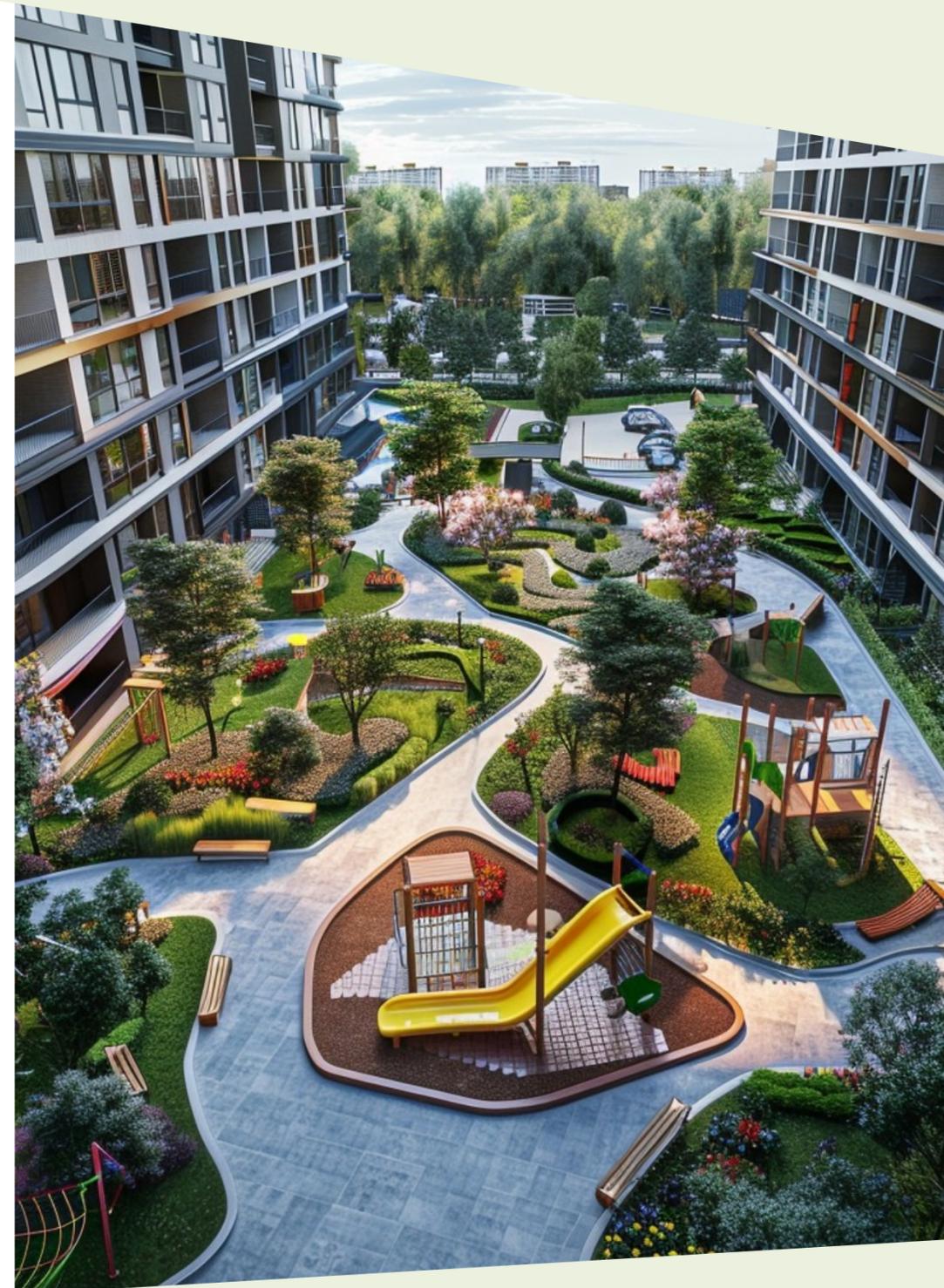




Искусственный интеллект в архитектуре и градостроительстве

Команда: Тоцкая А.В., Шиндина П.Д., Лабуркина Ж.О., Исаев Ш.М., Гилко А.В.

Руководители: Рыбалкина М.Н., Зацепина А.И.



Команда



Лабуркина Жанна
Основатель и генеральный директор



Тоцкая Алина
Основатель и генеральный директор



Шиндина Полина
Основатель и генеральный директор



Исаев Шарип
Основатель и генеральный директор



Гилко Артем
Основатель и генеральный директор

Список номинаций:



РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ
ЖИЛОГО ДОМА



РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРНОЙ
КОНЦЕПЦИИ СОЦИАЛЬНОГО
ОБЪЕКТА



РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ
БЛАГОУСТРОЙСТВА И МАФ

Список используемых нейросетей:



