

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства им. Т.К.Басенова

Кафедра «Архитектура»
6В07301 – Архитектура и дизайн

ТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

_____ К.Р.Султанова

« 21 » мая 2022 г.

Аймухан Султан Аянұлы

Экоаул в Алматинской области

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 6В07301 – «Архитектура и дизайн»

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства им. Т.К.Басенова

Кафедра «Архитектура»
6В07301 – Архитектура и дизайн

ТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

_____ К.Р.Султанова

« 21 » мая 2022 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Экоаул в Алматинской области»

Специальность 6В07301 – «Архитектура и дизайн»

Выполнил

Аймухан С.А.

Научный руководитель

Мауленова Г.Д.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический
университет им. К. И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства им.
Т.К.Басенова

Кафедра «Архитектура»
6B07301 – Архитектура и дизайн

ТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

_____ К.Р.Султанова

« 21 » мая 2022 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Аймухан Султан Аянұлы

Тема: «Экоаул в Алматинской области».

Утвержден приказом ректора университета № 762-б от 27 января 2020г.

Срок сдачи законченного проекта « 21 » мая 2022 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) настоящее задание на проектирование
- б) материалы предпроектного анализа
- в) эскизный преддипломный проект

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Предпроектный анализ:

- а) цели и задачи проекта
- б) информация по аналогам
- в) природно-климатические условия и рельеф

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) основы проектирования жилых комплексов для маломобильных граждан
- б) цели и задачи проекта
- в) техническое обоснование проекта

3 Конструктивный раздел:

- а) описание применяемых строительных конструкций
- б) конструктивные схемы
- в) описание применяемых строительных материалов

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1 Предпроектный анализ:

- а) аналоговый иллюстративный материал по объектам, оформленный в виде аналитических таблиц, схем, графиков и текста с выводами;
- б) текстовый и иллюстративный материал, легший в основу разработки дипломного проекта (фотографии; эскизы; аналоги, близкие к теме дипломирования; текстовые пояснения).

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) ситуационная схема размещения жилого комплекса М 1:2000 – 1:5000;
- б) генеральный план с элементами благоустройства, озеленения и транспортного обслуживания (подъезды и парковки) М 1:500;
- в) планы на отм. -3.300, 0.000, +3.300, +6.600, +9.900, +13.200 М 1:2000
- г) Разрез 1-1, разрез 2-2, разрез 3-3 М 1:200;
- д) фасады М 1:200 – 1:50;
- е) общий вид объектов в различных ракурсах;
- ж) интерьер помещений в различных ракурсах;
- з) выходные данные проекта (наименование университета, института, кафедры, название проекта, Ф.И.О. автора (авторов) дипломной работы и научного руководителя проекта (заполняется в нижней части планшетов по утвержденным стандартам).

3 Конструктивный раздел:

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

Рекомендуемая основная литература:

1 Предпроектный анализ:

- а) рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений.
- б) <https://www.archdaily.com/>

2 Архитектурно-строительный раздел:

сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

- а) СП 22.1330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
- б) СНиП РК 3.02-43-2007 Жилые здания

3 Конструктивный раздел:

- а) СНиП РК 3.02-43-2007 Жилые здания
- б) Байков В.Н. «Железобетонные конструкции» Общий курс. Учебник для вузов. М.: Стройиздат, 1985 – 728 с

В) <http://stroitel-lab.ru/>

Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоц. профессор			
2	Архитектурно-строительный раздел	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоц. профессор			
3	Конструктивный раздел	Есенов Хвайдолла Иванович, кандидат архитектуры, доцент, ассистент - профессор			

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоц. профессор		
Архитектурно-строительный раздел	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоц. профессор		
Конструктивный раздел	Есенов Хвайдолла Иванович, кандидат архитектуры, доцент, ассистент - профессор		
Нормоконтролёр	Кострова Любовь Анатольевна, senior-лектор		

Руководитель дипломного проекта _____ Мауленова Г.Д.

Задание принял к исполнению студент ___ Аймухан С.А.

«__» января 2022 г.

Аннотация

Проект экоаула в Алматинской области представляет собой поселение на 500 человек, расположенное на южной части Капчагайского водохранилища. Поселение находится между малым озером и рекой Каскелен, берущей свое начало со склона хребта Заилийского Алатау и впадающей в Капчагайское водохранилище. Общая площадь территории – 50 га. Абсолютные отметки 479 м – 486 м.

Генеральный план проекта представляет собой композицию, состоящую из круговых элементов и плавных линий, повторяющих существующий ландшафт территории. Осевая линия генплана проходит по всей линии побережья, сливаясь с композиционным центром. Ось разветвляется в отдельные функциональные центры территории. Композиционным центром служит общественная площадь, окруженная зданиями торгового центра, администрации, медицинского пункта, а также рынка. Главная осевая линия соединяет общественный центр с конным комплексом на юге и этнографическим парком на востоке, располагающимся по всей длине берега.

Основная идея данного проекта в использовании возобновляемых природных источников энергии, таких как: энергия воды, солнца и ветра. Потому почти все жилые здания оснащены приборами выработки энергии, такими как: солнечные панели и ветрогенераторы. Общественные и производственные объекты потребляют энергию путем использования установленной на реке Каскелен малой гидроэлектростанции.

Второй особенностью экоаула является – выращивание и потребление натуральных продуктов питания, с помощью ферм и теплиц, создавая некоторую автономность поселения.

Жилые здания делятся на усадебные и блокированные. Первые предназначены для проживания на собственной земле, которая позволяет жильцам самостоятельно выращивать себе продукты, используя частные теплицы. Блокированные дома представляют собой компактное жилье для людей, которые далеки от сельской деятельности, однако получение продуктов питания возможно из общественных теплиц и рынка. Такие важные объекты экоаула, как фермы и теплицы служат для удовлетворения потребностей всего поселения.

Тұжырымдама

Алматы облысындағы экоауыл жобасы Қапшағай су қоймасының оңтүстік бөлігінде орналасқан 500 адамға арналған қоныс болып табылады. Қоныс Іле Алатауы жотасының баурайынан басталып, Қапшағай су қоймасына құятын кіші көл мен Каскелең өзенінің арасында орналасқан. Аумақтың жалпы ауданы – 50 га, абсолюттік белгілері 479 м – 486 М.

Жобаның бас жоспары-бұл аумақтың қазіргі ландшафтын қайталайтын дөңгелек элементтер мен тегіс сызықтардан тұратын композиция. Бас жоспардың осьтік сызығы композициялық орталықпен біріктіріліп, бүкіл жағалау бойымен өтеді. Ось аумақтың жеке функционалды орталықтарына бөлінеді. Композициялық орталық-бұл сауда орталығының, әкімшіліктің, медициналық пункттің, сондай-ақ базардың ғимараттарымен қоршалған

қоғамдық алаң. Негізгі осьтік сызық қоғамдық орталықты оңтүстіктегі жылқы кешенімен және шығысында жағалаудың бүкіл ұзындығы бойында орналасқан этнографиялық саябақпен байланыстырады.

Бұл жобаның негізгі идеясы су, күн және жел энергиясы сияқты жаңартылатын табиғи энергия көздерін пайдалану болып табылады. Сондықтан барлық тұрғын үй ғимараттары күн панельдері мен жел генераторлары сияқты энергия өндіретін құрылғылармен жабдықталған. Қоғамдық және өндірістік объектілер энергияны Қаскелең өзенінде орнатылған шағын су электр станциясын пайдалану арқылы тұтынады.

