

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аттестационная работа на тему:

«Строительство общеобразовательной школы на
1100 мест в г. Подольске, Московской области»

Выполнил слушатель: Червец Илья Дмитриевич



Москва 2020

Разделы и структура аттестационной работы:

- ▶ Расчетно-пояснительная записка на 96 стр.
 - ▶ Графическая часть на 11 листах.

- ▶ 1. Архитектурно-строительная часть
- ▶ 2. Конструктивные решения
- ▶ 3. Технология, организация строительства

1. АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

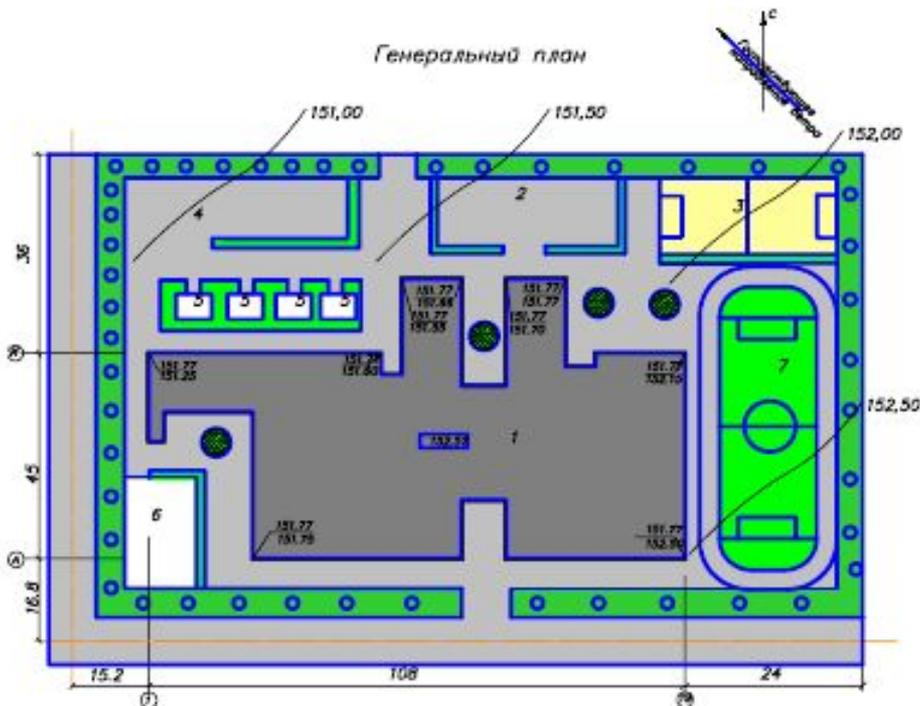
Строительство проектируемого объекта идет в новом развивающемся районе г. Видное. Целесообразность проектирования и дальнейшего строительства данного объекта обусловлена необходимостью обеспечения района социальной инфраструктурой, с увеличением гражданской застройки растет потребность в соответствующем увеличении социальной сферы жизнедеятельности. Планировочное решение предполагает: 3-х этажный корпус. Высота этажей 3,6 м.

Здание снабжено 3-мя эвакуационными выходами и одним главным входом/выходом из школы. Этажи оборудованы противопожарным водопроводом и системой дымоудаления при пожаре.

Здание школы многофункциональное и включает в себя: кабинеты для обучения настольным играм, столовая, спортзалы, административные кабинеты, бассейн и т.д.

Участок, отведенный под застройку спортивной школы, расположен в новом развивающемся районе г. Видное и огорожен. Рельеф участка ровный. Проектируемое здание располагается на участке согласно схеме посадки. Здание посажено на линию застройки квартала с отступом от красной линии на 7 м. Главный фасад здания ориентирован на юг, что позволяет в течение дня освещать все помещения с минимальным использованием электроосветительных приборов.