ChatGPT



Yandex GPT



Midjourney



Stable Diffusion



Tripo AI



Testfit



DALL-E

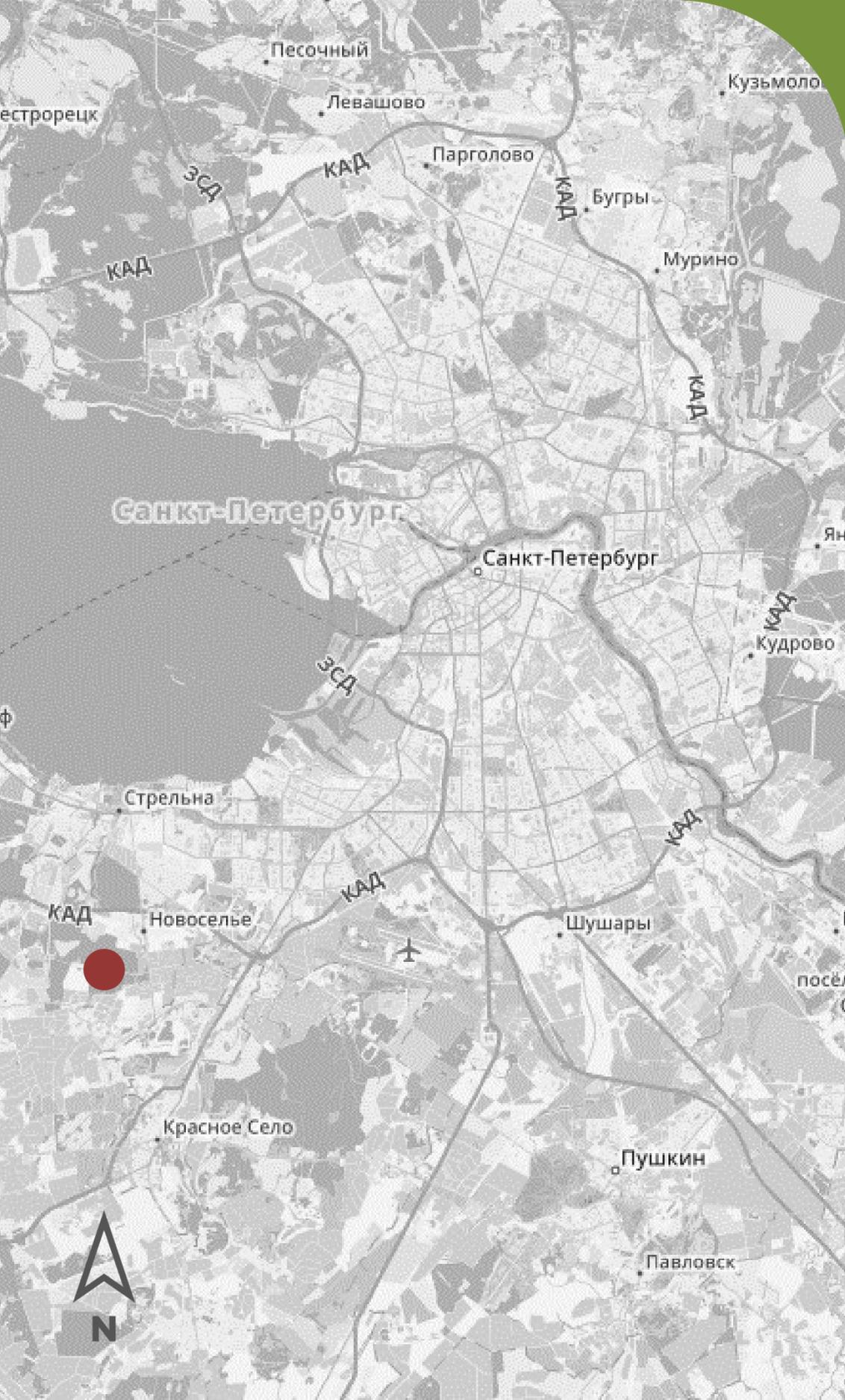
DALL-E

Шедеврум

Шедеврум

AUTODESK

Autodesk Forms



Ситуационная схема

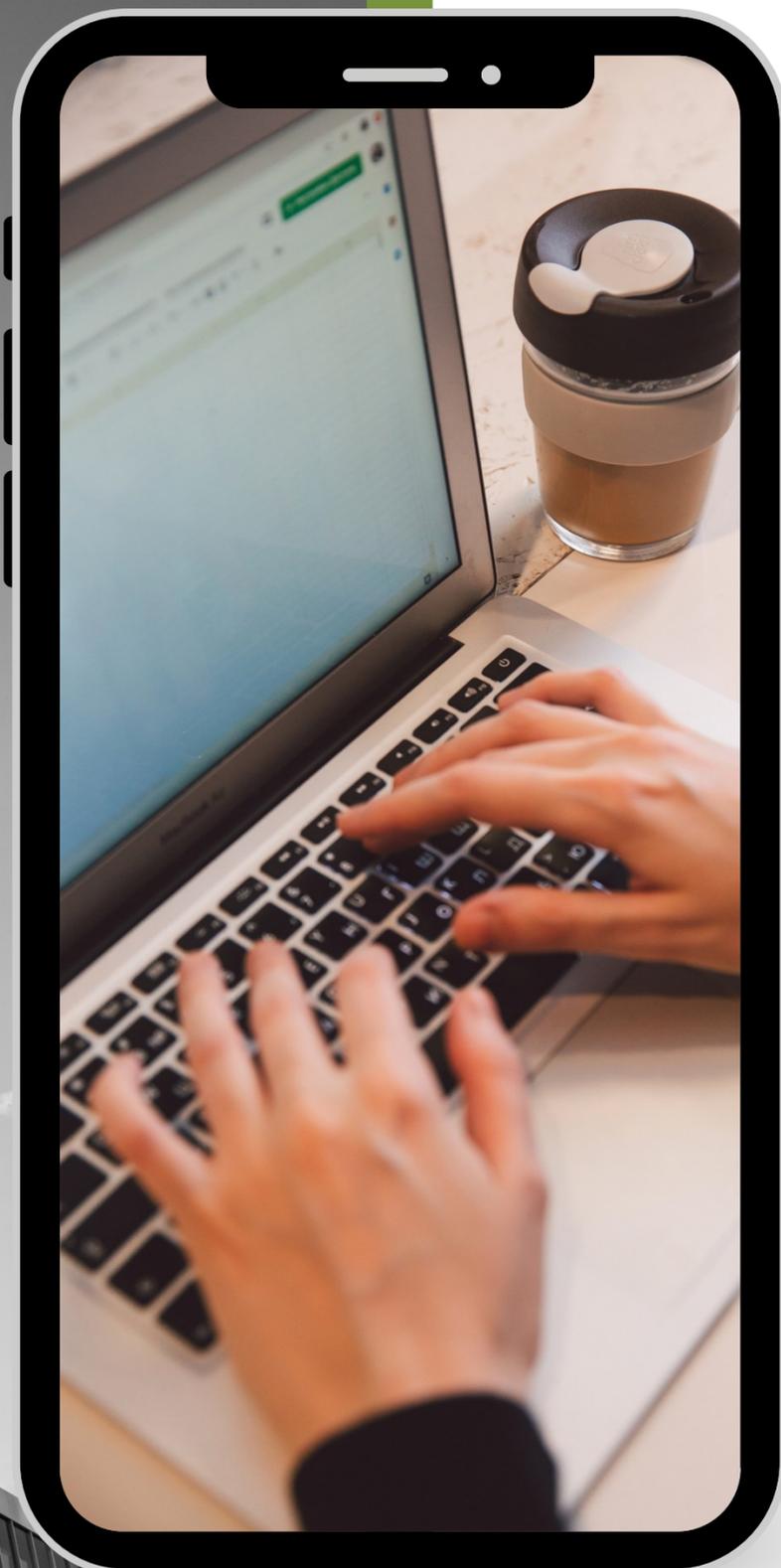
● - Анниское поселение □ - проектируемая территория



Градостроительный анализ

ChatGPT в помощь

Chat GPT



Какие климатические особенности?

Умеренно континентальный климат с мягкой зимой и теплым летом. Высокая влажность в течение всего года, с частыми осадками.

Chat GPT



Какие геологические характеристики?

Рельеф представлен в основном равнинным ландшафтом с незначительными возвышенностями.
Почвы в основном глинистые и песчаные, есть небольшие водоёмы





Составь историческую справку по Аннинскому поселению

Район с богатым историческим наследием. Наличие исторических памятников и археологических находок, которые должны быть учтены при планировании застройки.

Историческое использование земель может повлиять на разработку новых градостроительных проектов, особенно в части сохранения исторической застройки.

Эти характеристики должны быть интегрированы в стратегию градостроительного развития.

Chat GPT



Какой культурный контекст зоны проектирования в Аннинском районе?

Важным историческим событием для района стало строительство железной дороги, которое началось в конце XIX века., что способствовало развитию транспортной инфраструктуры и экономики района

Среди знаковых имен, связанных с Аннинским районом, можно отметить имя Николая Лескова, известного русского писателя, который жил и работал в этих местах.



Фото существующей территории





Концепция жилого дома

1



Autodesk Forma

Градостроительный анализ территории проектирования

2



Яндекс GPT

Анализ современных тенденций в градостроительстве

3



yeschat.ai

Создание общей концепции градостроительного решения

Midjourney

Создание концепции благоустройства дворовой территории



4

5



Midjourney

Создание концептуальных форм фасадов

6

Midjourney

Подбор цветового решения



7



PlanFinder

Поиск оптимальных планировочных решений этажей многоэтажной застройки

8

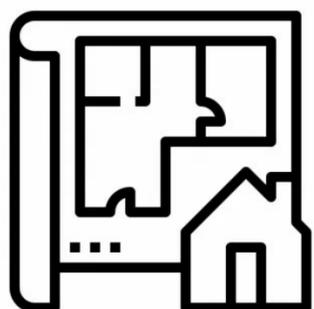


Stable Diffusion

Создание визуализации по возведенной 3D-модели –

ПЛАН РАБОТЫ

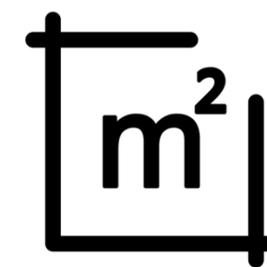
Основная характеристика



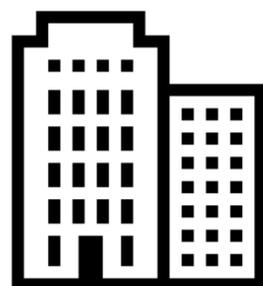
Площадь встроенных помещений:
аптеки не менее 60 м²
общей площади