Экоауылдың екінші ерекшелігі-табиғи азық-түлік өнімдерін фермалар мен жылыжайлар арқылы өсіру және тұтыну, елді мекеннің автономиясын құру.

Тұрғын үйлер үй-жайлық және блокталған болып бөлінеді. Біріншісі өз жерінде тұруға арналған, бұл тұрғындарға жеке жылыжайларды қолдана отырып, өз өнімдерін өсіруге мүмкіндік береді. Оқшауланған үйлер-бұл ауылдық қызметтен алыс адамдар үшін ықшам тұрғын үй, бірақ азық-түлік жылыжайлар мен базарлардан алуға болады. Фермалар мен жылыжайлар сияқты маңызды экологиялық нысандар бүкіл елді мекеннің қажеттіліктерін қанағаттандыруға қызмет етеді.

Annotation

The eco-village project in the Almaty region is a settlement for 500 people located on the southern part of the Kapchagai reservoir. The settlement is located between the small lake and the Kaskelen River, which originates from the slope of the Zailiysky Alatau ridge and flows into the Kapchagai reservoir. The total area of the territory is 50 hectares. Absolute marks of 479 m – 486 m.

The master plan of the project is a composition consisting of circular elements and smooth lines repeating the existing landscape of the territory. The centerline of the master plan runs along the entire coast line, merging with the compositional center. The axis branches into separate functional centers of the territory. The compositional center is a public square surrounded by buildings of a shopping center, administration, medical center, as well as a market. The main centerline connects the community center with the equestrian complex in the south and the ethnographic park in the east, located along the entire length of the coast.

The main idea of this project is to use renewable natural energy sources, such as: water, solar and wind energy. Therefore, almost all residential buildings are equipped with energy generation devices, such as solar panels and wind generators. Public and industrial facilities consume energy by using a small hydroelectric power station installed on the Kaskelen River.

The second feature of the eco-village is the cultivation and consumption of natural food products, with the help of farms and greenhouses, creating some autonomy of the settlement.

Residential buildings are divided into manor and blockaded. The former are designed to live on their own land, which allows residents to grow their own products using private greenhouses.

Blocked houses are compact housing for people who are far from rural activities, but it is possible to obtain food from public greenhouses and the market. Such important objects of the eco-village as farms and greenhouses serve to meet the needs of the entire settlement.

Содержание

Введение	9
1. Предпроектный анализ	10
1.1. Анализ местных и зарубежных проектов	10
1.2. Выбор и анализ участка	19
1.3. Климат и рельеф местности	19
2. Архитектурно-строительный раздел	22
2.1. Состав проекта	22
2.2. Генеральный план	22
2.3. Объемно-планировочное решение	29
2.4. Объемно-пространственное решение.	31
2.5. Интерьер	33
3. Конструктивный раздел	35
3.1. Описание применяемых конструктивных решений	35
3.2. Узлы строительных конструкций	35
Заключение	37
Список использованной литературы	38

Введение

По прогнозам экспертов к 2050 году население Земли достигнет 10 млрд человек. Выживание такого количества населения станет сложным без использования регенеративного жилья. Помимо этого, существующие города начнут в быстром темпе расширяться, поглощая и уничтожая окружающую природу. В уже, итак, поглощенных выхлопными и промышленными газами мегаполисах, начинаются экологические катастрофы. Также актуальным окажется высокий спрос на натуральную продукцию и пищу.

Проектирование экоаулов или экопоселений может решить данные проблемы. Так как, проект экоаула рассчитан на жизнь в сосуществовании с окружающей средой. А именно, путем создания эко коммуны, которая будет сама себя обеспечивать натуральной пищей первой необходимости, используя теплицы, гидропонику, малые фермы и индивидуальные фермы, а также перерабатывая отходы.

Жителям коммуны, помимо жизни в комфорте с природой, будут доступны новые технологии, как для производства продуктов, так и для использования возобновляемой энергии ветра, воды и солнца.

Территория проектирования была выбрана из-за ее географического положения, климата и самое главное - расположение вблизи самого крупного мегаполиса нашей страны.

Актуальность темы заключается в том, что современные огромные мегаполисы не всегда сосуществуют с окружающей средой и сохраняют природу. В городе Алматы мы можем увидеть такие явные экологические проблемы, как смог и загазованность. Данные проблемы всплывают также из-за большого количества населения и использования личного транспорта по всему городу.

Цель данного проекта состоит в разработке оптимального пилотного поселения, вблизи крупного мегаполиса, которое могло бы обеспечить полноценную здоровую жизнедеятельность, в сосуществовании с природой.

Во время выполнения дипломной работы требуется решить данные задачи:

- изучение аналогов мировой практики;
- изучение современных подходов в использовании энергии;
- анализ существующей территории проектирования;
- разработка идеи проекта;
- разработка объемно – пространственного решения;
- определение архитектурного объема;
- составление комплекса схем;
- проработка генерального плана;

1. Предпроектный анализ

1.1. Анализ зарубежных проектов

Пример 1.

Название: G4 – Golden City

Местонахождение: -

Площадь: 1 869 га

Численность: 103 000 человек

Описание: Золотой Город – один из городов проекта G4. Золотой Город - города обучения, физической культуры и здравоохранения. Сочетание объектов прогрессивной теоретической и практической науки, передовых лечебных заведений и образовательных учреждений, которые сооружаются по типу студенческих городков.

Данный город расположен по пути из другого города проекта G4 «Gate City» к городу Капшагай. Город пересекают магистральная и железная дороги.

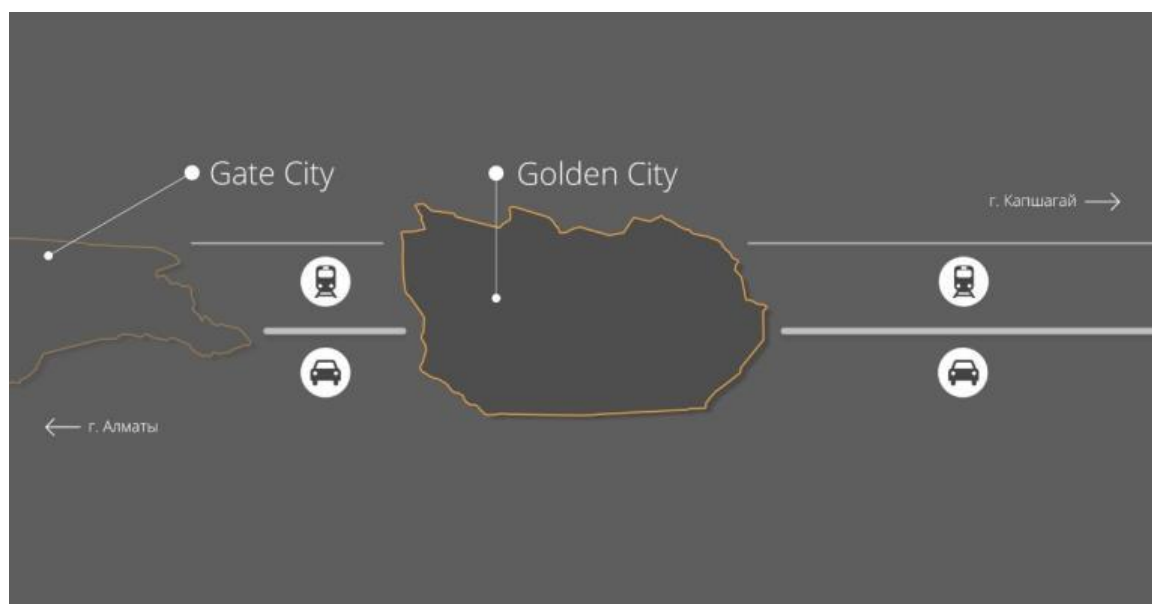


Рисунок 1. Расположение города «G4 – Golden City» ©

http://www.g4city.kz/goroda/golden_city

Основной идеей города является – современный подход во всем. По такому принципу и правилам были возведены все объекты инфраструктуры города.

