

Дипломный проект
Тема: Проектирование загородного дома
с мансардой, Смоленская область, город
Вязьма и организация технологических
процессов при строительстве

Выполнил: Егоров Д.С.
Группа: 11 - СЭ-307

Цель дипломного проекта:

Спроектировать загородный дом с мансардой

- ❖ Разработать проект двухэтажного жилого дома;
- ❖ Подобрать строительные материалы;
- ❖ Выбрать и обосновать методы производства работ;
- ❖ Выполнить сметно-экономический расчет.

Общая характеристика проектируемого здания

Дом с мансардой

- ❖ Класс здания по капитальности – 3
- ❖ Этажность-2
- ❖ Степень огнестойкости-II
- ❖ Степень долговечности-II
- ❖ Конструктивная схема 2-х этажного дома – бескаркасная с наружными несущими стенами;
- ❖ Город строительства- Вязьма, Смоленская область
- ❖ Уровень ответственности - II
- ❖ Класс конструктивный пожарной опасности - CO
- ❖ Назначение здания- жилое

Город Вязьма

По данным гидрогеологических исследований, что площадка строительства сложена следующими грунтами:

Почвенно-растительный слой-0.15м;

Суглинок- 0.23м;

Глина -1.33м;

Глубина промерзания грунта- 130 см

Грунтовые воды обнаружены на глубине-50м

Исходные данные:

- ▶ Длина здания-9000
- ▶ Ширина здания-9000
- ▶ Количество этажей-2
- ▶ Высота этажа-2700
- ▶ Фундамент- ленточный
- ▶ Стены внутренние – кирпич керамический
- ▶ Стены наружные- кирпичные с утеплителем
- ▶ Перекрытия- деревянные лаги
- ▶ Кровля- двускатная

Фасад здания

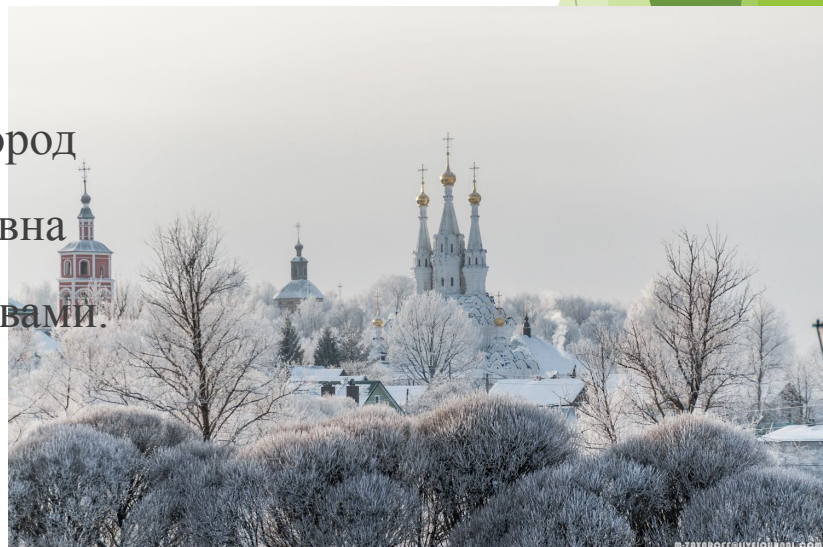


Здание находится в городе Вязьма

Вязьма — город в Смоленской области России.

Административный центр Вяземского района. Образует Вяземское городское поселение. Город воинской славы (2009).

Город расположен на реке Вязьме в 175 км от Смоленска и в 210 км от Москвы, на Вяземской возвышенности, в районе, где река резко меняет направление своего течения с южного на северо-западное. Узловая железнодорожная станция Вязьма на линиях Москва — Брест и Торжок — Брянск. Город расположен на Старой Смоленской дороге, издавна соединявшей Москву с европейскими государствами.



Генеральный план выполнен в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм строительного проектирования.

На генеральном плане изображен 2-х этажный загородный дом с площадью застройки 841 м^2 (площадь участка - 1500 м^2), летний домик (81 м^2), беседка (12 м^2), гараж (28 м^2), курятник (52 м^2).