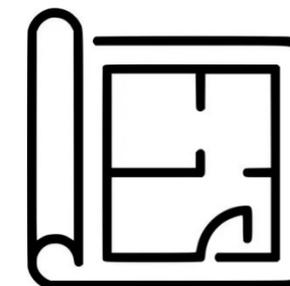
Площадь участка:
13753 м²



Площадь застройки:
48224 м²



Предельная
этажность: 12

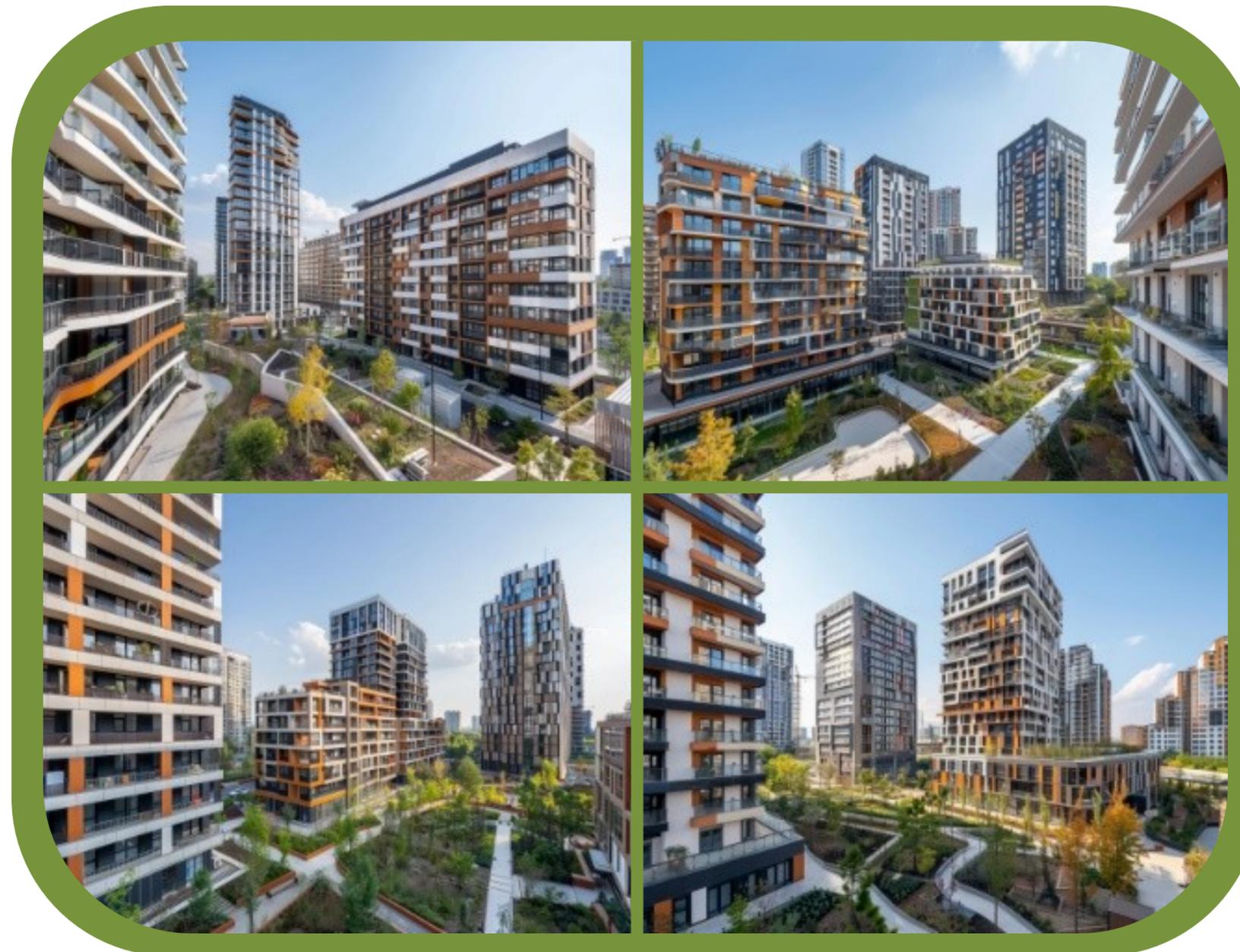


Общая площадь
квартир: 30311 м²

Midjourney



Общая концепция объемного градостроительного решения



Удалось задать общую типологию зданий, изобразить жилой комплекс



Не вышло соблюсти равномерную застройку на участке

Midjourney



Получить креативный фасад современного здания с террасой на крыше



- Интересный фасад здания, новое проектное решение
- ИИ соблюдает этажность, которая задана в prompt
- ИИ соблюдает заданное словами цветовое решение, можно исключать конкретные цвета или решения

Midjourney



Задать цвета цифровым значением RGB палитры

NCS S 5010-Y70R RGB R:133 G:112 B:102	NCS S 3010-R RGB R:172 G:153 B:151	NCS 4030-Y90R RGB R:146 G:99 B:95	NCS S 3010-R RGB R:160 G:145 B:124
NCS S 5030-Y50R RGB R:130 G:91 B:66	NCS S 4010-Y70R RGB R:157 G:137 B:127	NCS S 3005-Y50R RGB R:175 G:164 B:152	NCS S 5020-Y30R RGB R:134 G:108 B:78
NCS S 4010-Y10R RGB R:160 G:149 B:123	NCS S 4020-Y30R RGB R:160 G:134 B:102	NCS S 2020-Y30R RGB R:206 G:179 B:139	NCS S 2020-Y40R RGB R:201 G:169 B:135
NCS S 2020-Y10R RGB R:200 G:183 B:139	NCS S 2020-Y RGB R:199 G:187 B:142	NCS S 2010-Y30R RGB R:184 G:192 B:173	NCS S 3005-B80G RGB R:162 G:169 B:166
NCS S 4005-R20B RGB R:148 G:141 B:142	NCS S 5010-B10G RGB R:112 G:124 B:129	NCS S 5030-Y80R RGB R:122 G:79 B:69	NCS S 3020-Y70R RGB R:180 G:145 B:129
NCS S 3020-Y60R RGB R:176 G:144 B:123	NCS S 2030-Y40R RGB R:202 G:156 B:114	NCS S 4030-Y30R RGB R:159 G:122 B:81	NCS S 1030-Y20R RGB R:234 G:200 B:139