Помимо объектов образования и медицины в городе имеются спортивные объекты, соответствующие олимпийскому классу и отвечающие всем обязанностям для проведения значимых соревнований, а также обеспечивающие здоровый образ жизни и жителям города. Особые школы и секции физкультурного развития доступны для всех детей и молодых людей.



Рисунок 2. Карта города «G4 – Golden City» ©
http://www.g4city.kz/goroda/golden_city

Наикрупнейший в стране Ипподром Парк станет стартом для оживления наследия конных соревнований. Ипподром будет доступен для осуществления спортивных и развлекательных мероприятий.

Аграрно – промышленные компании продовольственной зоны мегаполиса Алматы, выстроенные по инновационной концепции чистейших, сверхтехнологичных производств, стали основой для учено – экспериментальных и многоопытных компаний сельскохозяйственного сектора.

На генеральном плане проекта города можно заметить гармоничное использование территории и компактное расположение общественного центра. Город представляет собой центр всей композиции 4 спутников городов, являясь соединительной зоной остальных городов.



Рисунок 3. Иллюстрация инфраструктуры «G4 – Golden City» ©
http://www.g4city.kz/goroda/golden_city

Пример 2.

Название: G4 – Green City

Местонахождение: -

Площадь: 1 643 га

Численность: 21 000 человек

Описание: Зеленый Город – второй город проекта G4. Развернутый на побережье водохранилища Капшагай «Green City» представляет собой крупнейшую туристическую зону в стране. Поток туристов складывается ровно как с города Алматы, так и с близкого и далекого зарубежья. Удобство передвижения сформировано дорожной и автотранспортной инфраструктурой, наличием полос монорельса и приближенностью к международному аэропорту.



Рисунок 4. Расположение города «G4 – Green City» ©
http://www.g4city.kz/goroda/green_city

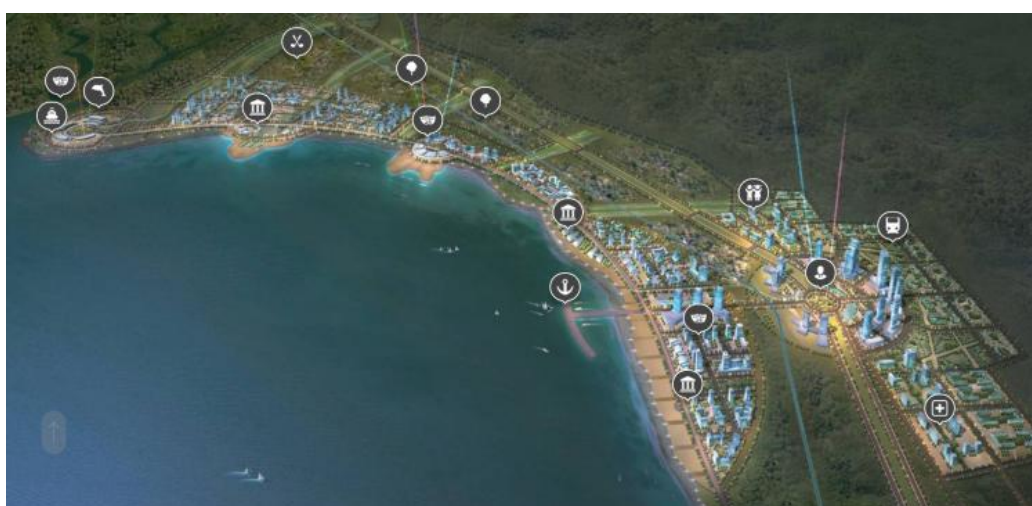


Рисунок 5. Карта города «G4 – Green City» ©
http://www.g4city.kz/goroda/green_city

В городе имеется множество игровых заведений, таких как казино,

которые соответствуют мировым требованиям. Также присутствуют гольф-поля, состоящие из 18 лунок и разработанные признанными специалистами мирового уровня. Следующей особенностью города является крупнейший в регионе океанариум. Таким образом «Green City» предоставляет огромный выбор возможностей для развлечений и отдыха.

Береговая линия имеет хорошее благоустройство и развитую инфраструктуру, создавая возможности для комфортного отдыха на пляже.

Также можно выделить – сохранение естественной обстановки и окружения города.

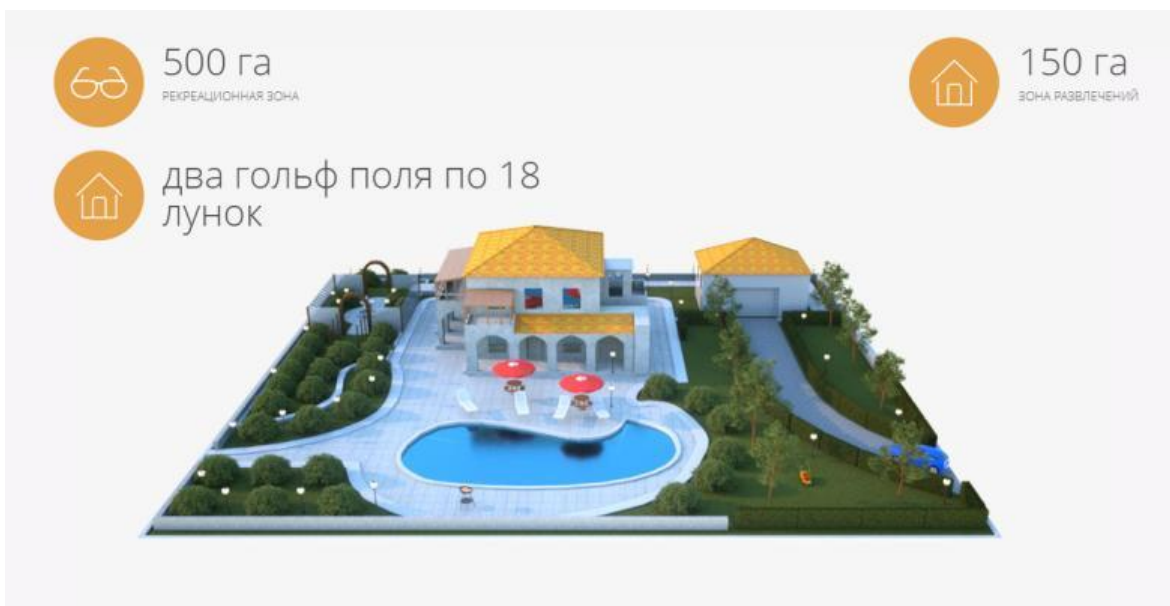


Рисунок 6. Иллюстрация инфраструктуры «G4 – Green City» © http://www.g4city.kz/goroda/green_city

Пример 3.

Название: ReGen Villages

Местонахождение: Нидерланды.

Описание: ReGen Villages – современное экологическое поселение. Самостоятельное выращивание необходимой продукции потребления. Использование энергоэффективных зданий. Единое и разумное применение природной, естественной возобновляемой энергии. Переработка воды и мусора. Увеличение ценности общинного проживания. Все эти пять законов являются основой идеи экодеревни, или же автономных сообществ.



