**Малоэтажный жилой дом усадебного типа**

Введение

Проектируемый жилой дом предназначен для строительства в четвёртой климатической зоне. Основное назначение дома: место жизни семьи из 5 человек различного социального состава, обеспеченное на современном уровне комфорта; место профессиональной деятельности художника, проживающего в проектируемом доме. В основу функциональной организации дома положен принцип наилучшей организации быта семьи. Дом обладает хорошо организованным внутренним пространством, удобной взаимосвязью помещений, располагаемых в три этажа. Третий этаж задуман как подкровельный, мансардный. Под всем домом предусматривается цокольный этаж для размещения кладовых и подсобных помещений.

На приусадебном участке предусмотрены баня и складское помещение для хранения хозяйственного инвентаря. Гармонично выразительный образ дома во многом определяется взаимосвязью дома с рельефом, окружающей природой и застройкой, характером конструктивного решения, выбором отделочных материалов.

Район строительства здания – город Астрахань.

Внимание к малоэтажному строительству возрастает, несмотря на то, что эта застройка характеризуется небольшой плотностью жилого фонда и в соответствии с этим относительно высокой стоимостью благоустройства на единицу полезной площади. Однако у малоэтажного строительства есть существенные преимущества. Прежде всего, это непосредственная связь с природным окружением, возможность организации досуга на свежем воздухе, возможность иметь в жилище здоровый микроклимат. Создаются более благоприятные условия для социальных контактов при хорошей изоляции жилища, тем более что проектируемый дом включает в себя творческую мастерскую художника. Астраханская область – район с богатой природой, обеспечивающий проживающему в проектируемом коттедже художнику удобную обстановку для творчества.

Краткая климатическая характеристика района строительства

Город Астрахань находится в IV климатической зоне. Согласно данным СНиП 2.01.01-82, среднегодовая температура наружного воздуха +9,4°С, абсолютно минимальная температура зимой -34°С, абсолютно максимальная температура летом +40°С, средняя максимальная температура наиболее холодного периода –8°С, средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца +30,9°С. Глубина промерзания грунта ≈92см.

Роза ветров

Январь

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| 9 | 15 | 22 | 14 | 5 | 10 | 15 | 10 |

Июль

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| 15 | 10 | 11 | 12 | 10 | 14 | 14 | 14 |

Описание генплана

На приусадебном участке располагаются:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Проектируемое здание | 194.04 |
| 2 | Складское помещение | 24.12 |
| 3 | Баня | 24.12 |
| 4 | Автостоянка |
| 5 | Пергола |
| 6 | Искусственный водоём |

Покрытие приусадебного участка выкладывается тротуарной плиткой кроме области вокруг искусственного водоёма и области прилегающей к перголе (засыпаются мелким керамзитом). На участке располагается автостоянка на 7 машин, рядом с которой находится складское помещение. Пергола по периметру выложена тротуарной плиткой и с северо-восточной стороны к ней прилегает территория, предназначенная для разведения огня. К востоку от дома находится баня (24.12 м2), оборудованная каменной печью. Искусственный водоём по периметру выложен диким камнем. На прилегающей к нему территории, засыпанной мелким керамзитом, находятся лавки.

На участке с северо-западной стороны вдоль близлежащей дороги посажена полоса деревьев, выполняющая роль звукового заслона и очищающая попадающий на участок воздух.

ТЭП генплана

* Площадь усадебного участка (SУЧ): 2191.85 м2
* Площадь застройки (SЗАСТР): 242.28 м2
* Площадь озеленения (SОЗ): 1134.35 м2
* Площадь твёрдого покрытия: 815.22 м2

Плотность застройки:

Процент озеленения:

Объёмно-планировочное решение

Проектируемый жилой дом усадебного типа одноквартирный с мансардным и цокольным этажом. Объём дома состоит из трёх блоков-этажей, консольно нависающих друг над другом, которые объединены полуцилиндрическим эркером, опирающимся на колонны. Дом имеет три наружных входа: главный (парадный) вход, отдельный вход в продуктовую кладовую и вход из гаража. В доме предусмотрено зонирование, деление на зону дневного пребывания (гостиная в эркере и столовая на первом этаже), спальную зону (на втором этаже) и мастерскую (в мансардном этаже). Каждая группа имеет удобную связь с санитарным узлом. Спальни непроходные. Междуэтажная связь осуществляется с помощью раскрытых интерьерных лестниц с шириной лестничных маршей 1500 мм и 800 мм.