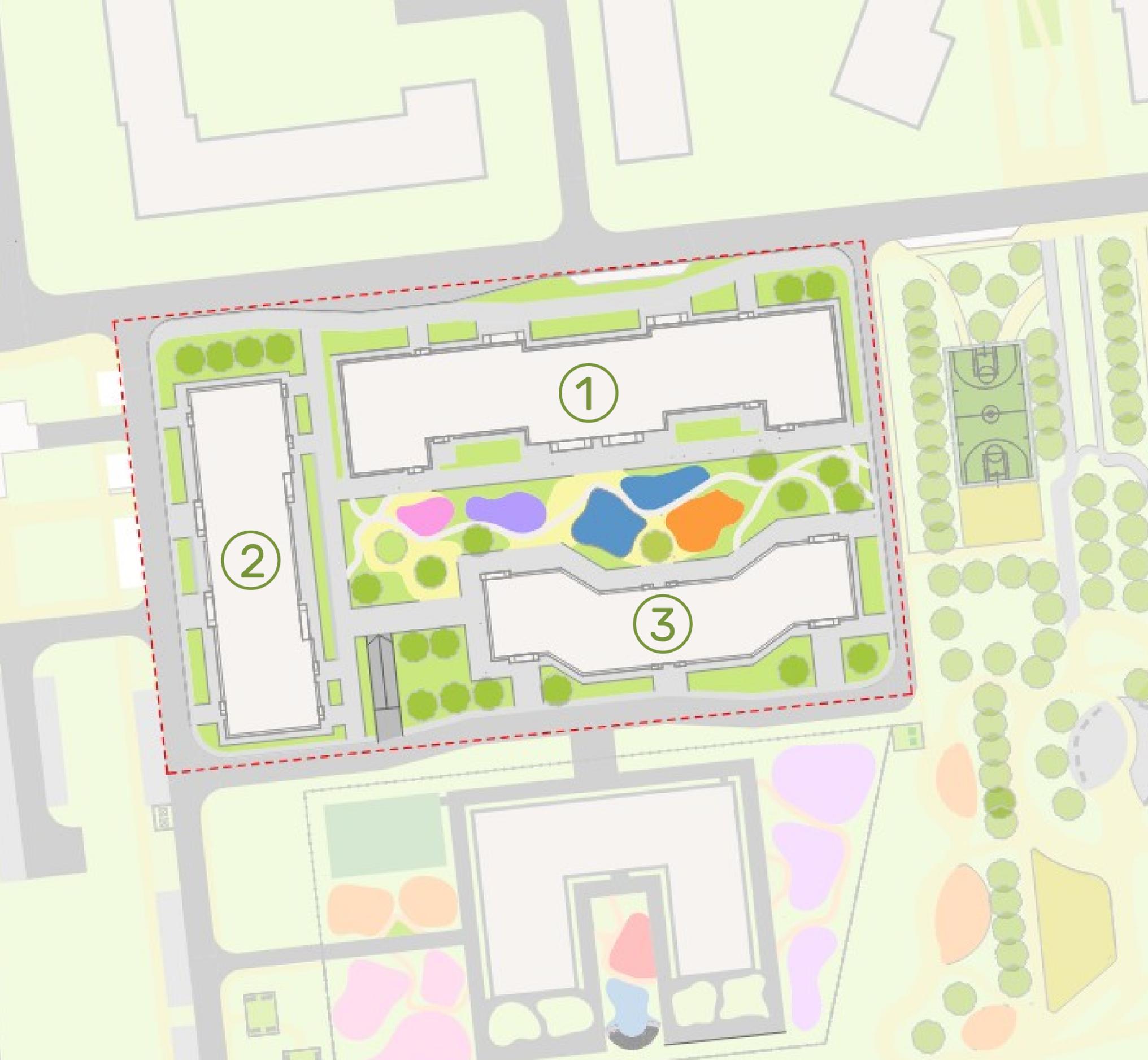


ИИ не даёт возможности задать цветовую палитру номерами из палитры RGB/CMYK

Получить предполагаемый общий вид застройки ЖК на 6 участке – с дорогой и благоустройством.



Использование бесплатной подписки не дает возможность пользоваться полными возможностями данной нейросети. Также нельзя автоматизировано создать существующую застройку вокруг с помощью QGIS технологий.



Жилой комплекс состоит из 3 жилых зданий. По центру территории располагается двор с детскими площадками. Остальное пространство заполнено зелёными насаждениями и тротуарными дорожками.

1

План 1 этажа на отметке $\pm 0,000$



Условное обозначение:

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------|
|  | Вестибюль оснащенный коворкингом |  | Лифтовой Холл |
|  | Коммерческое помещение |  | Помещение консьержа |
|  | Лестничный узел |  | Тамбур |



План типового этажа на отметке +5,000



Условное обозначение:

- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
|  | 1 - комнатная квартира |  | Лестничный узел |
|  | 2 - комнатная квартира |  | Лифтовой Холл + МГН |
|  | 3 - комнатная квартира |  | Межквартирный коридор |

1

Фасады



2

План 1 этажа на отметке ±0,000



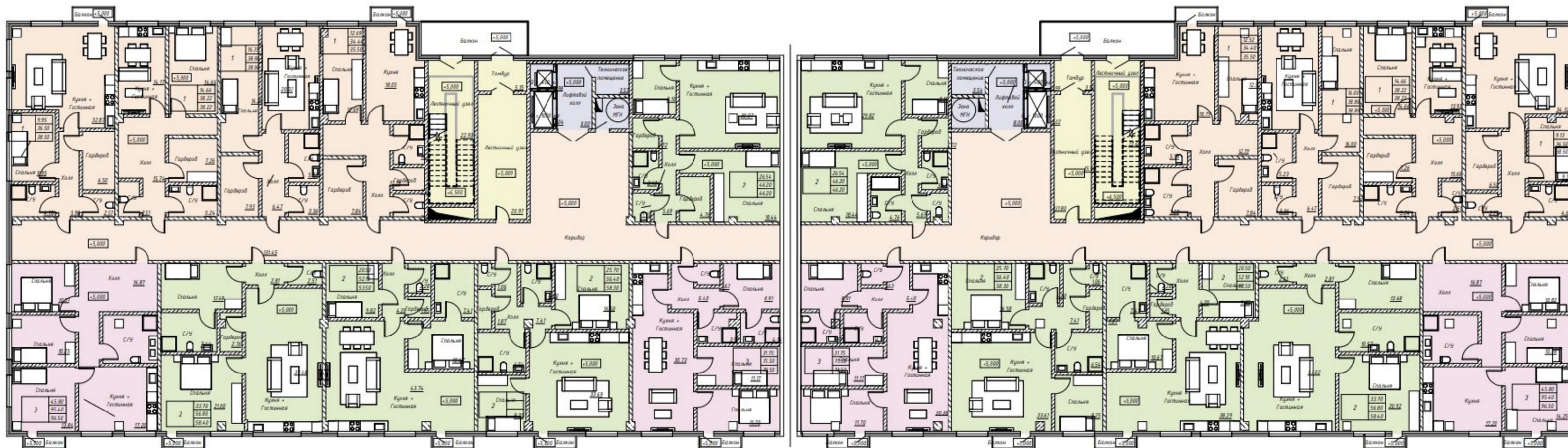
Условное обозначение:

- Вестибюль оснащенный ковворкингом
- Коммерческое помещение
- Лестничной узел

- Лифтовой Холл
- Помещение консьержа
- Тамбур

2

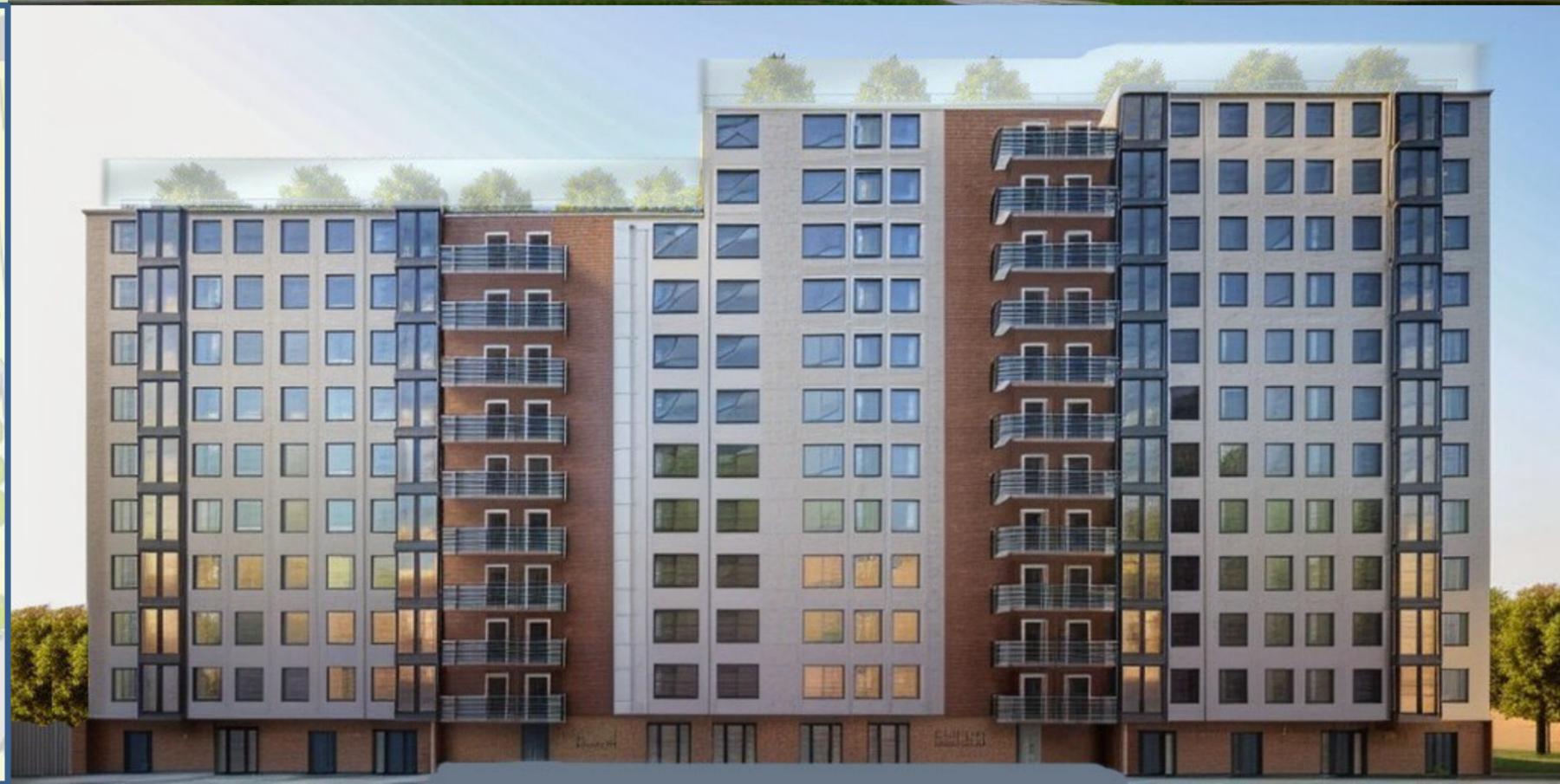
План типового этажа на отметке +5,000



Условное обозначение:

- | | |
|--|---|
|  1 - комнатная квартира |  Лестничный узел |
|  2 - комнатная квартира |  Лифтовой Холл + МГН |
|  3 - комнатная квартира |  Межквартирный коридор |

2 Фасады



3

План 1 этажа на отметке $\pm 0,000$

Условное обозначение:

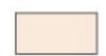
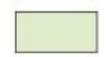
- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------|
|  | Вестибюль оснащенный коворкингом |  | Лифтовой Холл |
|  | Коммерческое помещение |  | Помещение консьержа |
|  | Лестничный узел |  | Тамбур |



3

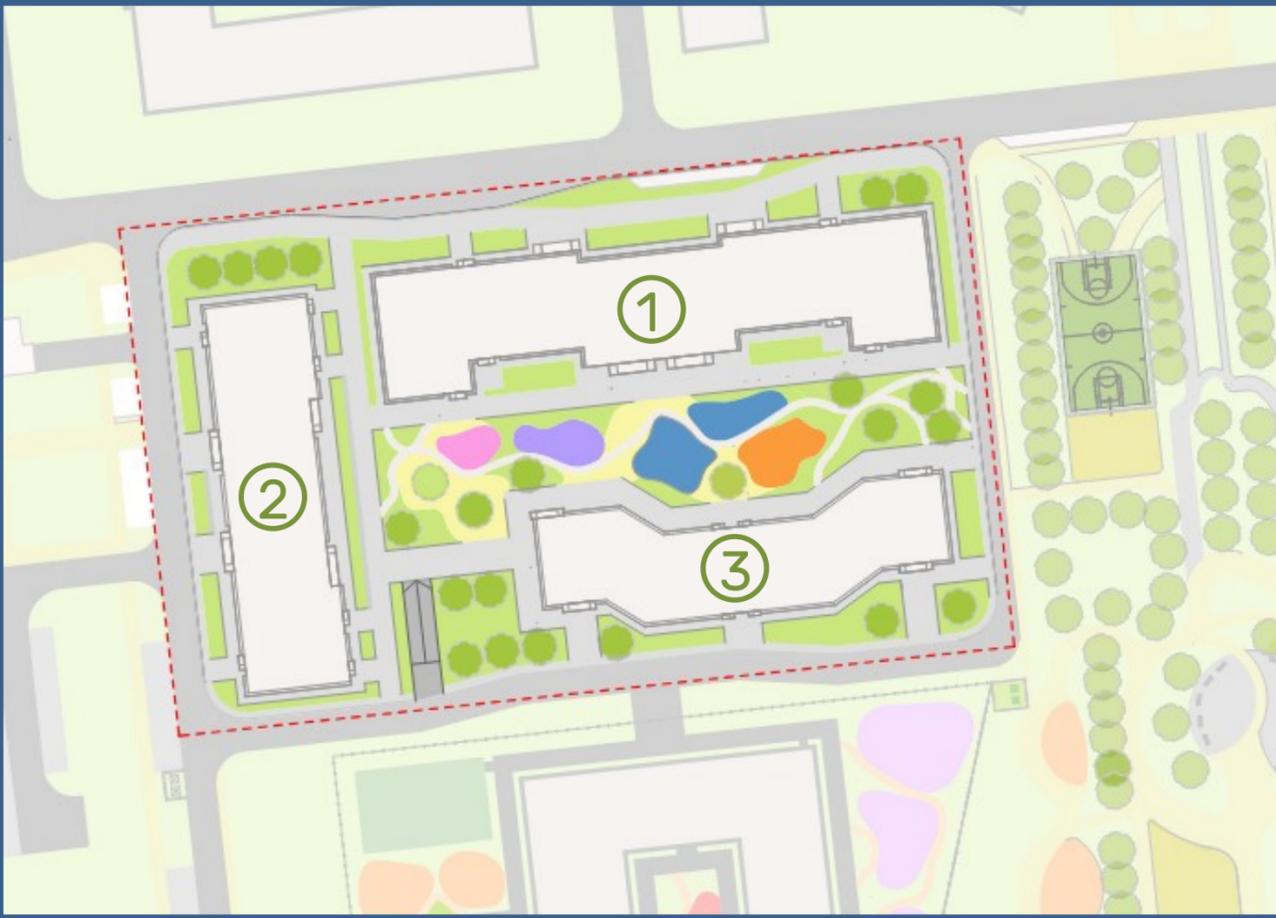
План типового этажа на отметке +5,000

Условное обозначение:

- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
|  | 1 - комнатная квартира |  | Лестничный узел |
|  | 2 - комнатная квартира |  | Лифтовой Холл + МГН |
|  | 3 - комнатная квартира |  | Межквартирный коридор |



3 Фасады



Midjourney



Разработать двор с зонами игр для детей, зонами отдыха, пешеходными путями в существующей планировке застройки



Получилось учесть расположение домов. Получились извилистые дорожки, много озеленения

Midjourney



Создать общее
планировочное
решение для детских
площадок внутри
дворового
пространства



Получаются интересные решения, соответствие остальным пунктам prompt

Концепция Fast-life и озеленение

Fast-life – множество общественных пространств, всё необходимое уже в жилом комплексе (спортзалы, коворкинги, аптеки, рестораны, дополнительное образование)