Генеральный план



Экспликация к генеральному плану

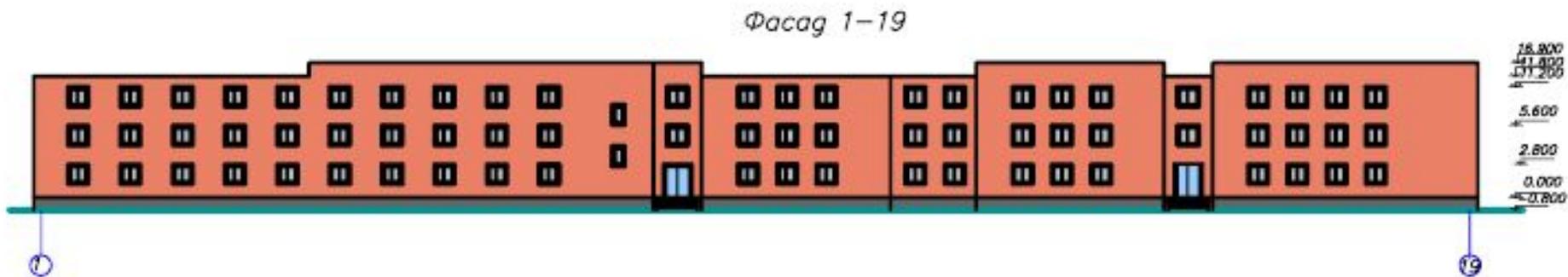
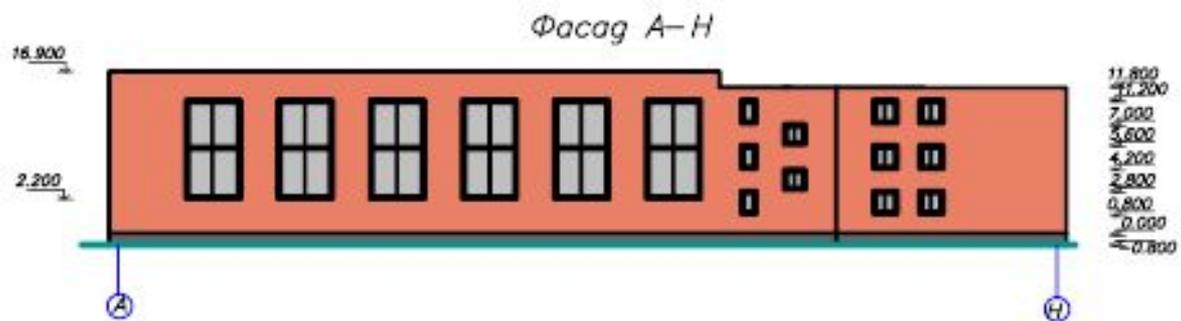
№	Наименование	Кол-во
1	Проект здания	4080
2	Площадка для парковочных мест	200,0
3	Детская спортивная площадка	200,0
4	Оформление дворовой территории	2,75,0
5	Бассейны	36,0
6	Садик детского творчества	175,0
7	Спортивная площадка для открытого воздуха	560,0