Творческая мастерская художника состоит из ателье и хозяйственных помещений. В главном помещении мастерской устроен витраж, выполняющий функции покрытия и светового фонаря. Высота этажей - 3 м, высота мансардного этажа варьируется от 2,5 м до 4 м, так как его перекрытием является стропильная система. Высота гостиной комнаты в эркере решена в два уровня.

В проектируемом доме располагается полуцилиндрический второй свет, объединяющий цокольный, первый и второй этаж.

Размер в осях здания 12700м × 13200м.

Экспликация помещения цокольного этажа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Тамбур | 7.5 |
| 2 | Холл | 40.85 |
| 3 | Гардероб | 1.17 |
| 4 | Гараж | 23.65 |
| 5 | Слесарно-токарная мастерская | 5.25 |
| 6 | Бильярдная | 10.29 |
| 7 | Тренажёрный зал | 8.7 |
| 8 | Продуктовая кладовая | 6.37 |
| 9 | Хозяйственная кладовая | 6 |
| 10 | Санитарный узел | 3.95 |

Экспликация помещений первого этажа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | Гостиная | 51.85 |
| 12 | БарСтоловая | 30.51 |
| 13 |
| 14 | Кухня | 18.81 |
| 15 | Санитарный узел | 9.22 |
| 16 | Библиотека | 11.4 |
| 17 | Кабинет | 7.41 |

Экспликация помещений второго этажа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 18 | Спальня | 12.57 |
| 19 | Детская спальня | 8.99 |
| 20 | Гостевая спальня | 8.7 |
| 21 | Домашний кинотеатр | 11.62 |
| 22 | Санитарный узел | 5.22 |

Экспликация помещений мансардного этажа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 23 | Мастерская художника | 78.53 |
| 24 | Хозяйственное помещение | 15.7 |
| 25 | Веранда | 20.37 |
| 26 | Лоджия | 37.02 |

ТЭП здания

* Площадь застройки: 194.04 м2
* Жилая площадь (SЖ): 441.65 м2
* Общая площадь (SОБЩ): 521,94 м2
* Строительный объём (VСТР): 1025.43 м2

Планировочный коэффициент:

Объёмно-планировочный коэффициент:

Конструктивное решение

Проектируемое здание двухэтажное плюс цокольный и мансардный этаж, здание с поперечными несущими стенами.

Фундамент: ленточный, сборный. Выполняется из фундаментных блоков и блоков-подушек. Блок-подушки укладываются на выровненную пастель из песчаной или щебёночной насыпки толщиной 10-15 см. Фундаментные блоки и подушки выкладываются на растворе марки на 1 меньшей марки бетона конструкций фундамента, с обязательной перевязкой вертикальных швов, заполнением монолитных участков, угловых соединений и сопряжений между стенами. Запроектированная глубина заложения фундамента 1200 мм.

Стены: наружные стены толщиной 640 мм выполняются из керамического обыкновенного кирпича марки К100/1/15, укладываемого на цементном растворе марки М75. По наружной стене производится оштукатуривание и покраска. Внутренние стены толщиной 380 мм выполняются из керамического обыкновенного кирпича на растворе М75. Перегородки толщиной 250 мм выполняются из того же кирпича на цементно-песчанном растворе марки М75.

Перекрытие: сборное из пустотных железобетонных плит заводского изготовления и монолитных участков. Плиты перекрытия опираются на несущие стены и колонны, поддерживающие эркер.

Покрытие: представлено стропильной системой выполненной из деревянных балок разного сечения. Состоит из стропильных ног, прогонов, мауэрлатов, обрешётки, кобылок и из витража:

Витраж выполняет функции покрытия и светового фонаря. Каркас витража выполняется из системы металлических балок, опёртых на металлическую раму, которая в свою очередь опирается на две колонны. Металлические конструкции скрепляются сварными соединениями. Основная рама крепится к колоннам путём сварки с закладными деталями колонн. Светопрозрачный материал витража – зеркальное стекло с 95% светопроницаемостью. Металлические балки в сечении состоят из двух уголков, на полки которых укладывается остекление.

