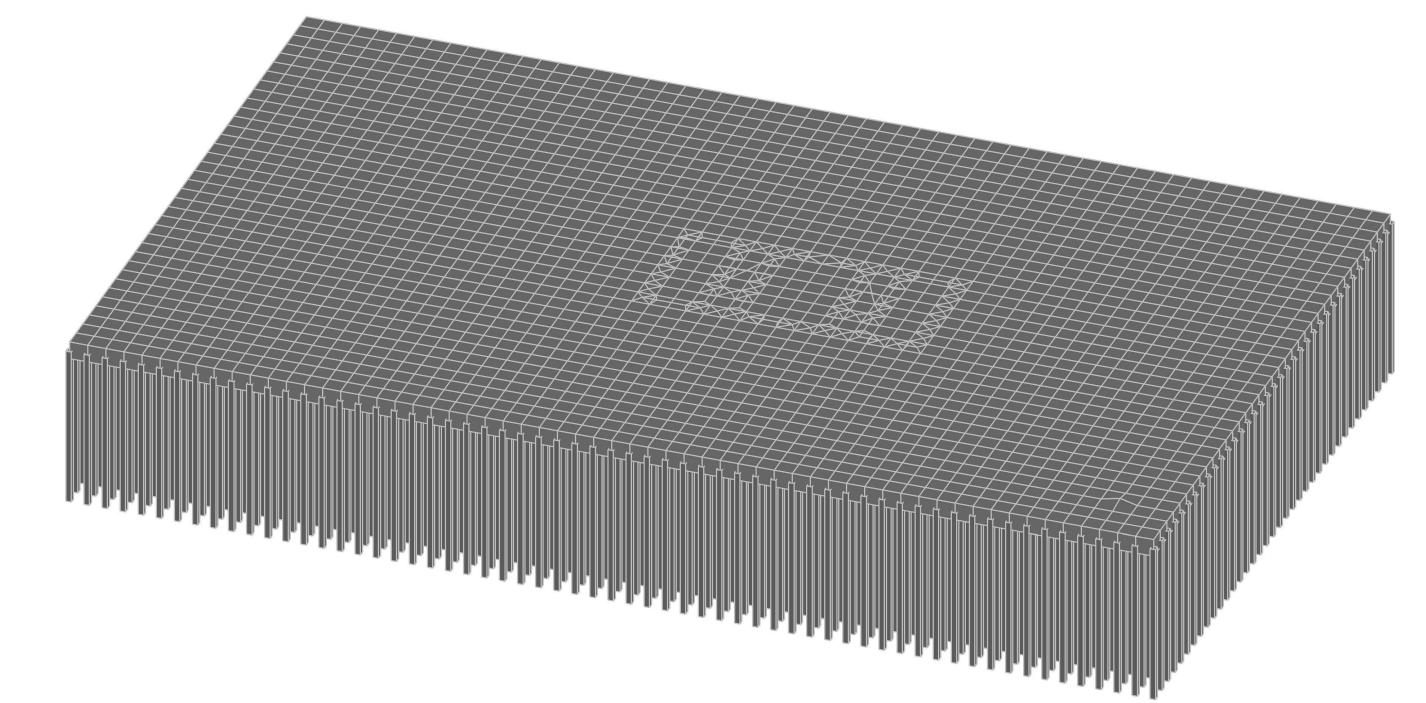
Спецификация на плитный ростверк

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Примечания
Арматура					
1	ГОСТ 34028-2016	12 А400 L= 3950 мм	284	0,89 кг/м	996,16
2	ГОСТ 34028-2016	12 А400 L= 3950 мм	284	0,89 кг/м	996,16
3	ГОСТ 34028-2016	14 А400 L= 3960 мм	137	1,21 кг/м	654,54
4	ГОСТ 34028-2016	14 А400 L= 7100 мм	78	1,21 кг/м	668,99
5	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 9350 мм	77	0,62 кг/м	444,21
6	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 10750 мм	77	0,62 кг/м	510,72
7	ГОСТ 34028-2016	14 А400 L= 15400 мм	37	1,21 кг/м	688,32
8	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 18550 мм	36	0,62 кг/м	412,03
9	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 22600 мм	36	0,62 кг/м	501,88
10	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 27200 мм	207	0,62 кг/м	3473,96
11	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 35100 мм	304	0,62 кг/м	6583,64
12	ГОСТ 34028-2016	16 А400 L= 35100 мм	21	1,58 кг/м	1163,14
13	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 56550 мм	101	0,62 кг/м	3523,71
14	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 60500 мм	137	0,62 кг/м	5114,00
15	ГОСТ 34028-2016	12 А400 L= 60500 мм	21	0,89 кг/м	1128,20
17	ГОСТ 34028-2016	12 А400 L= 60500 мм	21	0,89 кг/м	1128,20
18	ГОСТ 34028-2016	16 А400 L= 60500 мм	42	1,58 кг/м	4009,70
19	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 27200 мм	810	0,62 кг/м	13593,74
20	ГОСТ 34028-2016	10 А400 L= 60500 мм	366	0,62 кг/м	13662,23
21	ГОСТ 5781-82	Ø16 А400 L= 3120	2100	1,58035	
Материалы					
22		Бетон В10		213,3 м³	
23		Бетон В30		2133,12 м³	