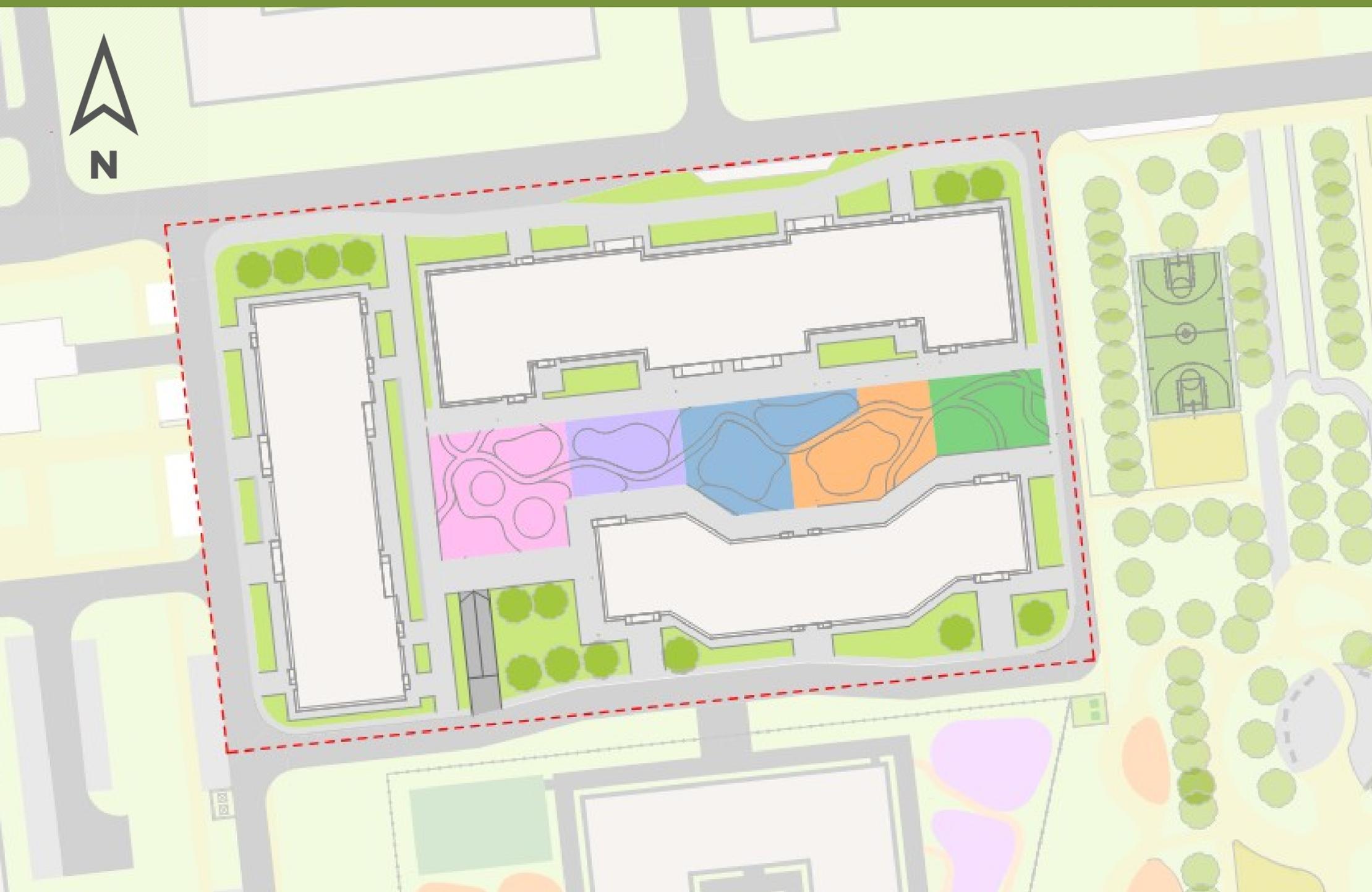
Зеленые террасы - это огражденные открытые пристройки к зданию в виде площадки для отдыха, которые могут иметь крышу; размещаются на земле или над нижерасположенным этажом.

Генеральный план



-  Заезд в подземный паркин на 180 машиномест
-  Зеленые насаждения
-  Деревья лиственные
-  Площадка для игр детей школьного возраста
-  Площадка для воркаута
-  Площадка для игр детей дошкольного возраста
-  Площадка для отдыха взрослого населения
-  Насыпные (гравийные) дорожки
-  Асфальтовое покрытие (кладка)

Схема функционального зонирования дворовой территории



-  Зеленая зона
-  Зона для воркаута
-  Зона для игр детей школьного возраста
-  Зона для игр детей дошкольного возраста
-  Зона тихого отдыха