Технико-экономические показатели

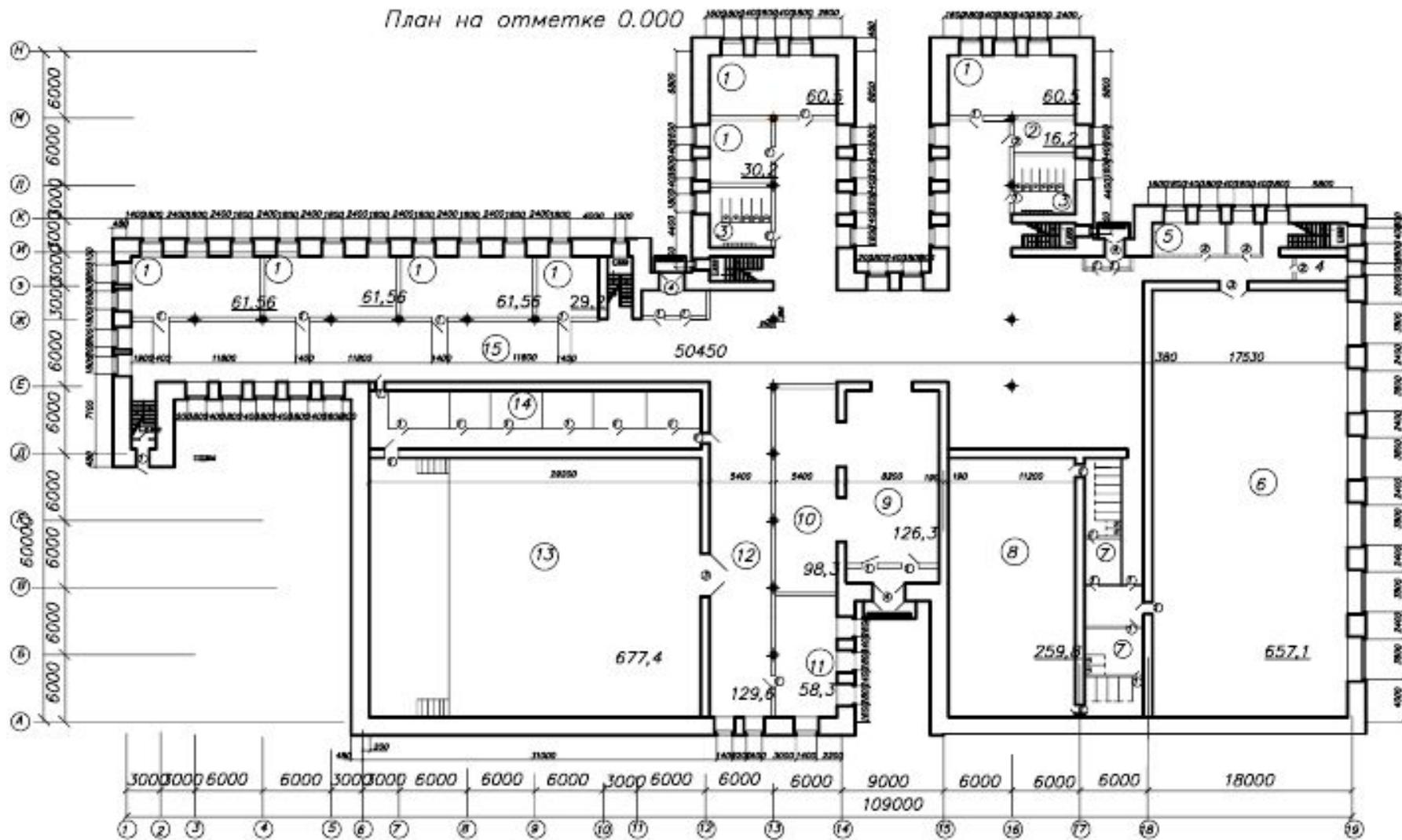
№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	м ²	4080
2	Площадь озеленения	м ²	948
3	Площадь используемой территории	м ²	4326,0
4	Площадь застройки	м ²	850,0
5	Коэффициент застройки		0,23
6	Коэффициент озеленения		0,31
7	Коэффициент используемой территории		0,69

Условные обозначения

-  - Газон
-  - Газон с кустарником
-  - Проектируемое здание
-  - Асфальтированные дороги, тротуары
-  - Существующее здание
-  - Песчаное покрытие
-  - Цветник



План на отметке 0.000

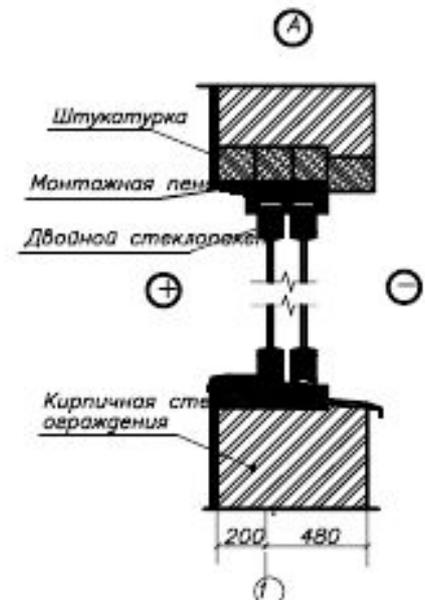
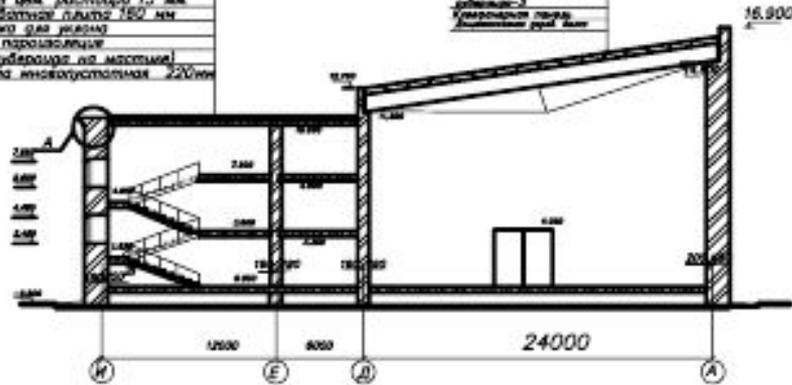