Рисунок 7. Общий вид « ReGen Villages» ©
<https://habr.com/ru/company/dronk/blog/395055/>

Данный город полным уже сейчас на стадии строительства в голландской местности Альмере, которая находится в центральной части Нидерландов. Имея личное производство продуктов питания и средств использования возобновляемой энергии, данная автономная коммуна будет полностью независимым от центральных энергосетей. Экопоселение на первом этапе проектируется на 100 пассивных дома.



Рисунок 8. Общий вид « ReGen Villages» ©
<https://habr.com/ru/company/dronk/blog/395055/>

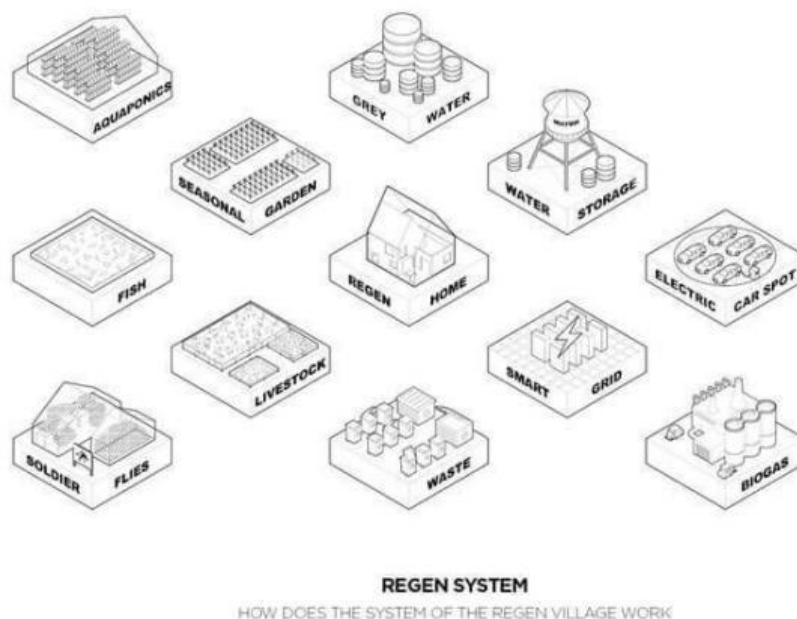


Рисунок 9. Функциональность « ReGen Villages» ©
<https://habr.com/ru/company/dronk/blog/395055/>

Население экопоселения будут существовать в комфорте и единстве с природой, одновременно имея возможность использовать современные технологии. Жилые здания коммуны представляют собой типовые дома, со скатной крышей, но также накрытые каркасом из стекла. Данный каркас решит вопросы с теплоизоляцией здания и даст возможность выращивать натуральные продукты питания круглый год.

Генеральный план представляет собой круг, в котором хаотично расположены жилые дома, общие теплицы и парковки. В поселении планируется использование электромобилей. Помимо теплиц население будет обеспечено продуктами путем использования ферм и рыбных прудов.



Рисунок 10. Функциональность «ReGen Villages» ©
<https://habr.com/ru/company/dronk/blog/395055/>

Пример 4.

Название: Зарядье

Местонахождение: Москва

Площадь: 13 га

Дата основания: 2017 год

Число посетителей: 15 млн человек

Описание: Парк Зарядье расположен в городе Москва, в Тверском районе. Парк является частью одного из древнейших районов города. В древние века на этом месте развивалась речная торговля. Сегодня Зарядье - это парк, созданный на месте ранее снесенной гостиницы «Россия».



Рисунок 11. Карта парка «Зарядье» © <http://www.park-zaryadye.ru/>

Парк Зарядье – это удивительный архитектурный проект, ставший новой жизнью некогда важного района города.

Парк стал примером уайлд-урбанизма, который сочетает в себе естественный и городской биомы. На территории парка имеются 4 вида ландшафта, которые необычным образом соединяются в одно целое.

В Зарядье помимо прогулочных тропинок имеются множество общественных объектов, таких как: медиацентр, выставочный павильон, ледяная пещера, заповедное посольство, подземный музей, стеклянная кора, китайгородская стена, парящий мост, гастрономический центр и ресторан «Восход».

Зарядье – предоставляет возможности не только отдохнуть, но и обрести новые знания о Москве. Парк Зарядье является уникальным примером реставрации района, имеющего важное историческое значение.



Рисунок 12. Парящий мост «Зарядье» © <https://wikiway.com/russia/moskva/park-zaryade/#gallery-73>



Рисунок 13. Транспортная схема парка «Зарядье» © <https://wikiway.com/russia/moskva/park-zaryade/#gallery-73>

Пример 5.

Название: Вишеград

Местонахождение: Венгрия

Площадь: 33,27 квм.

Дата основания: 1009 год

Население: 1841 человек

Описание: Вишеград – город, который находится в центральной части государства Венгрия. Город располагается удивительном месте, на берегу Дуная. Вишеград славится своими крепостями, так как местность являлась очень удобной для возведения обороны. Какое время в истории Вишеград имел статус столицы Венгрии. Город имеет богатую историю, несколько раз подвергался разрушению, а затем восстанавливался.



Рисунок 14. Город Вишеград © <https://daeu.eu/weng-4.html>



Рисунок 14. Город Вишеград © <https://daeu.eu/weng-4.html>

1.2. Градостроительный анализ участка

Экоаул проектируется в Алматинской области, вблизи Капгачайского водохранилища и села Арна.

Участок площадью 50 га. Абсолютные отметки 478 м – 487 м.

Рельеф территории спокойный, имеет уклон с юга на северо-восток.

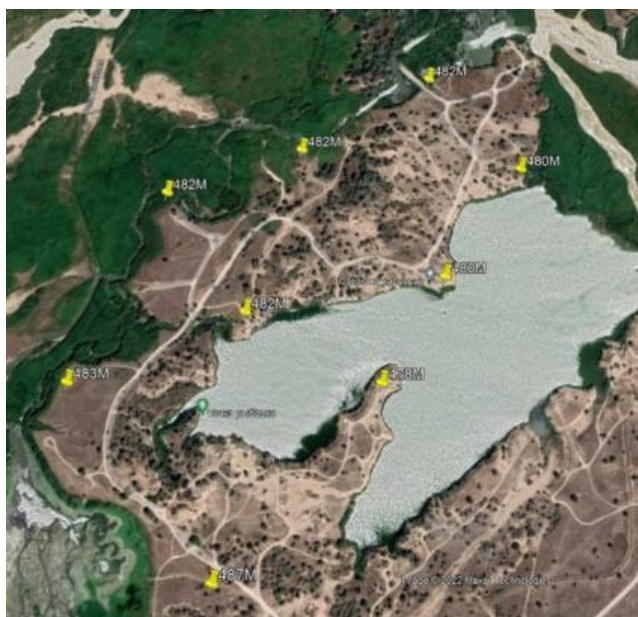


Рисунок 15. Высотные отметки территории

Причины выбора данного участка:

- Нахождение вблизи водоема;
- Нахождение вблизи реки;
- Расположение в теплом и солнечном регионе;
- Достаточная площадь расположения участка и его развития;
- Расположение вблизи мегаполиса.
- Наличие большого зеленого покрова.

1.3. Климат и рельеф местности

Рабочий проект разработан согласно эскизному проекту, задание на проектирование. Рабочий проект разработан согласно эскизному проекту, задания на проектирование.