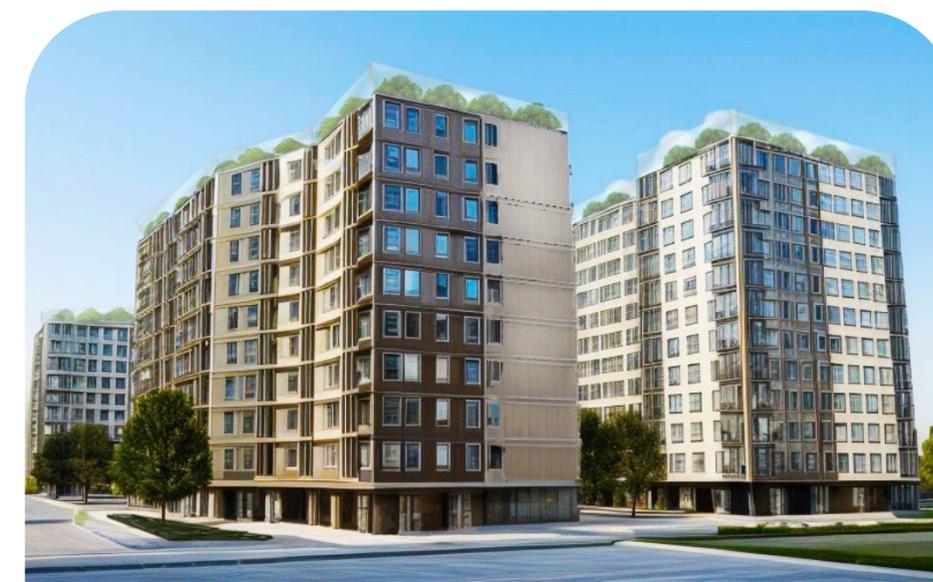
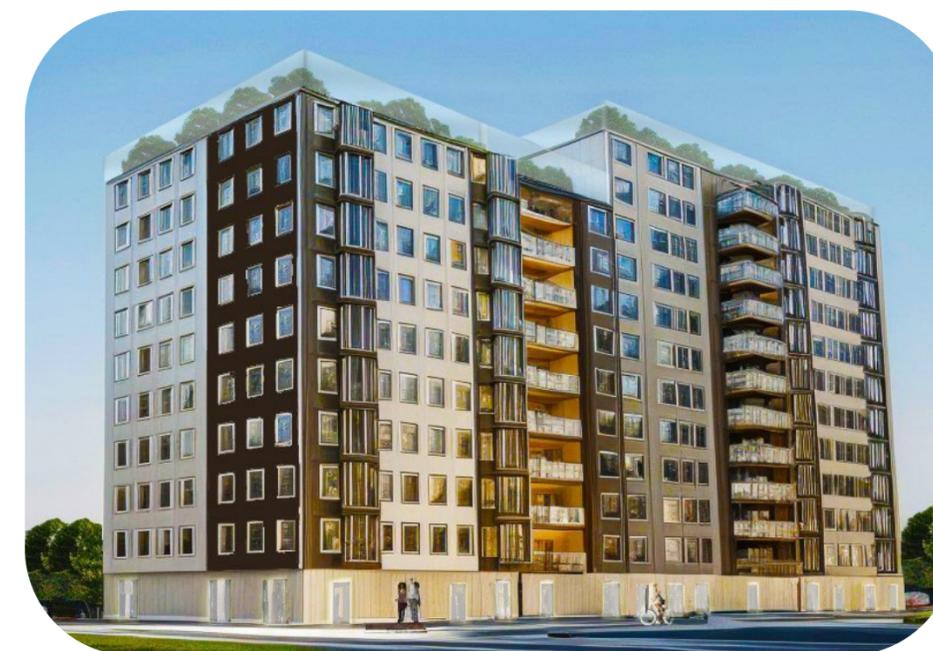
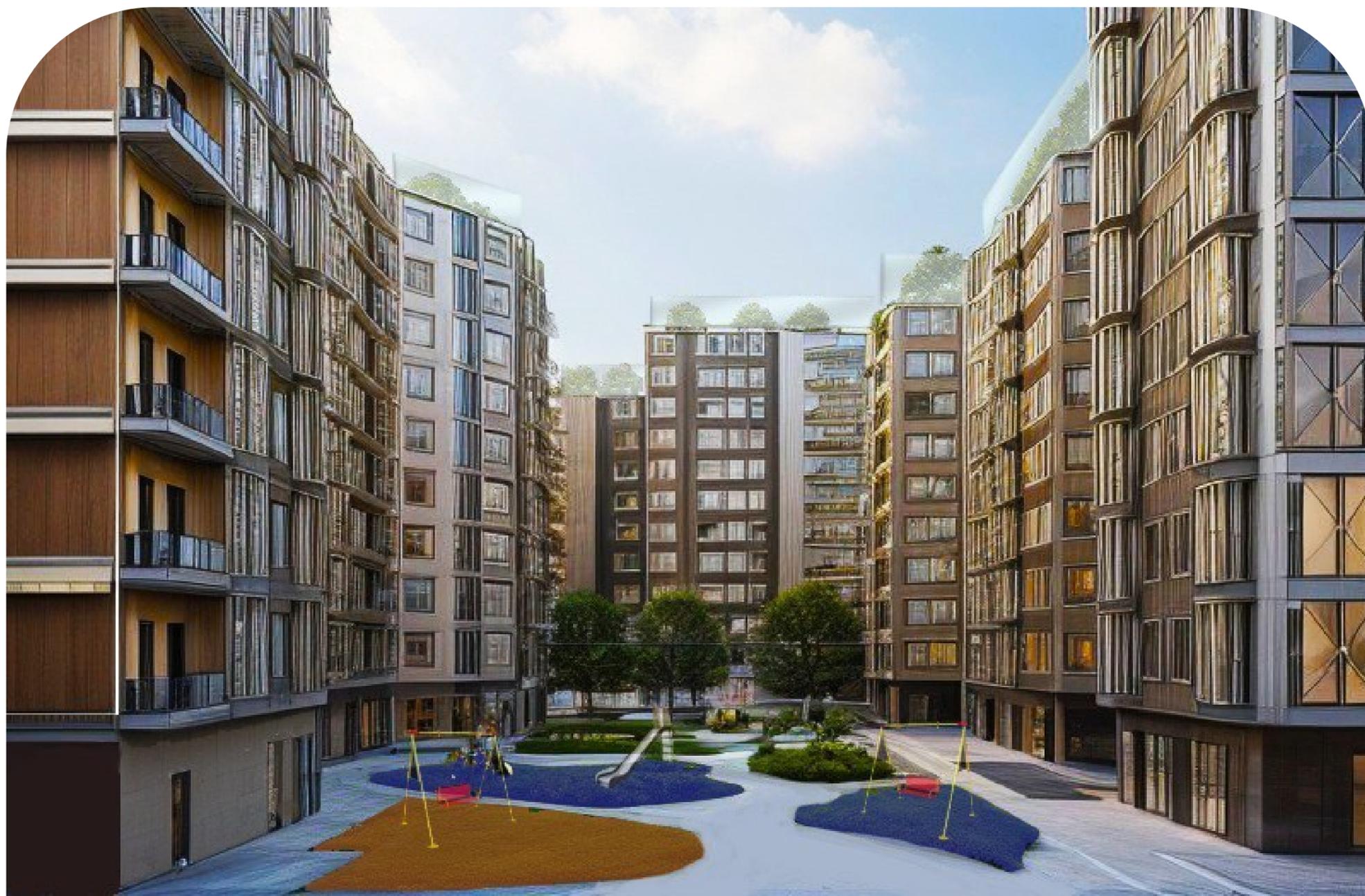
Транспортно-пешеходная схема дворовой территории



-  Заезд в подземный паркин на 180 машиномест
-  Входы в парадные
-  Входы в коммерческие помещения
-  Вход на пожарную лестницу
-  Основная (прогулочная) траектория движения по двору
-  Дополнительные пешеходные направления

Перспективные виды

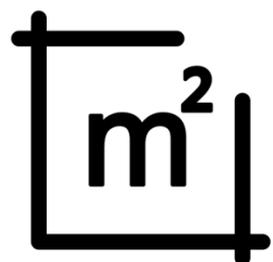
Сделано в Stable Diffusion





Концепция социального объекта

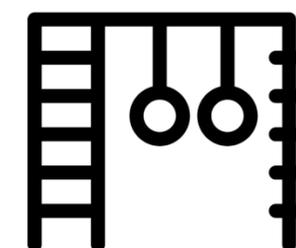
Основная характеристика



Общая площадь:
7732 м²



Детские площадки: 8
Общая площадь: 1447 м²



Спортивная
площадка: 400 м²



Площадка для
активных игр: 104 м²



Площадка для
проведения
массовых
мероприятий с
амфитеатром: 90 м²

ПЛАН РАБОТЫ

1



TestFit

Градостроительный анализ территории проектирования

2



Midjourney

Создание общей концепции благоустройства

3

Midjourney

Анализ культурного контекста территории для создания тематических МАФов



4



Midjourney

Создание концепции тематических МАФов

5



tripozd.ai

Создание 3Д-объектов по предложенным нейросетью концепциям МАФов

6



Stable Diffusion

Создание визуализации по возведенной 3Д-модели –

Midjourney



Разработать дошкольное учреждение с учетом дизайн кода территории



+ Данная нейросеть позволяет создавать картинки на основе нескольких изображений. Выявлять общее и создавать похожие концептуальные решения

Midjourney



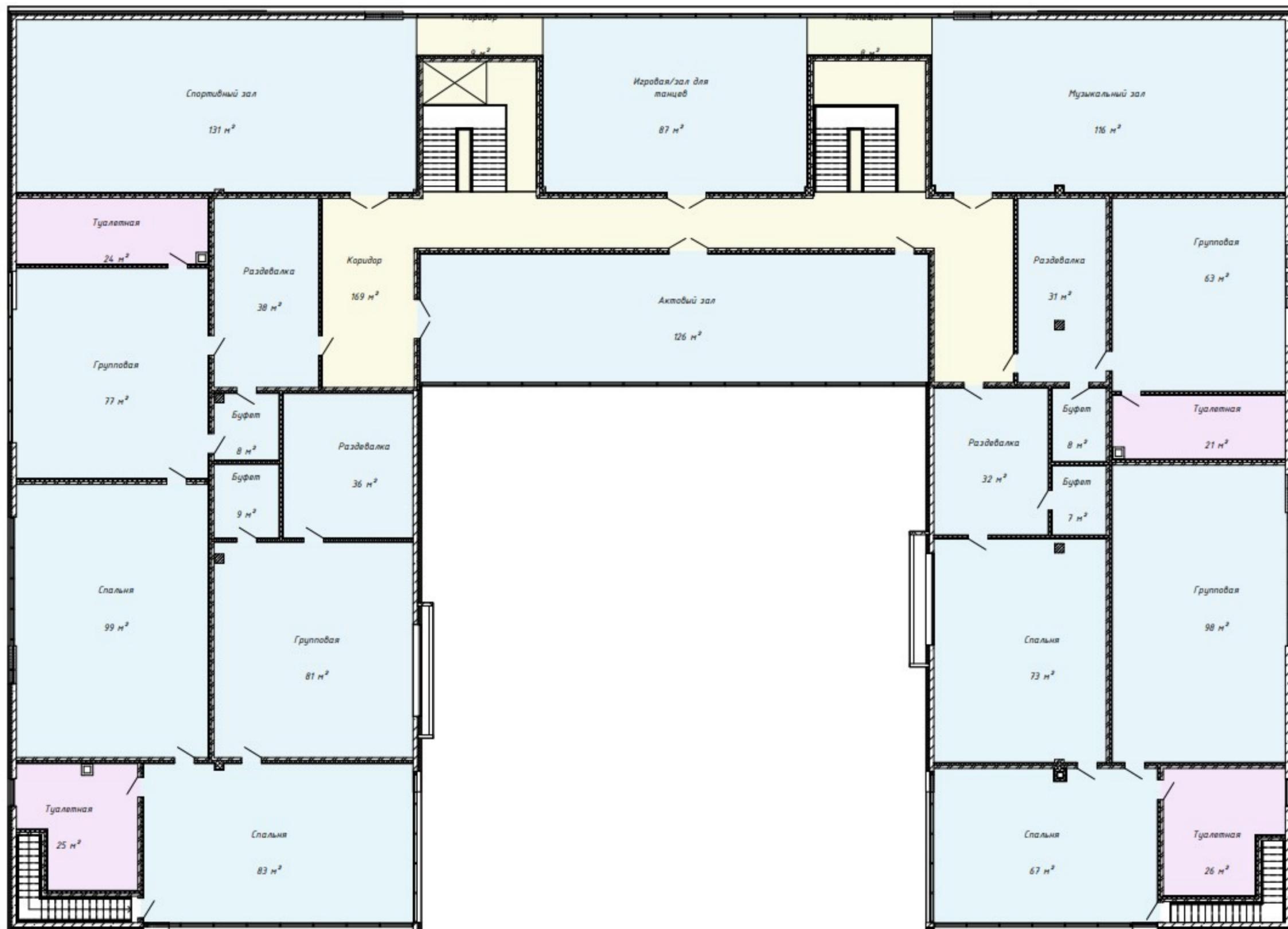
Концепция многоуровневой
комнаты в садике