Здание запроектировано с учетом требований СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Технико-экономические показатели по генплану:

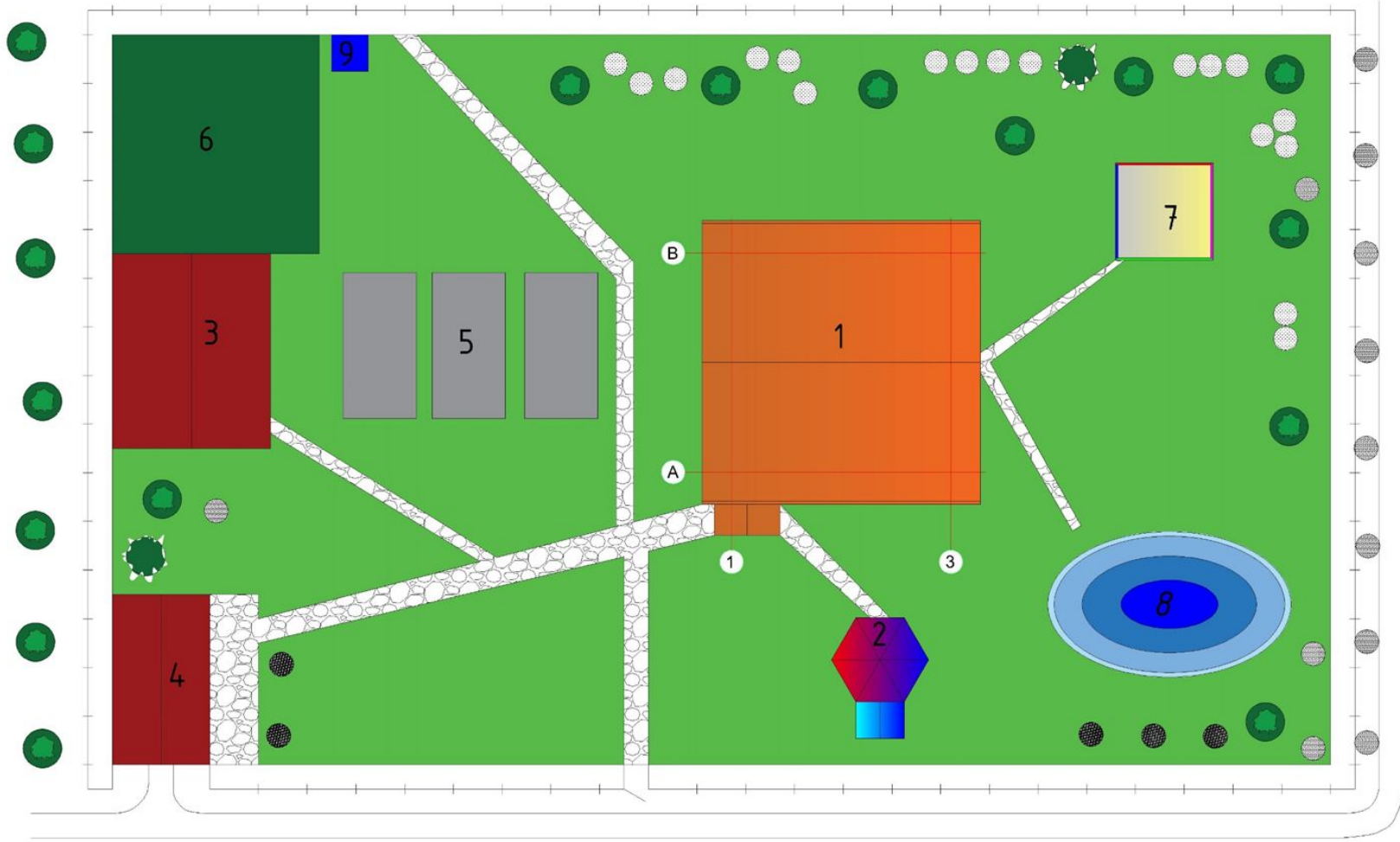
Площадь участка - 1500 м^2 ;

Площадь застройки - 841 м^2 ;

Площадь плиточного покрытия - 209 м^2 ;