2. Конструктивные решения

Разрез 1-1

3 слой дубораза с дупломерной
сеткой
Сетка из цем раствора 15 мм
Минераловатная плита 150 мм
Слой шпакля для утечки
Утепленная пароизоляция
Г/В слой дубораза на мастике
Ж/В плита минераловатная 220мм

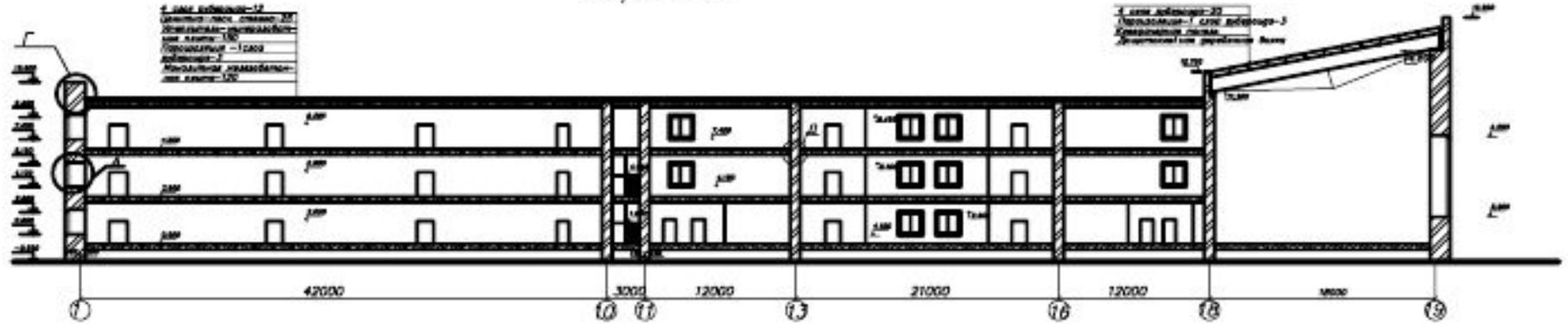
4 слой дубораза-22
Пароизоляция-1 слой
дубораза-3
Утепленная плита
Дупломерная сетка



Разрез 2-2

4 слой дубораза-22
Утепленная плита, сетка 22
Дупломерная-минераловатная
плита 150
Пароизоляция-1 слой
дубораза-3
Утепленная плита
Минераловатная
плита 220

4 слой дубораза-22
Пароизоляция-1 слой дубораза-3
Утепленная плита
Дупломерная сетка



Конструктивные решения

Фундамент представляет собой свайное поле с ростверком толщиной 400 мм, глубина заложения низа ростверка -2,5 м. Сваи приняты висячие. Расчетная нагрузка на сваю равна 454,5 кН. Ростверки монолитные железобетонные, ленточные (под стены) и кустовые (под колонны), армированные пространственными каркасами.

Вертикальными несущими конструкциями являются:

- Наружные стены выполнены из силикатного кирпича толщиной 680 мм;
- Внутренние стены выполнены из красного кирпича М100 на растворе М75 толщиной 380 мм;

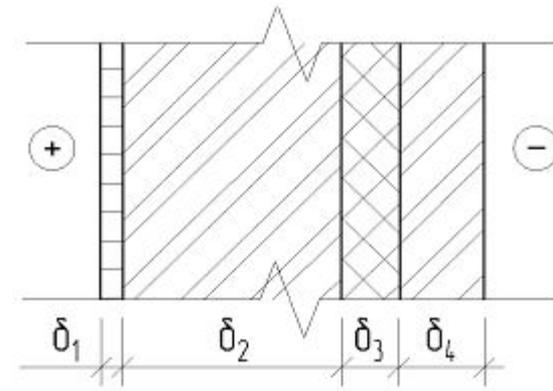
Перекрытия запроектированы из многопустотных железобетонных плит с опиранием на сборные железобетонные ригели. Перегородки запроектированы из силикатного кирпича, во влажных помещениях из керамического кирпича.