Климатические данные по вдхр. Капчагай согласно СНиП РК 2.04-01-2010 (Строительная климатология):

1.3.1.1. Климат – континентальный и засушливый;

1.3.1.2. Снеговой район - II;

1.3.1.3. Ветровой район скоростных напоров – II.

В течение года количество выпадающих осадков распределено неравномерно.

Климатические параметры:

- Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 - (- 30°C);
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 25°C);
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца - (+ 29,7°C)
- Абсолютная минимальная температура воздуха - (-11°C);
- Абсолютная максимальная температура воздуха - (+43°C);
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 1,6 м/с;
- Среднегодовое количество осадков - 616мм. [6]

Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	18,2	19,0	28,0	33,2	35,8	39,3	41,7	40,5	38,1	31,1	25,4	19,2	41,7
Средний максимум, °С	0,7	2,2	8,7	17,3	22,4	27,5	30,0	29,4	24,2	16,3	8,2	2,3	15,8
Средняя температура, °С	-4,7	-3	3,4	11,5	16,6	21,6	23,8	23,0	17,6	9,9	2,7	-2,8	10,0
Средний минимум, °С	-8,4	-6,9	-1,1	5,9	11,0	15,8	18,0	16,9	11,5	4,6	-1,3	-6,4	5,0
Абсолютный минимум, °С	-30,1	-37,7	-24,8	-10,9	-7	2,0	7,3	4,7	-3	-11,9	-34,1	-31,8	-37,7
Норма осадков, мм	34	43	75	107	106	57	47	30	27	60	56	42	684

Рисунок 16. Климатические данные ©pogodaiklimat

В течение года количество выпадающих осадков распределено неравномерно.

Наибольшее количество осадков приходится на теплый период с апреля по октябрь и составляет 403мм. Однако осадки этого периода, главным образом летние, что снижает их значение как фактора увлажнения.

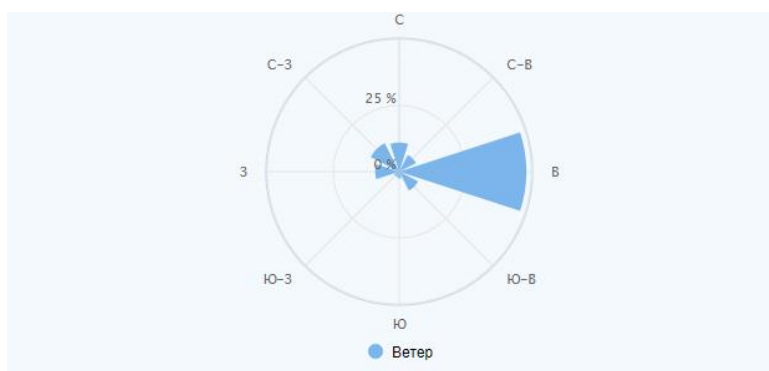


Рисунок 17. Роза ветров Капчагайского вдхр. © <https://world-weather.ru/archive/kazakhstan/kapchagay/>

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◀ Восточный	Ю-В ▼ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ▼ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
11%	7.1%	48.1%	8%	2.5%	2.1%	9.1%	12.1%

Рисунок 18. График ветра Капчагайского вдхр. © <https://world-weather.ru/archive/kazakhstan/kapchagay/>

Рельеф местности:

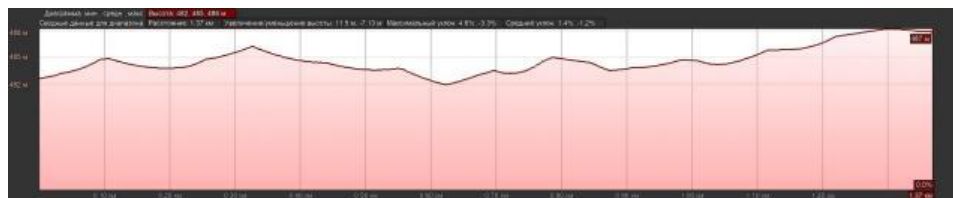


Рисунок 19. Вертикальный профиль рельефа территории

2. Архитектурно-строительный раздел

2.1 Состав проекта

Указан полный перечень состава проекта, согласно заданию на выполнение дипломного проекта:

- Аннотация
- Концепция
- Ситуационная схема
- Генеральный план
- Схема функционального зонирования
- Схема транспортных путей
- Схема пешеходных дорог
- Схема этажности зданий и сооружений
- Схема гидрографии местности
- Схема озеленения
- Схема использования возобновляемой энергии
- План типового жилого дома на отметке +0.300
- План типового жилого дома на отметке +3.000
- План типового блокированного дома на отметке +0.300
- План типового блокированного дома на отметке +3.000
- Иллюстрация жилой застройки
- Иллюстрация общественного центра
- Иллюстрация общего вида
- Интерьер

2.2 Генеральный план

Участок территории располагается в Алматинской области, на юге Капгачайского водохранилища, вблизи села Арна. Общая площадь проектирования – 50 га. Генеральный план представляет собой сложную композицию, состоящую из круглых объектов и плавных линий, не имеющая острых углов. Основными элементами данной композиции служат – осевая линия и композиционный центр.

Осевая линия проходит по всей территории проектируемого участка, начинаясь на юге, огибая береговую линию и примыкая в речной системе.

Композиционный центр представляет собой общественную зону, к которой ведут все основные дороги генерального плана.



Рисунок 20. Генеральный план экоаула

Концепцией экоаула является - повторение волн и изгибов существующего ландшафта, с использованием дуг и круглых фигур. Композиционным центром служит общественная площадь, окруженная торговым центром, администрацией, мед.пунктом и рынком.

Главная осевая линия проходит по такому важному элементу поселения, как этнопарк, который располагается по всей береговой линии.

Генеральный план условно можно поделить на северную и южную части. Южная часть служить жилой зоной, с конным комплексом у въезда в деревню. А на северной зоне сгруппированы общественные, жилые и производственные объекты, с установленной малой ГЭС на реке.



Рисунок 21. Схема функционального зонирования экоаула

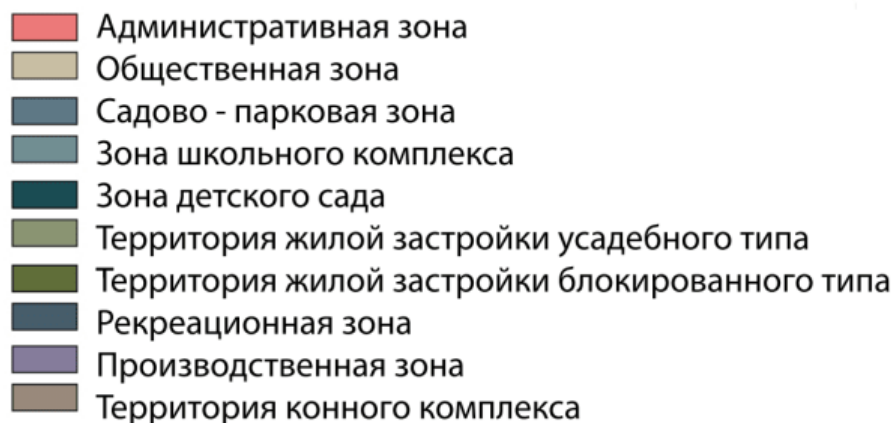


Рисунок 22. Экспликация функционального зонирования экоаула

Генеральный план экоаула состоит из 10 функциональных зон: административная зона, общественная зона, садово – парковая зона, зона школьного комплекса, зона детского сада, территория жилой застройки усадебного типа, территория жилой застройки блокированного типа, рекреационная зона, производственная зона и территория конного комплекса.