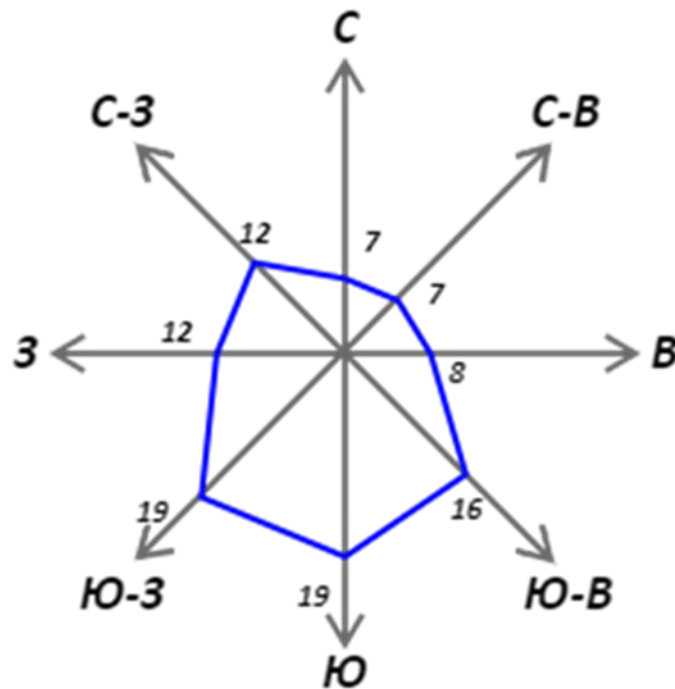
Площадь озеленения – 450 м^2

Генплан



РОЗА ВЕТРОВ

C	CB	B	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