Фиксатор арматуры



Конечно-элементная расчетная схема фундаментов здания в МК SCAD++



- Основанием для фундаментов является галечниковый грунт с легким заполнителем (ИГЗ-5).
- Плитный ростверк запроектирован из условия непрерывного бетонирования.
- Плитный ростверк устроен по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона В10.
- Монолитный плитный ростверк армируется отдельными стержнями. Арматурные стержни соединяются внахлест с перекрестом стержня без сварки путем вязания. Длина нахлестки для арматуры Ø10, Ø12 А400 не менее 300 мм, Ø14, Ø16 А400 не менее 400 мм. Стык арматуры следует выполнять вразбежку. При стыковке стержней в одном расчетном сечении длина анкеровки увеличивается в 2 раза. Расход арматуры дан без учета нахлеста.
- Фиксаторы арматуры устанавливать в шагах 1000х1000 мм в шахматном порядке.
- В качестве противосадочного армирования приняты стержни Ø10 А400 с шагом 150х150 мм.
- Бетон укладывать с обязательным вибрированием.
- Расположка допускается после достижения бетоном 80% прочности.
- Ручные дуговые сварки арматуры выполнять в соответствии ГОСТ 14098-91.
- Защитный слой бетона на боковых гранях плитного ростверка непосредственно до арматуры 50 мм, а до ее торца 25 мм.
- Поверхность плитного ростверка, соприкасающаяся с грунтом, обмазать двумя слоями горячего битума.
- Обратную засыпку пазух производить песчаным грунтом с последующим уплотнением при оптимальной влажности в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