Основные комплексы генерального плана:

- общественная зона – комплекс из объектов общественного назначения, таких как: торговый и рыночный комплекс, а также администрации и медицинского пункта;
- садово-парковая зона – объекты ограждающего назначения;
- территория жилой застройки усадебного типа – жилые участки, с большой площадью и условиями для сельскохозяйственной деятельности;
- территория жилой застройки блокированного типа – жилые участки

компактного проживания, без возможности для сельскохозяйственной деятельности;

- рекреационная зона – этнографический парк, охватывающий почти всю береговую линию. Служит зоной отдыха для жильцов экопоселения и приезжих гостей. На территории этнопарка имеется маяк, амфитеатр, ресторан, пляжная зона и объекты развлечения и отдыха;

- производственная зона – делится на фермы и теплицы, удовлетворяющие потребности населения экоаула;

- территория конного комплекса – ипподром, расположенный у въезда в экоаул, служит одним из культурно-развлекательных объектов.

- образовательные учреждения – школа и детский сад. Имеют свои частные территории и находятся в центральной части экоаула.

- Гостиничный комплекс – примыкающий к этнографическому парку объект. Гостиница рассчитана на 100 мест. Имеет собственную рекреационную зону и подземный паркинг.



Рисунок 23. Схема транспортных путей экоаула

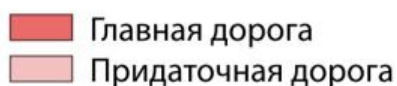


Рисунок 24. Экспликация транспортных путей экоаула

Главная дорога соединяет южную – жилую и въездную часть территории с северной – общественно производственной, соединяясь на юге с дорогой, ведущей в поселок Куйган, далее в города Алматы и Кунаев. Окружает такие объекты, как: общественный центр и гостиницу.

Придаточная дорога, ответвляясь от главной дорога и ведет к жилым секторам, фермам и теплицам.



Рисунок 25. Схема пешеходных дорог экоаула



Рисунок 26. Экспликация пешеходных дорог экоаула

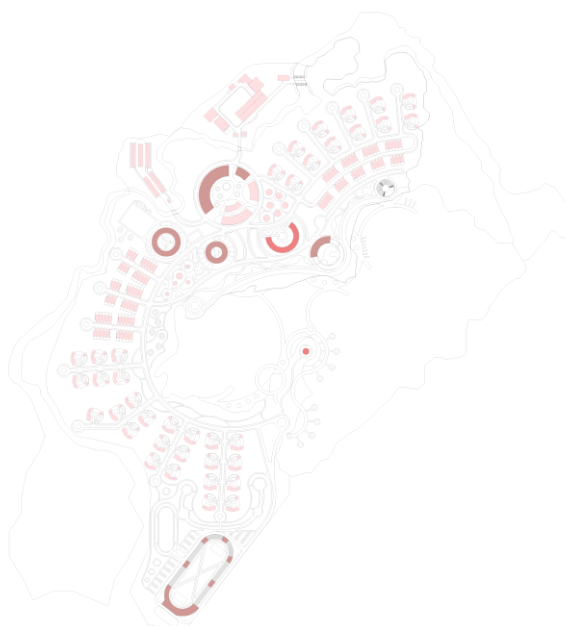


Рисунок 27. Схема этажности зданий экоаула



Рисунок 28. Экспликация этажности зданий экоаула



Рисунок 29. Схема гидрографии местности экоаула

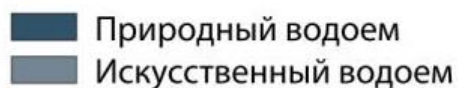


Рисунок 30. Экспликация этажности зданий экоаула

Природный водоем – река Каскелен, протекающая по территории Жамбылской области и Карасайского района Алматинской области.

Река служит источником энергии, путем использования малой ГЭС.

Искусственный водоем – искусственные реки в этнопарке и водоемы в парках и общественных зонах.



Рисунок 31. Схема озеленения экоаула

- Ограждающее озеленение
- Озеленение частного пользования
- Озеленение общего пользования
- Природное озеленение

Рисунок 32. Экспликация этажности зданий экоаула

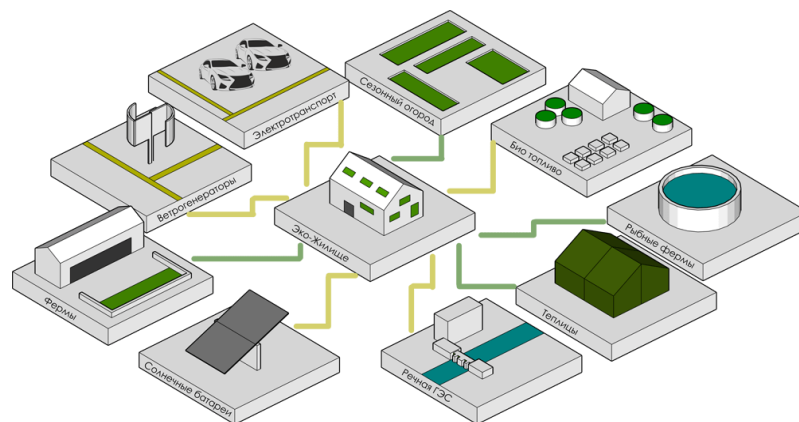


Рисунок 33. Схема использования возобновляемой энергии

- Источники энергии
- Источники продовольствия

Рисунок 34. Экспликация схемы использования возобновляемой энергии

2.3. Объемно-планировочное решение

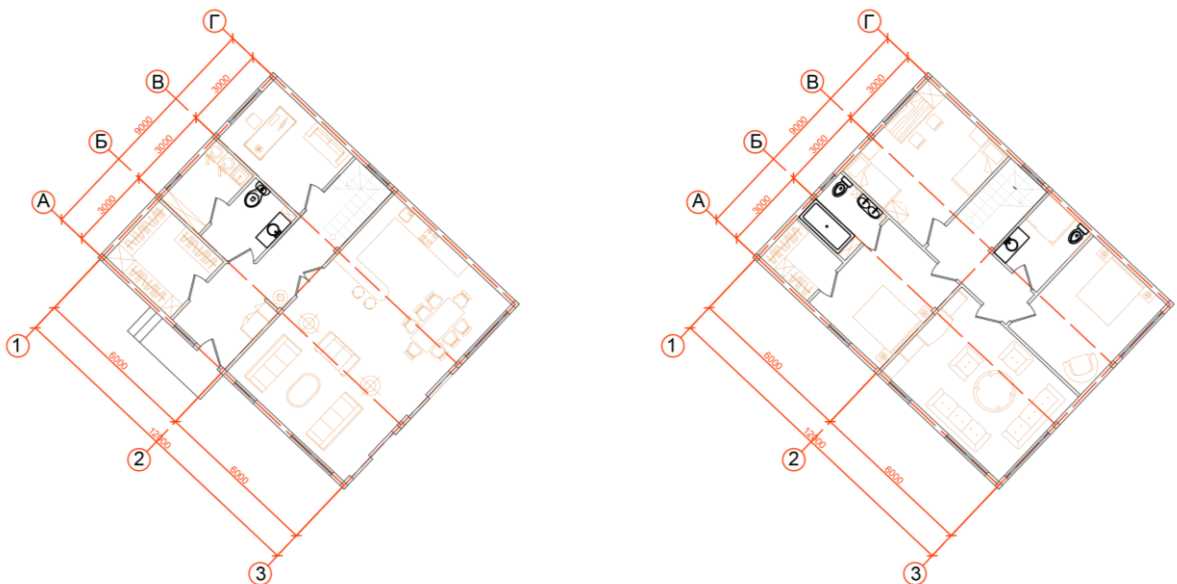


Рисунок 35. Планировка этажей типового жилого дома

Высота первого этажа – 3.0 м, второго этажа – 2.7 м.