7	7	8	16	19	19	12	12

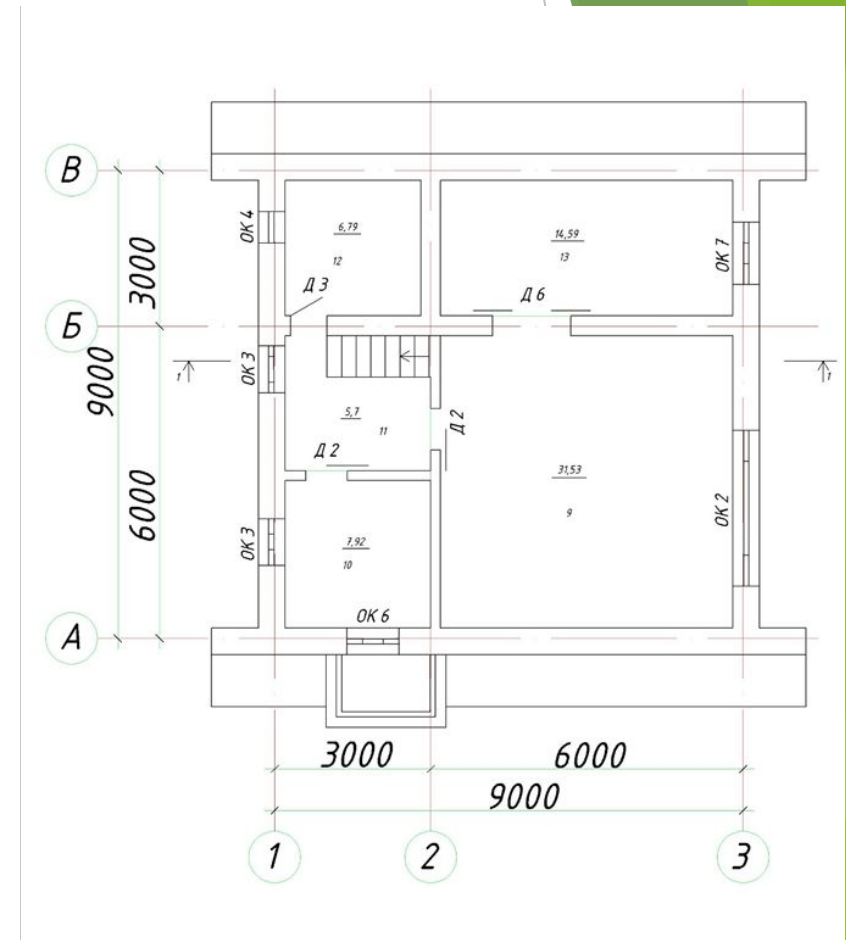
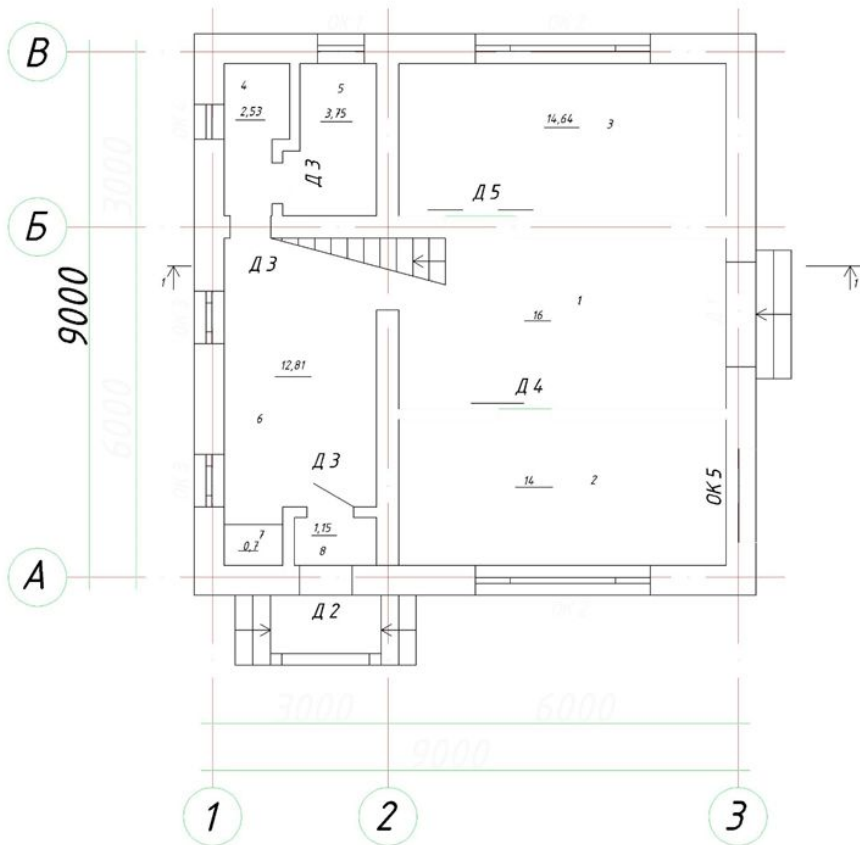