Лестницы: все лестницы: три интерьерные, две входные, выполняются монолитными. Интерьерная лестница с верхней фризовой ступенью, соединяющая цокольный и первый этажи, верхней частью опирается на колонны, установленные на полу цокольного этажа.

Ведомость дверных проёмов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещения | Характеристика | Ширина | Кол. |
| Цокольный этаж |
| Тамбур | С остеклением,двуполая | 1800 | 1 |
| Холл | С остеклением,двуполая | 1800 | 1 |
| Гардероб | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Гараж | Глухая,двуполая | 2000 | 2 |
| Слесарно-токарная мастерская | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Бильярдная | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Тренажёрный зал | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Продуктовая кладовая | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Хозяйственная кладовая | Глухая,однополая | 700 | 1 |
| Санитарный узел | Глухая,однополая | 600 | 2 |
| Первый этаж |
| Кухня | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Санитарный узел | Глухая,однополая | 600 | 2 |
| Библиотека | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Кабинет | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Второй этаж |
| Спальня | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Детская спальня | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Гостевая спальня | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Домашний кинотеатр | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Санитарный узел | Глухая,однополая | 600 | 2 |
| Мансардный этаж |
| Хозяйственное помещение | Глухая,однополая | 900 | 1 |
| Веранда | С остеклением,двуполая | 900 | 1 |
| Лоджия | С остеклением,двуполая | 900 | 2 |

Ведомость оконных проёмов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещения | Характеристика | Размеры | Кол. |
| Цокольный этаж |
| Холл | С четвертями, один переплёт | 500х1800 | 4 |
| Гардероб | С четвертями, один переплёт | 500х1800 | 1 |
| Бильярдная | С четвертями, двойной переплёт | 900х1800 | 1 |
| Бильярдная | С четвертями, двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Тренажёрный зал | С четвертями, двойной переплёт | 900х1800 | 1 |
| Тренажёрный зал | С четвертями, двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Первый этаж |
| Гостиная | С четвертями,один переплёт | 1800х4500 | 2 |
| Гостиная | С четвертями,один переплёт | 1700х4500 | 4 |
| Бар | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 2 |
| Столовая | С четвертями,двойной переплёт | 600х1800 | 2 |
| Столовая | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Кухня | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Библиотека | С четвертями,двойной переплёт | 600х1800 | 2 |
| Кабинет | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 500х1800 | 1 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 600х1800 | 1 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Второй этаж |
| Спальня | С четвертями,двойной переплёт | 900х1800 | 1 |
| Спальня | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Детская спальня | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Гостевая спальня | С четвертями,двойной переплёт | 900х1800 | 2 |
| Домашний кинотеатр | С четвертями, двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 600х1800 | 2 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Лестничная клетка | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Мансардный этаж |
| Мастерская художника | Витраж |  | 1 |
| Хозяйственное помещение | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Веранда | С четвертями,один переплёт | 1200х1800 | 6 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 1200х1800 | 1 |
| Коридор | С четвертями,двойной переплёт | 500х1800 | 1 |

Спецификация покрытий полов

|  |  |
| --- | --- |
| Помещение | Характеристика покрытия |
| Цокольный этаж |
| Тамбур | Ж/Б крыльцо – ковролин |
| Холл | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Гардероб | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Гараж | Ж/Б плита |
| Слесарно-токарная мастерская | Ж/Б плита – ковролин |
| Бильярдная | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Тренажёрный зал | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Продуктовая кладовая | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – линолеум |
| Хозяйственная кладовая | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – линолеум |
| Санитарный узел | Ж/Б плита – теплоизоляция – цементная стяжка – плитка кафельная |
| Первый этаж |
| Гостиная | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ламинат |
| БарСтоловая | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ламинат |
| Кухня | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин/плитка кафельная |
| Санитарный узел | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – плитка кафельная |
| Библиотека | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Кабинет | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Второй этаж |
| Спальня | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Детская спальня | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Гостевая спальня | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Домашний кинотеатр | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ламинат |
| Санитарный узел | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – плитка кафельная |
| Мансардный этаж |
| Мастерская художника | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – ковролин |
| Хозяйственная кладовая | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – линолеум |
| Веранда | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – линолеум |
| Лоджия | Ж/Б плита – тепло-звукоизоляция – цементная стяжка – линолеум |

Теплотехнический расчёт наружной стены

Для определения толщины стены в соответствии с санитарно-техническими и комфортными условиями проживания должно выполняться следующее неравенство

.