На первом этаже расположены:

- Студия
- Гардероб
- Санузел
- Прачечная
- Кабинет
- Холл

На втором этаже расположены:

- Хозяйская спальня
- Гардероб
- Санузел
- Детская спальня
- Гостиная
- Холл

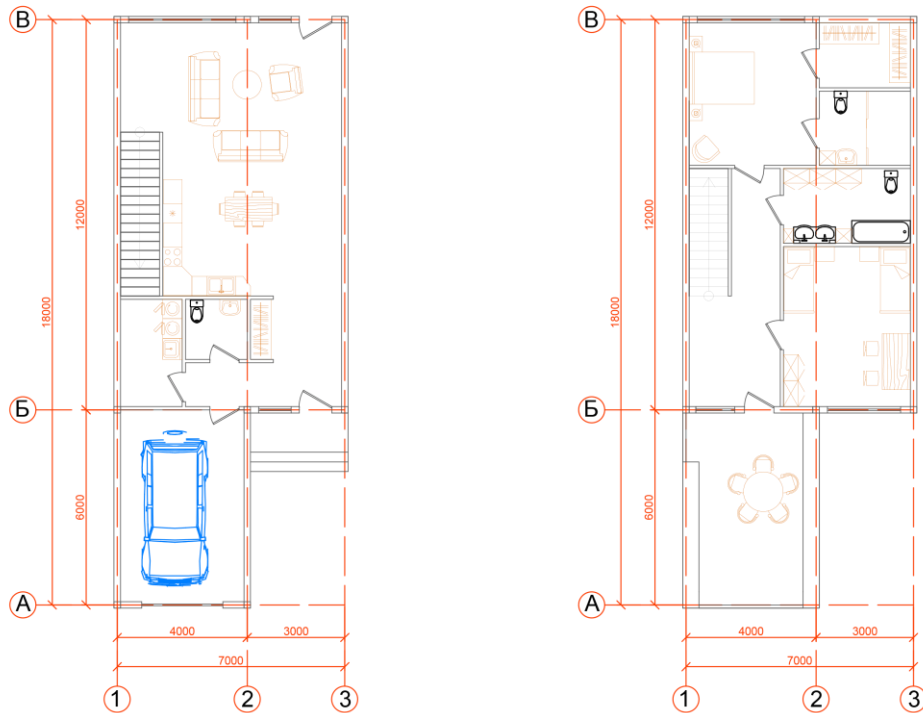


Рисунок 36. Планировка этажей типового блокированного дома

Высота первого этажа – 3.0 м, второго этажа – 2.7 м.

На первом этаже расположены:

- Студия
- Гардероб
- Санузел
- Прачечная
- Гараж
- Холл

На втором этаже расположены:

- Хозяйская спальня
- Гардероб
- Санузел №1
- Санузел №2
- Детская спальня
- Терраса

2.3. Объемно-пространственное решение



Рисунок 37. Иллюстрация жилой застройки

Блокированные жилые дома состоят из групп от 3 до 5 секций. Архитектурный стиль – модерн, минимализм. Кровля – двускатная. Количество этажей – 2.



Рисунок 38. Иллюстрация жилой застройки

Частные жилые дома имеют собственную территорию с группой объектов, а именно: жилой дом, теплица, малая ферма, гараж, сезонный огород. Архитектурный стиль – модерн, минимализм. Кровля – двускатная. Количество этажей – 2.



Рисунок 39. Иллюстрация общественного центра

Общественный центр является самым значимым объектом композиции. Он выполняет не только административную функцию, но и культурно-деловую. Именно там сконцентрирована основная деятельность жильцов. Между зданиями проходит площадь, наполненная зелеными коврами и прудами.

Общественный центр состоит из группы зданий, таких как: администрация, ТЦ, медицинский пункт, рынок.

Все здания выполнены в одном стиле – модерн.



Рисунок 40. Иллюстрация общего вида 1

Общая картина экомонстрации напоминает - зеленое поле с белыми холмами. В целом на первый взгляд видно 3 основных цвета: белый – цвет всех зданий, зеленый – деревья и озеленение и синий – цвет озера и реки.

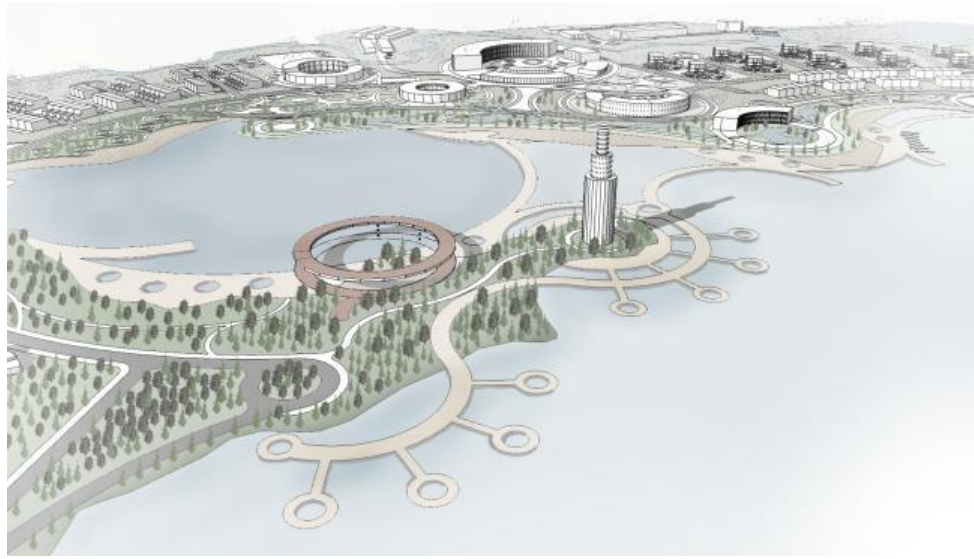


Рисунок 41. Иллюстрация общего вида 2

На общем виде можно заметить разного рода и назначения – мосты и пирсы. Имеется два моста, которые соединяют два конца берега, создавая тем самым – перешеек. На южной части этнопарка есть смотровой мост, благодаря которому можно увидеть все побережье. Также пирс на конце превращается в специальные надводные площадки для занятия рыболовством.

2.3. Интерьер



Рисунок 42. Интерьер жилого дома и теплицы

Теплица частного дома соединяется с боковым фасадом дома, поэтому было решено сделать витражи и раздвижные перегородки. Теплица представляет собой стеклянный каркас, со скатной кровлей. Внутри задумано установить специальные зеленые стеллажи и гидропонику для выращивания почти без почвы.



Рисунок 43. Интерьер общей теплицы

Общие теплицы расположены в общественных зонах и парках. Имеют значительную высоту. Между теплицами будут располагаться столы, скамейки и беседки, тем самым превращая данный производственный объект в рекреационный.

3. Конструктивный раздел

3.1 Описание применяемых конструктивных решений

Конструктивная схема набережной. Основываясь на объемно-планировочные решения и особенности местности была выбрана следующая конструктивная схема набережной части – сборная железобетонная подпорная стенка и гибкий железобетонный тюфяк высотой 20 см. Использование подобных регулирующих гидросооружений позволяет сохранить ценный ландшафт территории.