Внешний вид здания

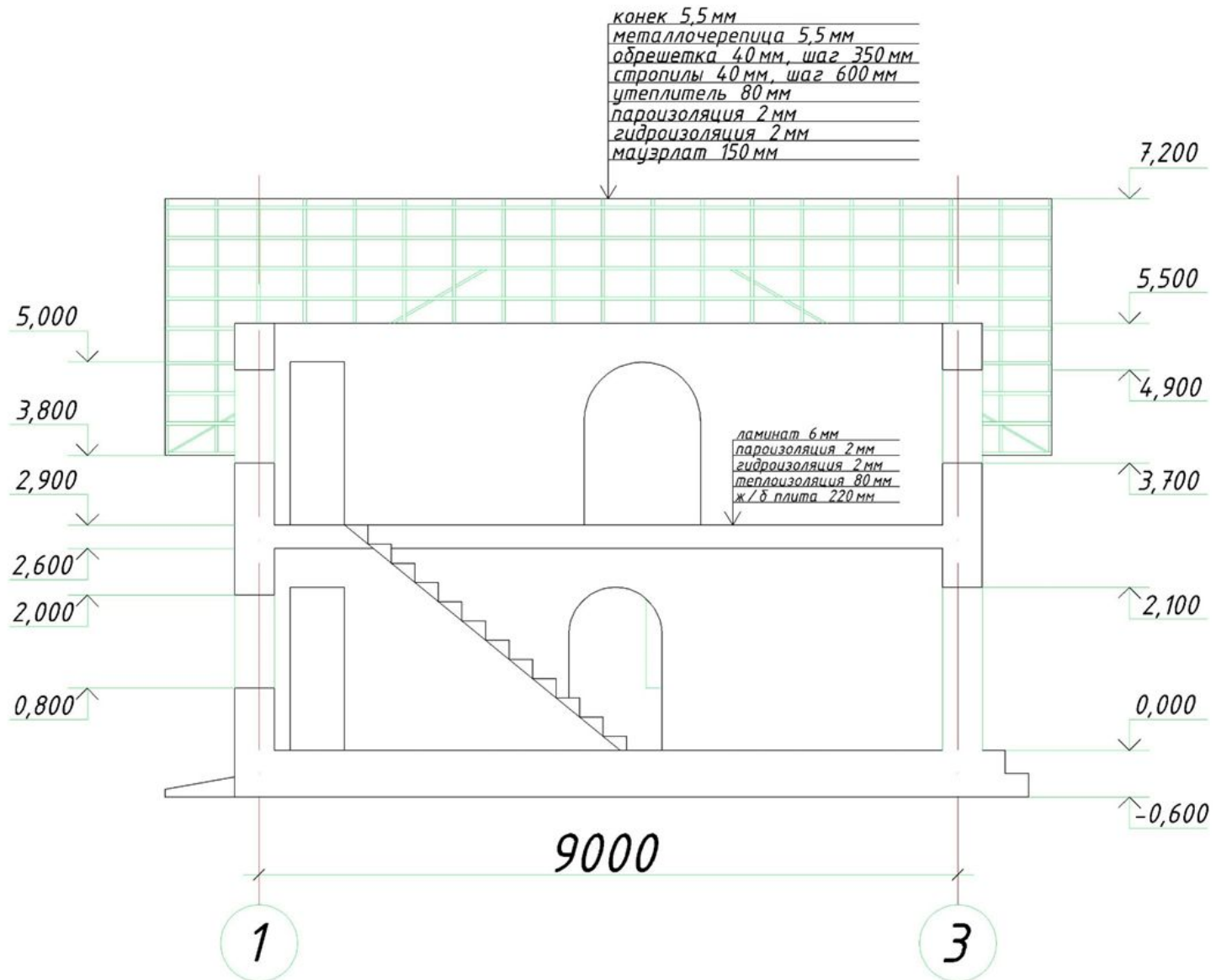


Отметка уровня земли: **-0.600**

План 1 и 2 этажа

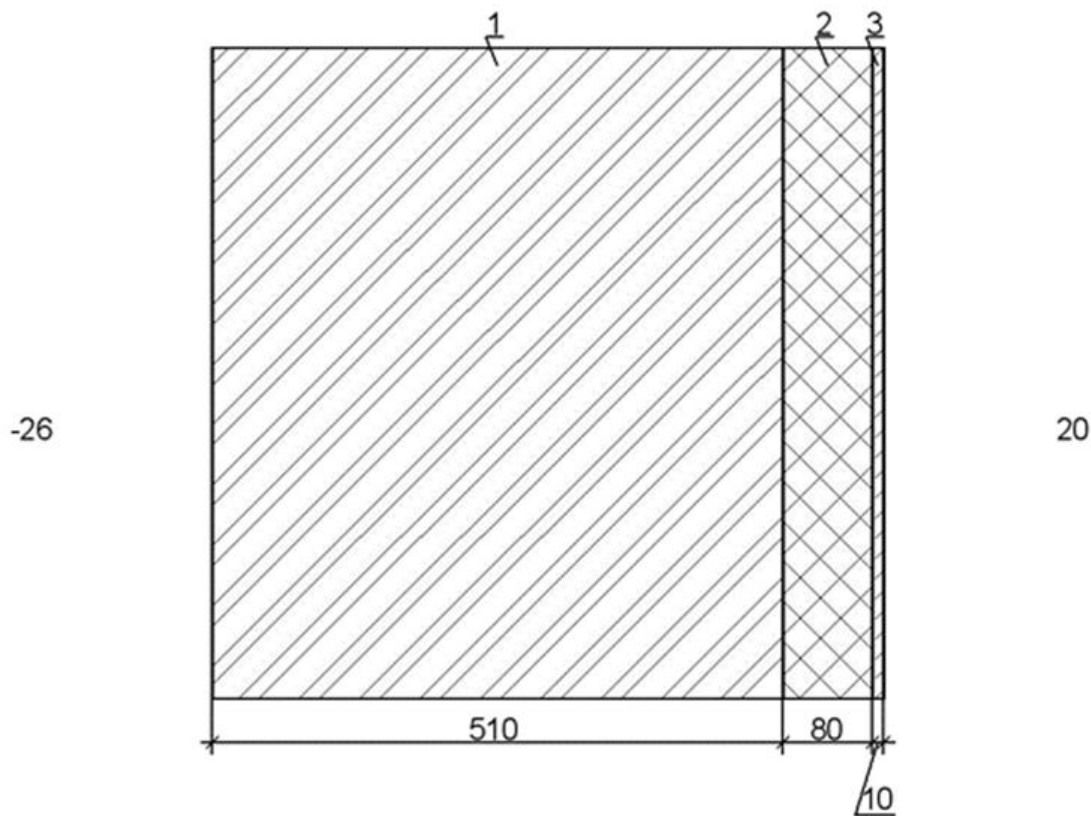


Разрез 1-1



Теплотехнический расчет стены

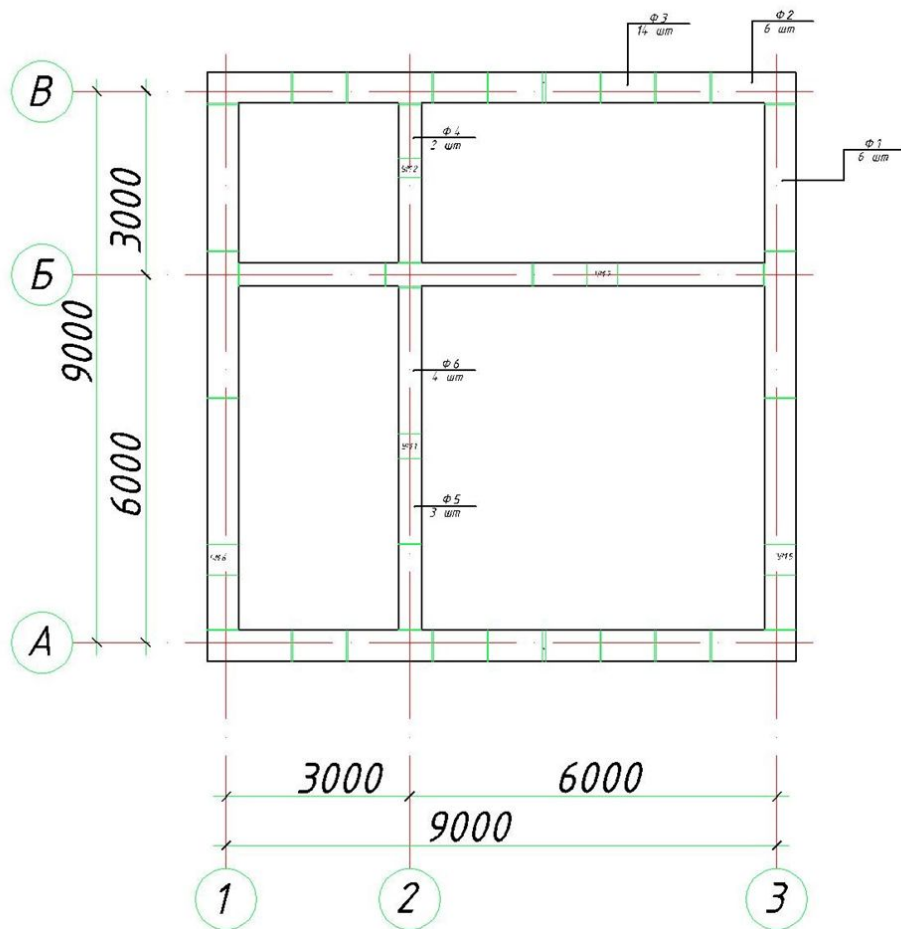
Вывод: Согласно расчету, принимаем толщину кирпичной кладки в 2 кирпича с утеплителем из пенополиуретана, толщиной 80мм
 $250+10+250+80+10=600$ мм



План перекрытия

- ▶ *Кирпичные дома с деревянными перекрытиями - достаточно распространённое решение. Система из дерева может использоваться для создания чердачного, межэтажного или подвального перекрытия, при правильном выборе материала и его обработке балки могут прослужить очень долго. Конструкция представляет собой систему балок, которые будут опираться на наружные стены, в которых для этого сделаны углубления. Балки изготавливаются из досок, толщина которых составляет 70-80 мм, можно также использовать спаренные доски толщиной по 50 мм, скреплённые между собой гвоздями или скобами.*