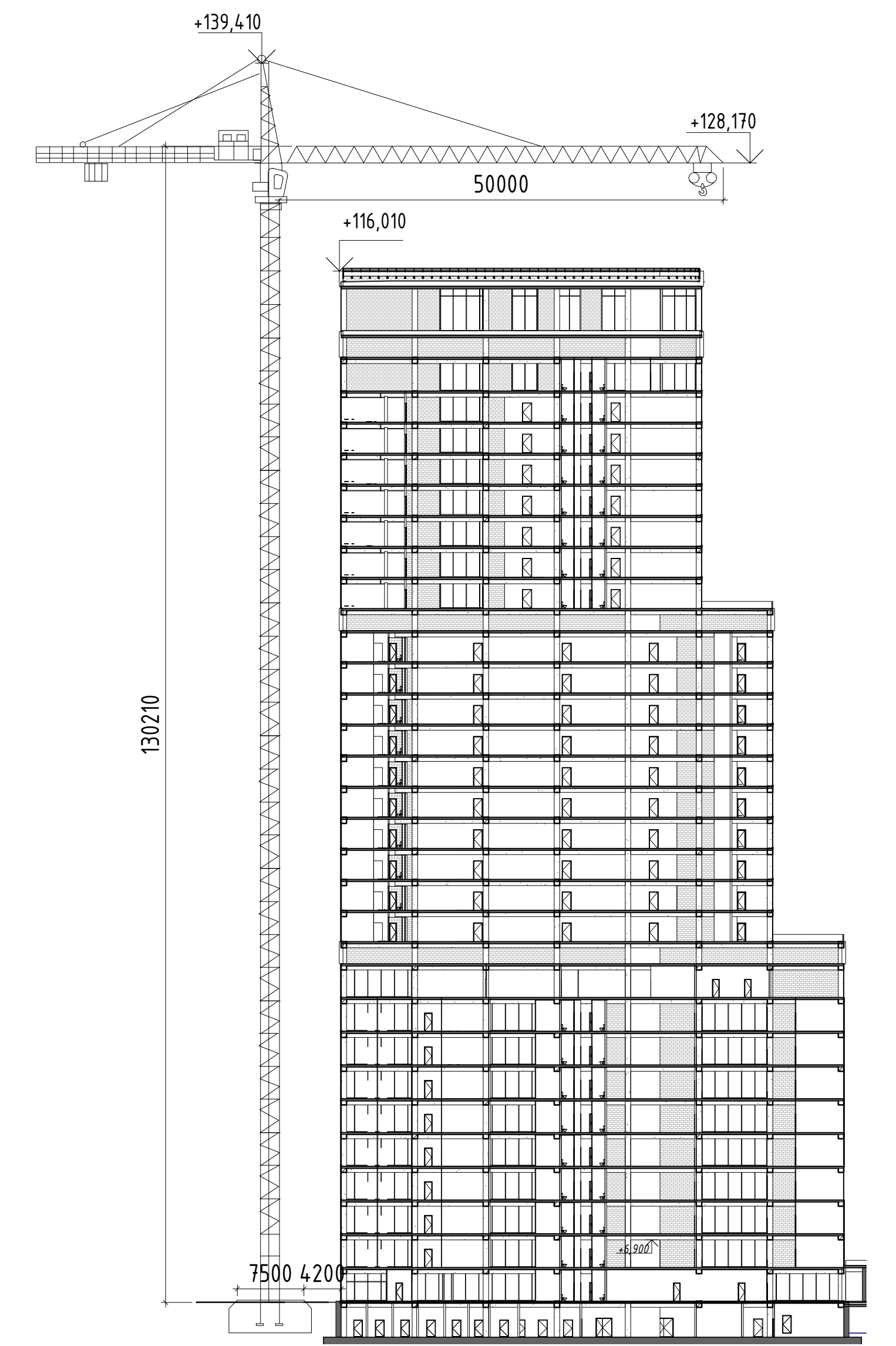
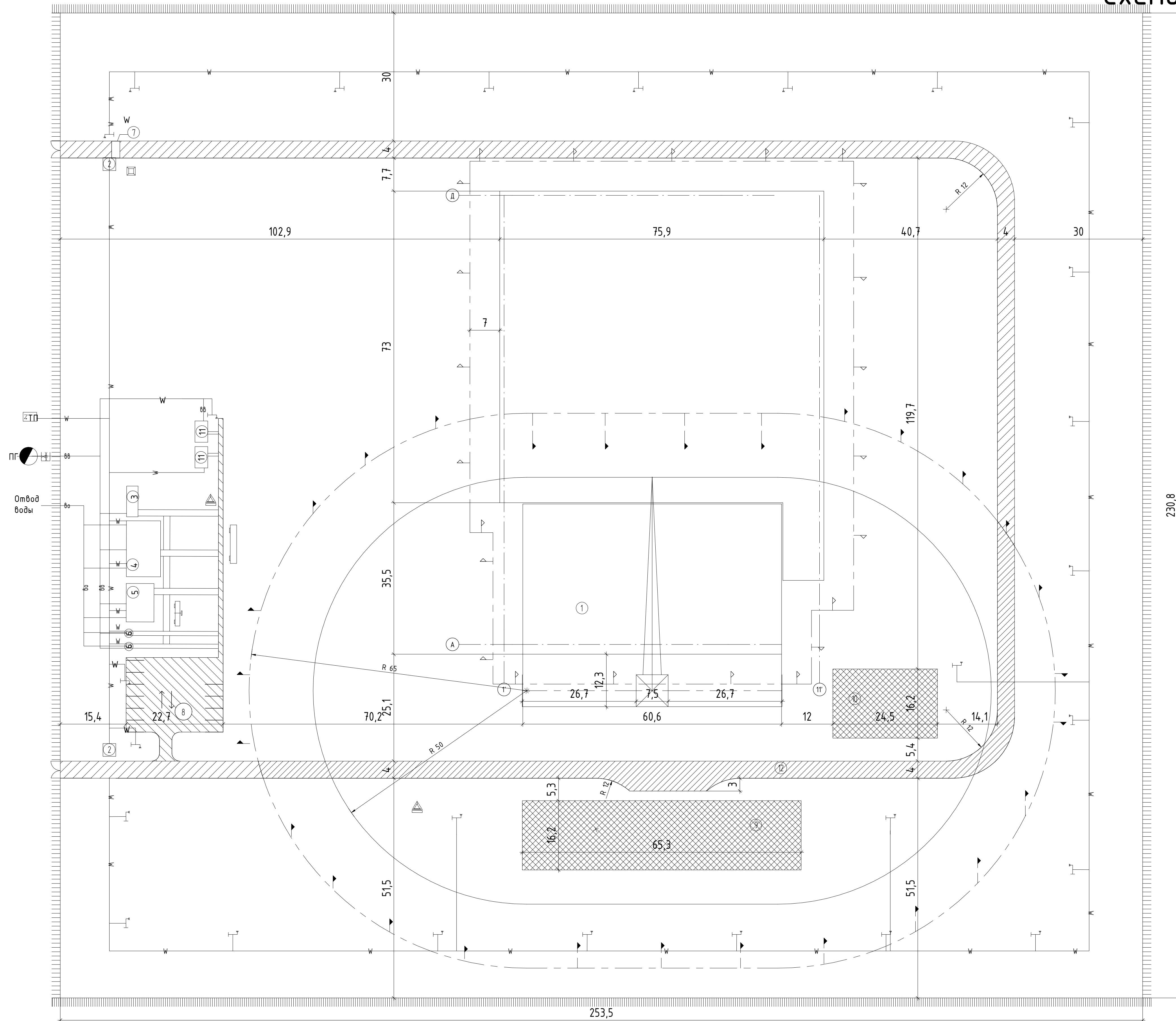
Ведомость расхода стали для Фп-1