Высота стенки – 5,5 м.

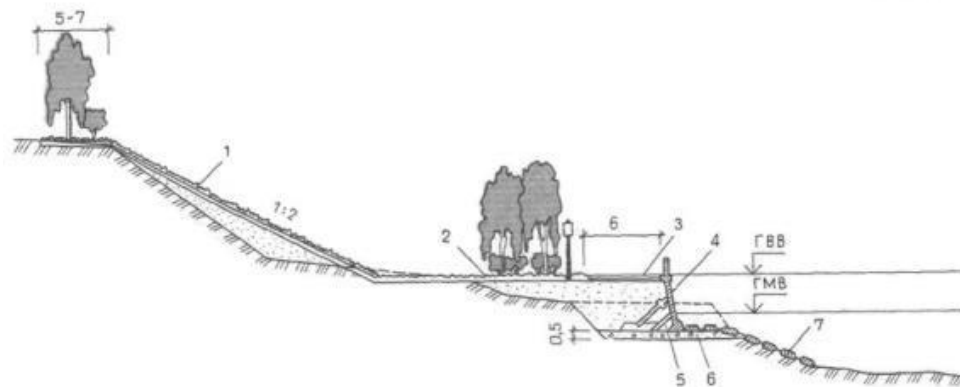


Рисунок 44. Схема использования подпорной стены

Фундамент набережной и пирсов. Используются винтовые свои.

3.2 Узлы строительных конструкций

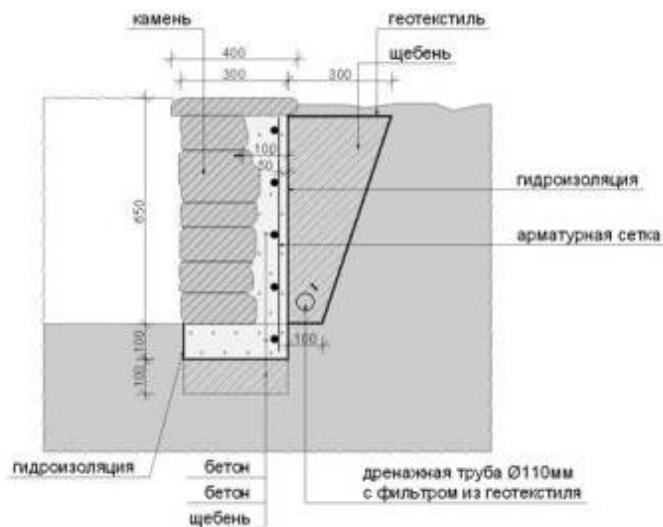


Рисунок 45. Узел подпорной стены.

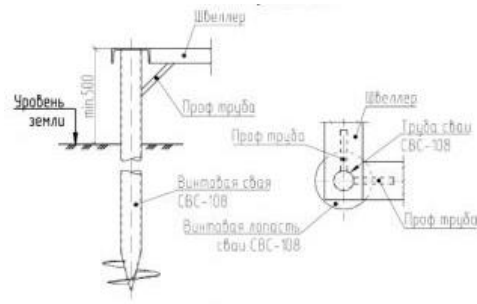


Рисунок 46. Узел свайно-винтового фундамента

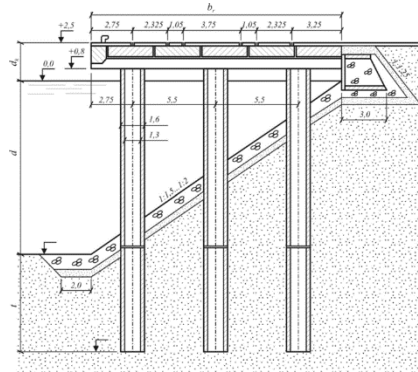


Рисунок 47. Узел конструкций пирсов

Заключение

Основной задачей данного проекта было в том, чтобы показать, что жизнь вне крупного мегаполиса, в маленькой автономной коммуне может быть такой же полноценной и не лишенной каких-либо удобств.

Второй задачей было выяснение возможности проектирования подобного пилотного экопоселения в Алматинской области, с учетом климатических и географических показателей.

И мы приходим к выводу: изучая статистику, экологический и энергетические секторы – крупные мегаполисы в будущем могут стать большой проблемой для общества, разрастаясь и захватывая окружающую природу.

Подводя итоги можно сказать, что именно проектирования множества групп экоаулов вблизи мегаполисов может в будущем предотвратить данную проблему. Также в ходе работы было выявлено что экопоселение помимо производства собственной натуральной продукции, может использовать возобновляемую энергию, тем самым делая себя автономным и самостоятельным населенным пунктом.

Тем более обращение к сельской деятельности, грамотное использование земли, изучение новых источников энергии именно в Казахстане уверенно может получить большое развитие.

В дипломной работе отражается и философия. Создание коммун, сплоченная жизнь, гармоничное сосуществование с окружающей средой и рациональное использование ее благ.

Во время работы над дипломным проектом «Экоаул в Алматинской области» были проанализированы все разделы, для начала проектирования; проведен анализ выбранного участка; поиск, технологический разбор функциональности, выявленных в ходе анализа и поиска по теме, был выполнен данный дипломный проект.

Все поставленные, заявленные на начальном этапе цели и задачи были достигнуты.

Список использованной литературы

1. «ReGen Villages» [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/company/dronk/blog/395055/> (дата обращения 22.05.22)
2. «G4 City» [Электронный ресурс] http://www.g4city.kz/o_proekte (дата обращения 22.05.22)
3. «Ландшафтная архитектура и зеленое строительство» [Электронный ресурс] URL: <http://landscape.totalarch.com/node/25> (дата обращения 24.05.22)
4. «Конструкции набережных» [Электронный ресурс] URL: <https://helpiks.org/2-97362.html> (дата обращения 24.05.22)
5. «Обратно к природе: как экопоселения помогают планете» [Электронный ресурс] URL: <https://royalcheese.ru/abroad/obratno-k-prirode-kak-ekoposeleniya-pomogayut-planete/> (дата обращения 23.05.22)
6. «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ ОНЛАЙН. ДАННЫЕ ИЗ СП 131.13330.2020» [Электронный ресурс] URL: <https://gidrotgv.ru/spravka-po-normativnum-dannym/> (дата обращения 23.05.22)
7. «Экопоселения: европейский опыт» [Электронный ресурс] URL: <https://selfmadetrip.com/ekoposeleniya-evropeyskiy-opyit/> (дата обращения 23.05.22)
8. «Как создаются экопоселения» [Электронный ресурс] URL: <https://k100.space/kak-sozdayutsya-ekoposeleniya/> (дата обращения 22.05.22)
9. «Клима: Капчагай» [Электронный ресурс] URL: <https://www.meteo-tv.ru/kazahstan/almatinskaya-oblast/kapchagai/weather/climate/> (дата обращения 22.05.22)
10. «Городские набережные» [Электронный ресурс] URL: https://studopedia.su/11_15433_obshchie-svedeniya.html (дата обращения 22.05.22)
11. «REGENVILLAGES» [Электронный ресурс] URL: <https://regenvillages.com/> (дата обращения 24.05.22)
12. СП РК 3.01-101-2013. «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ»
13. СНиП РК 3.04-01-2008. «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования»
14. СН РК 3.04-03-2014. «Основания гидротехнических сооружений»
15. СНиП РК 2.04-01-2001. «Строительная климатология»
16. СН РК 3.02-20-2011. «Культурно-зрелищные учреждения»