План фундамента



Спецификация фундамента

Марка	Обозначение	Наименование	Масса	Кол-во
Ф1	ГОСТ 13579-78	ФБС24.6.6	1960	6
Ф2	ГОСТ 13579-78	ФБС12.6.6	960	6
Ф3	ГОСТ 13579-78	ФБС9.6.6	700	14
Ф4	ГОСТ 13579-78	ФБС9.4.6	470	2
Ф5	ГОСТ 13579-78	ФБС12.4.6	640	3
Ф6	ГОСТ 13579-78	ФБС24.4.6	1300	4
ИТОГО				35

Спецификация деревянных конструкций

Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Масса , ед, кг	Примечание
		Балка перекрытия			
Поз.1	ГОСТ 24454 -80	Брус 100х175		73,5	
		L=6000мм	19		

Технико-экономические показатели

<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
	m^2	8500	$F_{сп}$
<i>Площадь застройки проектируемого зданиями</i>	m^2	160	F_n
<i>Склады открытые, закрытые</i>	m^2	415	F_c
<i>Площадь территории временных зданий</i>	m^2	108	F_b
<i>Протяженность автодорог</i>	<i>м.пог</i>	258	<i>Ширина 4,2м</i>
<i>Протяженность электросети</i>	<i>м</i>	445	
<i>Протяженность водопроводной сети</i>	<i>м</i>	62,5	
<i>Коэффициент застройки</i>		0,08	$K1 = F_n + F_b + F_c / F_{сп}$
<i>Коэффициент использования территории</i>		0,18	$K2 = F_b + F_c + F_d + F_{и.к} / F_{сп}$

Схема складирования деревянных конструкций

ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОЙГЕНПЛАНА

<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Раз - меры</i>
1	Кантора	1	6,7 x 3
2	Помещение для приема пищи	1	6,7 x 3
3	Гардеробная	1	6,7 x 3
4	Проходная	1	2 x 3
5	Душевая	1	6 x 2,7
6	Помещение для обогрева	1	3,8 x 2,2
7	Гардеробная	1	6,7 x 3
8	Туалет с умывальником	1	2,7 x 2

Выбор машин и механизмов:

Для обеспечения комплексной механизации работ выбран следующий состав механизмов:

- 1) экскаватор ЭО-4321-ведущая машина, используемая для механизированной разработки грунта в котлованах и траншеях;
- 2) Гусеничный бульдозер Caterpillar D3K2 имеет высокие рабочие характеристики, отличается комфортом работы оператора и низким уровнем затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание машины.
- 3) Строительный кран на автошасси МКГ16М;
- 4) Самосвал ISUZU GIGA перевозки грунта

Технические характеристики Экскаватора ЭО-4321:

Марка	Мощность, кВт	Масса, т	Емкость ковша, м ³	Наибольший размер разработки, м		Габариты			Производительность, м ³ /ч
				Ширина	Глубина	Длина	Ширина	Высота	
ЭО-4321	50	10,2	0,65	1,8	5,6	0,1	2,0	1,5	40



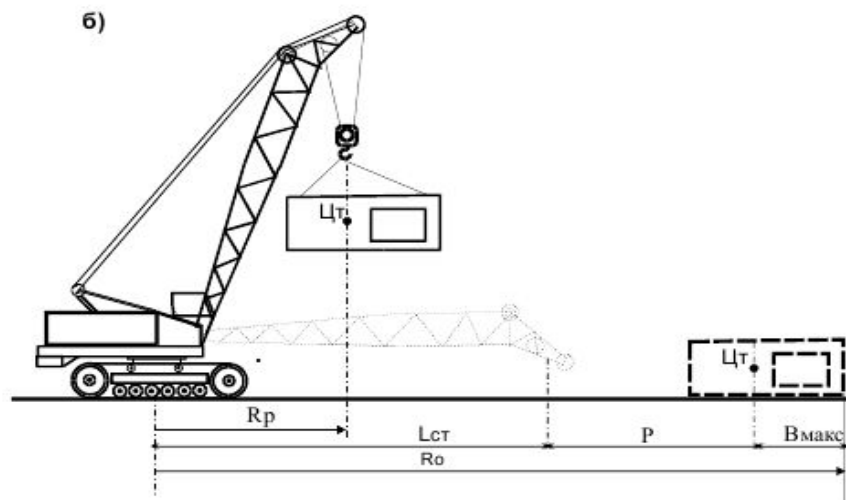
Технические характеристики бульдозера Caterpillar D3K2 :