,

где n – коэффициент, принимаемый в

зависимости от положения ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху;

tB – расчётная температура внутреннего воздуха (20°С – в жилом помещении);

tH(5) – расчётная зимняя температура наружного воздуха равная температуре наиболее холодной пятидневки в районе строительства;

ΔtH – нормативный температурный перепад между температурой воздуха внутри помещения и температурой внутри поверхности ограждающей конструкции.

По таблице 3 приложения СНиП 2.3-78\* определяются следующие данные:

Определю термическое сопротивление стены при нормальных условиях эксплуатации помещений.



,

где

* Наружный слой штукатурки

* Слой кирпичной кладки

* Внутренний слой утеплителя

* Внутренний слой штукатурки

1,603 ≥ 1,264

Термическое сопротивление наружной стены удовлетворяет санитарно-техническим условиям проживания.

Наружные стены выполняются из керамического кирпича с толщиной стены 640 мм, по наружной поверхности стены наноситься слой штукатурки, по внутренней поверхности стены укладывается утеплитель (пенополистирол), затем завершающий слой штукатурки.

Расчёт лестниц

1. Интерьерная лестница (цокольный – первый этаж):

Верхней частью лестничный марш опирается на две колонны диаметром 400 мм.

Высота этажа

Высота подступёнков

Количество подступёнков

Количество проступей (+1 фризовая)

Ширина лестничного марша 1500(мм)

Эскиз

1. Интерьерная лестница (первый – второй этаж):

Высота этажа

Высота подступёнков

Количество подступёнков

Количество проступей (+1 фризовая)

Ширина лестничного марша 1500(мм)

Эскиз

1. Интерьерная лестница (второй – мансардный этаж):

Высота 1-го подъёма

Высота подступёнков

Количество подступёнков

Количество проступей

Высота 2-го подъёма

Количество подступёнков

Количество проступей (+1 фризовая)

Ширина лестничных маршей 800 мм, площадь лестничной площадки 2,48 м2.

Эскиз

1. Крыльцо:

Высота подъёма

Высота подступёнков

Количество подступёнков

Количество проступей

Ширина крыльца 8800(мм)

Эскиз

1. Лестница (вход в продуктовую кладовую):

Высота подъёма

Высота подступёнков

Количество подступёнков

Количество проступей (+1 фризовая)

Ширина лестничного марша 1500(мм)

Эскиз

Инженерное обеспечение и оборудование здания

Отопление центральное водяное от ТЭЦ;

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественно-вытяжная;

Водоснабжение – объединённый водопровод хозяйственно-противопожарный от городской сети;

Канализация хозяйственная в городскую сеть, ливнестоки в городскую сеть;

Слаботочные устройства – радио, телефон, телевидение.

Природоохранные мероприятия

Одним из основных мероприятий при строительстве являются работы по рекультивации земельных угодий, предотвращение выбросов отходов строительного производства в почву, водоёмы.

До начала строительства производится срезка верхнего слоя почвы толщиной не менее 200 мм, после чего плодородный слой почвы складируется в отведённом месте. По окончании строительства производится сбор строительного мусора в местах его образования, разделение и вывозка в зависимости от его вида. На убранной от мусора почве укладывается ранее изъятый слой плодородной почвы.

Список литературы

1. Эрнст Нейферт, «Строительное проектирование», Справочное пособие для архитекторов, инженеров и техников строителей., М.: 1965г.
2. Барсуков П.В., «Строительное черчение», Изд. 4-е, переработ. с доп., М.: «Высшая школа», 1972г.
3. «Архитектура и строительные конструкции», под ред. П.Л. Еременок, М.: 1971г.
4. СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика».
5. СНиП II-3-79\*\* «Строительная теплотехника».
6. Шевцов К.К. «Архитектура промышленных и гражданских зданий», том 3, Жилые здания, Стройиздат., М.: 1983г.