Наружные стены – трехслойные с внутренним и наружным слоем из керамического кирпича с утеплителем из ПСБС толщиной 200 мм с рассечками из негорючей минваты в местах межэтажных перекрытий. Связи в наружных стенах стальной «Z-образный» стержень □ 10 мм, располагаемый в плане с шагом 600 мм, через каждые 4 ряда кирпича.

Теплотехнический расчёт наружной стены

Расчет ограждающей конструкции административного здания заключается в определении толщины утеплителя – минераловатного в кирпичной стене. Температурно-влажностный режим нормальный.

Расчетная схема стены



δ_1 – цементно-песчаная штукатурка, $\delta = 20$ мм;

δ_2 – кирпичная кладка из силикатного кирпича, $\rho = 1800$ кг/м³, $\delta_2 = 510$ мм;

δ_3 – утеплитель – минераловатная плита, $\gamma = 170$ кг/м³; $\delta_3 = 150$ мм;

δ_4 – стена из силикатного кирпича, $\rho = 1800$ кг/м³, $\delta_4 = 120$ мм.

3. Технология и организация строительства

Календарный план

Календарный план составлен на основе рассчитанных объемов работ и трудозатрат, с указанием последовательности и сроков выполнения общестроительных, специальных, монтажных и необходимых пусконаладочных работ на объекте.

Норма продолжительности строительства определена по СНиП 1.04.03-85:

Общая	- 10 месяцев, в том числе:
Подготовительный период	- 1,5 месяца;
Подземная часть	- 1,5 месяца;
Надземная часть	- 5 месяцев;
Отделка	- 2 месяцев.

Календарный план

Строящийся объект – трехэтажная спортивная школа.

На строительство объекта требуется 3481,55 человеко-дней. Работы по возведению объекта организованы в 2 смены. При этом учтена загруженность основных грузоподъемных механизмов (кранов).

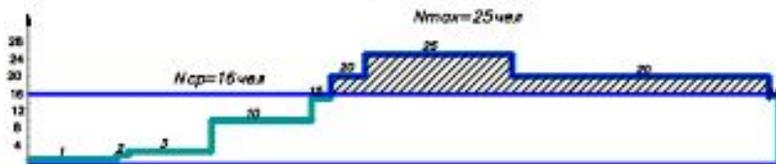
Нормативная продолжительность строительства – 210 дней

Проектная продолжительность- 197 дней (10 месяцев)

Календарный план строительства

№	Обоснование	Наименование работ	Объем работ		Длительность работ по календарному плану	Графиковые обозначения	Продолжительность работ	Число дней	Итого по плану работ	Среднедневная норма работ	2021 г.																						
			м³	м²							м	шт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	ТЕР сборник №1	Подготовительный период	мес	1	159.12	ДР-01	1	26	1	бр-1	14.07	[Горизонтальная линия]																					
2	ТЕР сборник №1	Земляные работы	м³	3.61	6.12	30-021	1	4	1	13.07	2.8	р-2	8.42	[Горизонтальная линия]																			
3	ТЕР сборник №5	Забивка свай	м³	141.6	75.58	05-101	1	25	1	4.87	3.8	р-3	10.70	[Горизонтальная линия]																			
4	ТЕР сборник №5	Устройства фундаментов	м³	8.14	433.45	08-01	1	45	1	448.04	1.3	р-10	8.85	[Горизонтальная линия]																			
5	ТЕР сборник №8	Стены наружные и внутренние	м³	932.7	529.57	08-01	1	42	1	5.4	3.8	р-15	9.24	[Горизонтальная линия]																			
6	ТЕР сборник №8	Устройства перегородок	м³	16.03	340.98	08-01	1	69	1	170.17	3.3	р-5	8.38	[Горизонтальная линия]																			
7	ТЕР сборник №7	Перекрытие и покрытие	м³	1.65	64.74	08-01	1	13	1	313.88	3.9	р-8	10.70	[Горизонтальная линия]																			
8	ТЕР сборник №8	Заполнение проемов	м³	2.7	57.43	08-01	1	12	1	170.17	3.3	р-5	8.85	[Горизонтальная линия]																			
9	ТЕР сборник №12	Кровельные работы	м³	11.21	126.94	08-01	1	26	1	80.29	3.1	р-5	8.71	[Горизонтальная линия]																			
10	ТЕР сборник №15	Внутренняя отделка	м³	66.63	714.61	10-4	1	48	1	85.0	3.8	р-10	8.71	[Горизонтальная линия]																			
11	ТЕР сборник №15	Наружная отделка	м³	4.23	37.48	10-4	1	8	1	70.88	4.8	р-5	10.82	[Горизонтальная линия]																			
12	ТЕР сборник №11	Устройства полов	м³	25.95	216.38	10-4	1	44	1	88.71	3.9	р-5	8.58	[Горизонтальная линия]																			
13	ТЕР сборник №16	Санитарно-технические работы	м³	7	190.63	10-4	1	19	1	4.8	4.8	р-10	10.82	[Горизонтальная линия]																			
14	ТЕР расценки №8	Электромонтажные работы	м³	5	136.17			14	1	4.8	4.8	р-10	10.82	[Горизонтальная линия]																			
15	ТЕР сборник №1	Наружные работы	м³	7	190.63			38	1	4.8	4.8	р-5	10.82	[Горизонтальная линия]																			
16	ТЕР сборник №1	Благоустройства	м³	3	81.70			18	1	8	8	р-5	8.24	[Горизонтальная линия]																			