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса А400					
	ГОСТ 34028-2016					
	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Итого	
Фп-1	52507,3	4475,73	2081,25	5690,13	64754,4	64754,4

ДП 08.05.01					
ХТИ-филиал «СФУ»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Денищев В.В.				
Консультант	Шаленов Р.В.				
Руководитель	Шибалева Г.Н.				
Н. контр.	Шибалева Г.Н.				
Зав. кафедрой	Шибалева Г.Н.				
				Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске	
				Схема армирования плитного ростверка	
				Страница 9	
				Кафедра Строительство и экономика	

Строительный генеральный план

Схема привязки башенного крана КБ-585-03

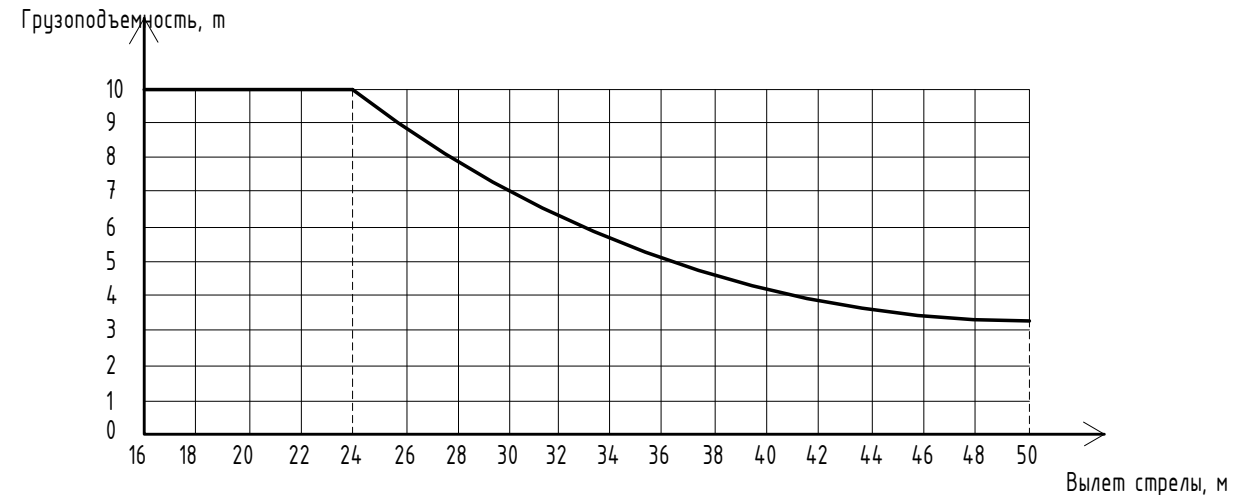


Экспликация зданий и сооружений строительного генерального плана

Поз.	Наименование	Площадь, м2	Примечание
1	Строящееся здание	2133	
2	КПП	18	
3	Прорабская	23	
4	Помещение для приема пищи и обогрева	97	
5	Душевая	58	
6	Туалет	4	2 шт
7	Пункт мойки колес	12	Аква М1
8	Парковка автомобилей	435	
9	Склад	1058	
10	Площадка для приготовления бетона	397	
11	Бытовка	15	2 шт
12	Временная дорога	2396	