Марка	Мощность, кВт	Масса, т	Размер отвала, м	Наибольший размер разработки, м		Габариты			Производительность м ³ /ч
				Ширина	Высота	Длина	Ширина	Высота	
D3K2	55,2	14,1	3,9x1,0	3,9	0,4	3275	2360	910	860



Технические характеристика Крана на автошасси МКГ-16М:

Марка	Грузоподъемность, т	Задний габарит, м	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Ширина колеи, м	Длина базы крана, м	Высота крана, м	Производительность т.в.ч.
МКГ-16М	16	1,6	14	26	2	2,3	26	3



Технические характеристики Самосвал Краз-222:

Марка	Грузоподъемность, т	Емкость кузова, м	Наибольшая скорость движения с грузом, км/ч
ISUZU GIGA	10	8	45



$$R_{\text{ср}} = \Sigma Q / T = 1626.54 / 190 = 9$$

$$\alpha_n = R_{\text{max}} / R_{\text{ср}} = 13 / 9 = 1,44$$

где, R_{max} – максимальное количество рабочих;

$R_{\text{ср}}$ – среднее количество рабочих;

ΣQ – общая трудоёмкость;

T – срок строительства.

Наименование	Ед. изм.	Показатели	
		Нормативные	Принятые
Продолжительность строительства	месяц	8	6.33
Общая трудоёмкость	чел/дн		1626.54
Трудоёмкость чел/дн на 1м ³ здания	чел/дн/м ³		13.56
Коэффициент неравномерного движения рабочих		1-2	1,5

№	Показатели	Ед. изм.	Кол-во
1	Полезная площадь	м ²	2176,4
2	Объем здания	м ³	22060
3	Сметная стоимость общестроительных работ	тыс. руб.	185328,6
4	Объём работ, выполняемых собственными силами (СМР)	тыс. руб.	164126,937
5	Среднесписочная численность рабочих	Чел.	9
6	Трудоемкость:		
6.1	-плановая (кладка наружных стен 8472 м ³)	Чел-дни	6чел/2смены/110дней
6.2	-нормативная (кладка наружных стен)	Чел-дни	6чел/2смены/280дней
7	Выработка плановая	м ³ /чел.	706 м ³ /чел.
8	Стоимость 1м ³ здания	руб./м ³	8401
9	Стоимость 1м ² общей площади	руб./м ²	75000
10	Средняя сдельная заработная плата одного рабочего	руб./чел.	91440

11	Среднедневная производительность труда члена бригады (бригады каменщиков)	м ³ /чел	16 м ³ /чел.
12	Среднедневная заработная плата одного рабочего	руб./смена.	2464
13	Нормативные затраты по заработной плате на 1 руб. СМР	руб./м ³	1536
14	Себестоимость работ (плановые)	руб.	151969345,585
15	Рентабельность работ (плановые)	%	23
16	Плановый срок строительства	Дни	190
17	Нормативный срок строительства	Дни	240
18	Срок выполнения работ с учетом поточной организация труда	дни	185
19	Сокращение сроков строительства	%	240:100=(240-185):X X=55*100:240=23%
20	Фонд заработной платы рабочих	Руб	16942851,7

При выполнении СМР рентабельность при снижении себестоимости на 2% составила 23%. Данное значение было обеспечено, прежде всего, сокращением срока работ при поточной организации труда. Работы по проведению водопровода и водоотведения, а также устройство электроснабжения и слаботочных сетей были распределены в течение срока строительства (подготовительный период и после монтажа здания) и поставлены выполняться параллельно с неконфликтующими обозначенным работами. Таким образом, сокращение срока строительства составило 55 дней. Это позволило увеличить плановые накопления и уменьшить издержки.

Показательным значением здесь может служить средняя сдельная заработная плата одного рабочего, которая составила 91440рублей в месяц.

Заключение:

По завершению строительных работ было произведено благоустройство территории. Благоустройством занималась бригада из двух человек и продолжительностью 2 дня, работы выполнялись в одну смену. Они выполнили подчистку территории, озеленение, устройство тротуаров, дорог для подъезда транспорта.