График движения рабочих



Технико-экономические показатели

- Сметная стоимость строительства = 380 022.5 тыс. руб.
- Нормативная продолжительность строительства = 103 мес.
- Фактическая продолжительность строительства = 725 дн.
- Максимальное число рабочих = 25 чел.
- Общая трудоемкость $Q = 3481.55$ чел.дн.
- Коэффициент неравномерности потока $K = 1.56$.
- Коэффициент неиспользованных трудовых ресурсов = 0.64 K .
- Удельная трудоемкость на 1 м³ здания = 0.32 чел.дн./м³.

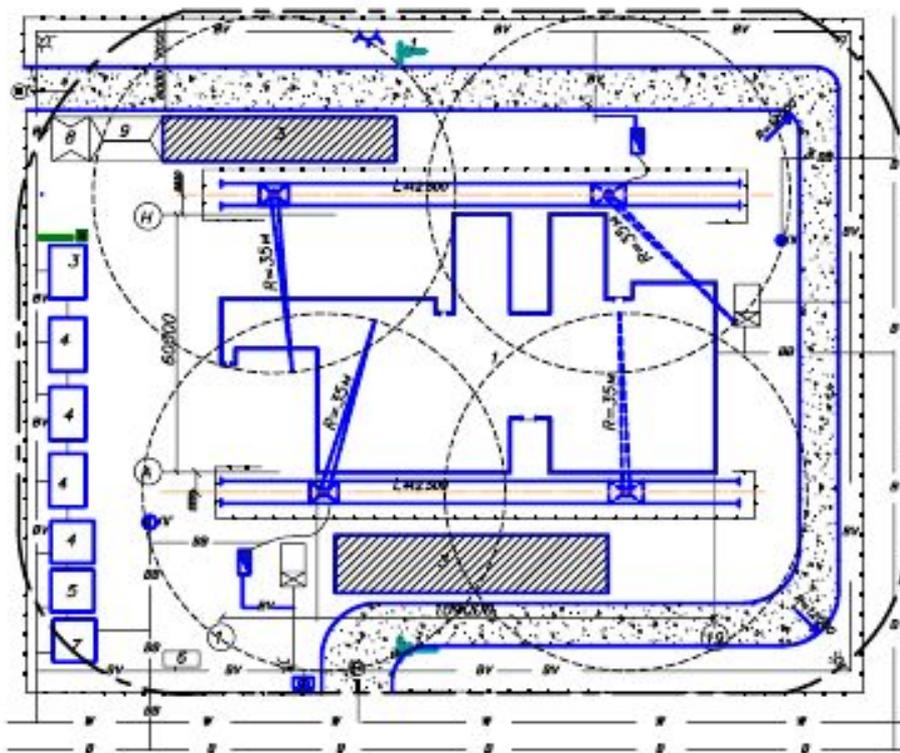
График движения основных машин

№	Наименование	Кол-во	График
1	Бульдозер ДЗ-28	1	[Горизонтальная линия]
2	Экскаватор ЭОМ-321	1	[Горизонтальная линия]
3	Дизель-молот СБ-101	1	[Горизонтальная линия]
4	Кран КБ-403	1	[Горизонтальная линия]
5	Автобетоновоз БМ-505	4	[Горизонтальная линия]