Условные обозначения: График грузоподъемности крана

Символ	Наименование	Символ	Наименование	Символ	Наименование
ЗТП	Трансформаторная подстанция	Схематичная стропка	Схематичная стропка	80	Сети временной канализации
ПГ	Пожарный гидрант	Мусороприемный бункер	Мусороприемный бункер	Временное ограждение	Временное ограждение строительной площадки
Колодец	Колодец	Пржектор на опоре	Пржектор на опоре	Временная дорога	Временная дорога
Степь с противопожарным шлангом	Степь с противопожарным шлангом	Кабель электропитания	Кабель электропитания	Ворота	Ворота
Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью	Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью	Сети временного водоснабжения	Сети временного водоснабжения	Зона складирования	Зона складирования
Линия границы опасной зоны при работе крана	Линия границы опасной зоны при работе крана	Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания	Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания	Стойки стреловых самоходных кранов	Стойки стреловых самоходных кранов
Степь с транспортной схемой	Степь с транспортной схемой				



Безопасность процесса эксплуатации машин и механизмов должна обеспечиваться использованием их в соответствии с проектами производства работ и технологическими картами.

Перед допуском к работе вновь привлекаемых работников необходимо провести инструктаж на рабочем месте (работники должны быть обучены по специальности). Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. Работники должны обеспечиваться специальной одеждой.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

Приказы по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ.

Ограждение строительной площадки не должно иметь проемов, кроме ворот и калитки, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых по его окончании контрольно-пропускным пунктом.

Входы в здание должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 метров от стены здания. Вход в здание со стороны подкрановых путей запрещен.

Проезды, проходы и рабочие места должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, посылаться песком и не загромождаться складированными материалами и конструкциями.

ДП 08.05.01

ХТИ-филиал СФУ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Денищев В.В.				
Консультант	Дулесов А.Н.				
Руководитель	Щибаева Г.Н.				
Н. контр.	Щибаева Г.Н.				
Зав. кафедрой	Щибаева Г.Н.				

Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске

Строительный генеральный план, схема привязки башенного крана

Страница 11

Кафедра Строительство и экономика


Формат А1

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
кафедра «Строительство и экономика»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шibaева

подпись инициалы, фамилия

« 10 » 06 2023 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»


код и наименование специальности

Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске

тема

Пояснительная записка

Руководитель


 10.06.2023
подпись, дата

к.т.н., зав. кафедрой СиЭ.

должность, ученая степень

Г.Н. Шibaева
инициалы, фамилия

Выпускник

 2.06.2023
подпись, дата

В.В. Денщиков
инициалы, фамилия

Абакан 2023

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЗАВЕДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ
О ДОПУСКЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ

Вуз Хакасский технический институт – филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Строительство и экономика»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой «Строительство и экономика»

Шибоевой Галины Николаевны

(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев дипломный проект студента группы № 37-2

Денщикова Василия Валерьевича

(фамилия, имя, отчество студента)

выполненного на тему Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске

Положительные стороны работы: В проекте детально проработаны объемно-планировочные и конструктивные решения, произведены расчеты на устойчивость здания, составлена сметная документация, произведен расчет железобетонного каркаса. Сделана визуализация для демонстрации внешнего вида здания. Графическая часть выполнена в ПК Revit 2019, расчеты конструкций выполнены в ПК SCADOffice, визуализация Lumion 11.0, расчет сметы в программе Grand Смета.

в объеме 105 листов А4, 11 листов формата А1, 1 лист 2А0 листов дипломного проекта, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой  Г.Н. Шибоева

«10» 06 2023 г.

20м ²	80 шт.	160шт
Металлические конструкции	Сэндвич панели	
ПЗ-13-7	ПЗ-13-7	
Комп.А3 - 5320	Комп.А3 - 5320	

АННОТАЦИЯ

на дипломный проект Денщикова Василия Валерьевича
(фамилия, имя, отчество)

на тему: «Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске»

Актуальность тематики и ее значимость: В результате высокого темпа роста численности населения Красноярска и ограниченности территории для возведения жилых многоквартирных домов, офисных центров и гостиниц возникает потребность в уменьшении площади застройки и эффективном использовании земель за счет увеличения высоты зданий. Также устройство парковки на подземном этаже, зимнего сада на последнем этаже и «зеленой» кровли ведет к росту уровня жизни населения города..