График потребности основных материалов

№	Наименование	Кол-во	График
1	Свай	288 м³	[Горизонтальная линия]
2	Кирпич	3834 м³	[Горизонтальная линия]
3	Плиты перекрытия	663 шт	[Горизонтальная линия]
4	Кровельные материалы	112 м³	[Горизонтальная линия]
5	Цементно-песчаный раствор	666 м³	[Горизонтальная линия]

Стройгенплан



Условные обозначения

- свободное здание
- временная дорога
- открытые площадки, склады
- распределительный электрошкаф
- прожектор
- противопожарный щит
- ящик с песком
- пожарный гидрант

- существующая линия электроснабжения
- существующая линия водоснабжения
- временная линия водоснабжения
- опасная зона действия крана
- рабочая зона действия крана
- колодезь
- колодезь

- временное ограждение
- навесы
- закрытые склады
- временные батонные помещения

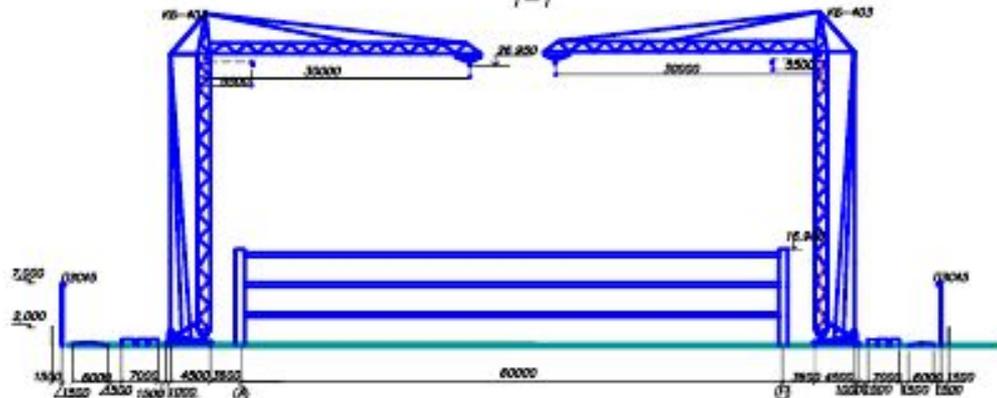
Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Размеры
1	Свободное здание	шт	1	50х100
2	Проездная	шт	1	2х2
3	Проробочная	шт	1	9х3
4	Гардеробная	шт	3	6х3
5	Умывальная душевая	шт	1	6х3
6	Туалет	шт	1	2х1
7	Помещение обоработки			6х3
8	Навес	м	20	4х6
9	Закрытый склад	м	18	6х3
10	Открытые площадки			14м

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь застройки	м	7200
2	Площадь временной застройки	м	101
3	Площадь складов	м	374
4	Протяженность дорог	м	240
5	Протяженность врем. водопровода	м	432
6	Протяженность врем. водопровода	м	344
7	Длина ограждения	м	344
8	Коэффициент застройки		0,2
9	Коэффициент использования территории		0,1

1-1



Грузоподъемность, т

Номограмма КБ-403



Характеристики крана КБ-403

- Вылет стрелы - 35 м
- Ширина крана - 4,5 м
- Высота подвеса крана - 19,95 м
- Грузоподъемность - 10 т
- Глубина опускания крана - 5 м
- Скорость движения - 27 м/мин
- Скорость оборота - 0,75 м/мин
- Скорость подвеса - 31 м/мин

ДИЗАЙНЕР ИЗОИ			
Оформлен лист 2 в форме А4 (стандарт)			
Исполнитель	Проверен	Дата	Лист
Л.И.	И.И.	11	11

Технико-экономические показатели

- ▶ Строительный объем здания - 81965 м³
- ▶ Общая площадь здания - 4850 м²
- ▶ Трудоемкость - 3481,55 ч/дн.
- ▶ Трудоемкость на единицу объема - 0,04 ч/дн./м³
- ▶ Трудоемкость на единицу жилой площади - 0,72 ч/дн./м²
- ▶ Средняя выработка на 1 чел. в день - 0,56 м²/ч/дн.
- ▶ Планируемая продолжительность строительства - 197 дней.
- ▶ Нормативная продолжительность строительства - 210 дней.

ТК на устройство ограждающих конструкций ТИПОВОГО ЭТАЖА

Спасибо за внимание!