Расчеты, проведенные в пояснительной записке: В пояснительной записке приведены следующие расчеты: теплотехнический расчет наружной стены и кровельного покрытия, монолитного каркаса здания, расчет армирования каркаса здания и фундаментов, расчет осадки сваи фундаментов, локальный сметный расчет на общестроительные работы.

Использование ЭВМ: Во всех основных расчетных разделах дипломного проекта, при оформлении пояснительной записки и графической части использованы стандартные и специальные строительные программы ЭВМ: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Autodesk Revit 2020, Grand Смета, SCAD Office 21.1.

Разработка экологических и природоохранных мероприятий: Произведен расчет выбросов в атмосферу от различных воздействий, в работе предусмотрено использование экологически чистых материалов, а также предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

Качество оформления: Пояснительная записка и чертежи выполнены с высоким качеством на ЭВМ. Распечатка работы сделана на лазерном принтере с использованием цветной печати для большей наглядности.

Освещение результатов работы: Результаты проведенной работы изложены последовательно, носят конкретный характер и освещают все этапы строительства.

Степень авторства: Содержание дипломного проекта разработано автором самостоятельно.

Автор дипломного проекта


подпись

Денщиков В.В.
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы


подпись

Шибеева Г.Н.
(фамилия, имя, отчество)

2	КОНА3 - 5320	ПЗ-13-7	8	1	2	Механическая конструкция	80 мм
3	КОНА3 - 5320	ПЗ-13-7	8	1	2	Стеклопакет	160 мм

ABSTRACT

The graduation project of Denshchikov Vasily Valerievich
(first name, surname)

The theme: "Ultra-modern multifunctional high-rise building in Krasnoyarsk"

The relevance of the work and its importance: As a result of the high population growth rate of Krasnoyarsk and the limited area for the construction of residential apartment buildings, office centers and hotels, there is a need to reduce the building area and use land more efficiently by increasing the height of buildings. Also, the installation of parking on the underground floor, a winter garden on the top floor and a "green" roof leads to an increase in the standard of living of the city's population.

Calculations carried out in the explanatory note: The explanatory note contains the following calculations: thermal calculation of the outer wall and roofing, monolithic frame of the building, calculation of the reinforcement of the frame of the building and foundations, calculation of the settlement of foundation piles, local estimate calculation for general construction work.

Usage of computer: In all sections of the graduation project including the execution of the explanatory note and graphical part the computer standard and special building programs are used: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Autodesk Revit 2020, GrandCmeta, SCADOffice 21.1.

The development of environmental conservation activities: The calculation of emissions into the atmosphere caused by a variety of impacts is made, the use of eco-friendly materials is provided in the work, as well as planting of greenery and improving the territory.

Quality of execution: The explanatory note and drawings are made with high quality on a computer. Printing work is done on a laser printer with color prints for better visibility.

Presentation of results: The results of this work are set out in sequence; they are specific and cover all stages of construction.

Degree of the authorship: The content of the graduation work is developed by the author independently.

The author of the graduation project



Signature

Denshchikov V.V.
(first name, surname)

Project supervisor



Signature


Shibaeva G.N.
(first name, surname)

2	КонтЗ - 5320	ПЗ-13-7	0	1	2	Насадочные конструкции	40 мм
3	КонтЗ - 5320	ПЗ-13-7	0	1	2	Сэндвич панели	160 мм

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»

кафедра «Строительство и экономика»

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
 Г. Н. Шibaева
подпись инициалы, фамилия
« 10 » 01 2023 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме дипломного проекта**

Студенту Денщикову Василию Валерьевичу
фамилия, имя, отчество

Группа 37-2 Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Тема выпускной квалификационной работы «Суперсовременное многофункциональное высотное здание в г. Красноярске»

Утверждена приказом по институту № 15 от 10.01.2023

Руководитель ВКР Г.Н. Шibaева, к.т.н., зав. кафедры СиЭ
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы



Исходные данные для ВКР: Геологический разрез

Перечень разделов ВКР: архитектурно-строительный, конструктивный, основания и фундаменты, технология и организация строительства, безопасность жизнедеятельности, оценка воздействия на окружающую среду, сметы.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов: 5 листа – архитектура, 2 листа – строительные конструкции, 2 листа – основания и фундаменты, 2 листа – технология и организация строительства.

Руководитель ВКР

Задание принял к исполнению

 Г.Н Шibaева
подпись, инициалы и фамилия
 В.В. Денщиков
подпись, инициалы и фамилия студента
« 10 » 01 2023 г.