План 1 этаж



План 2 этаж

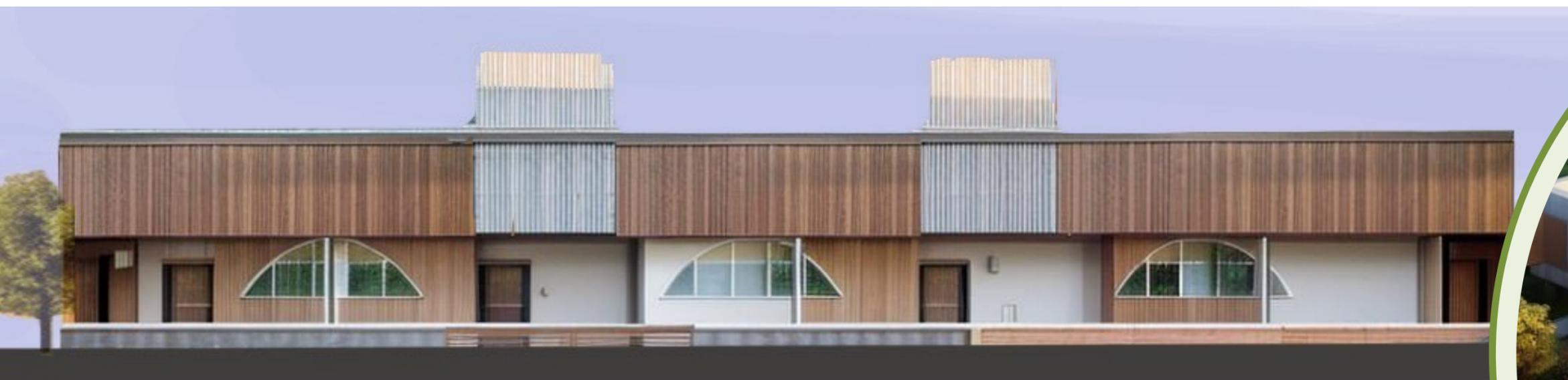


Фасады

Главный фасад



Задний фасад



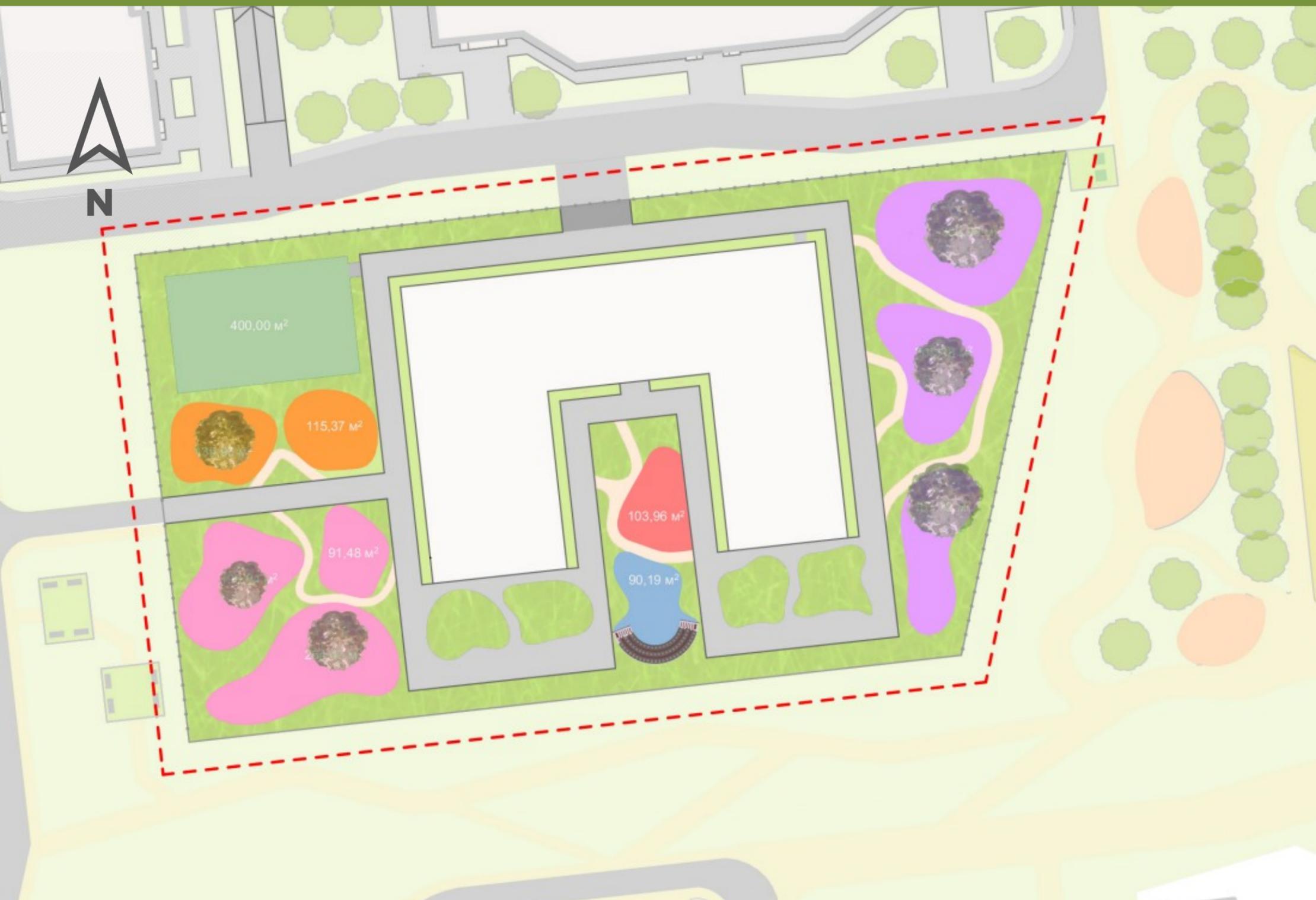
Фасады



Боковые фасады

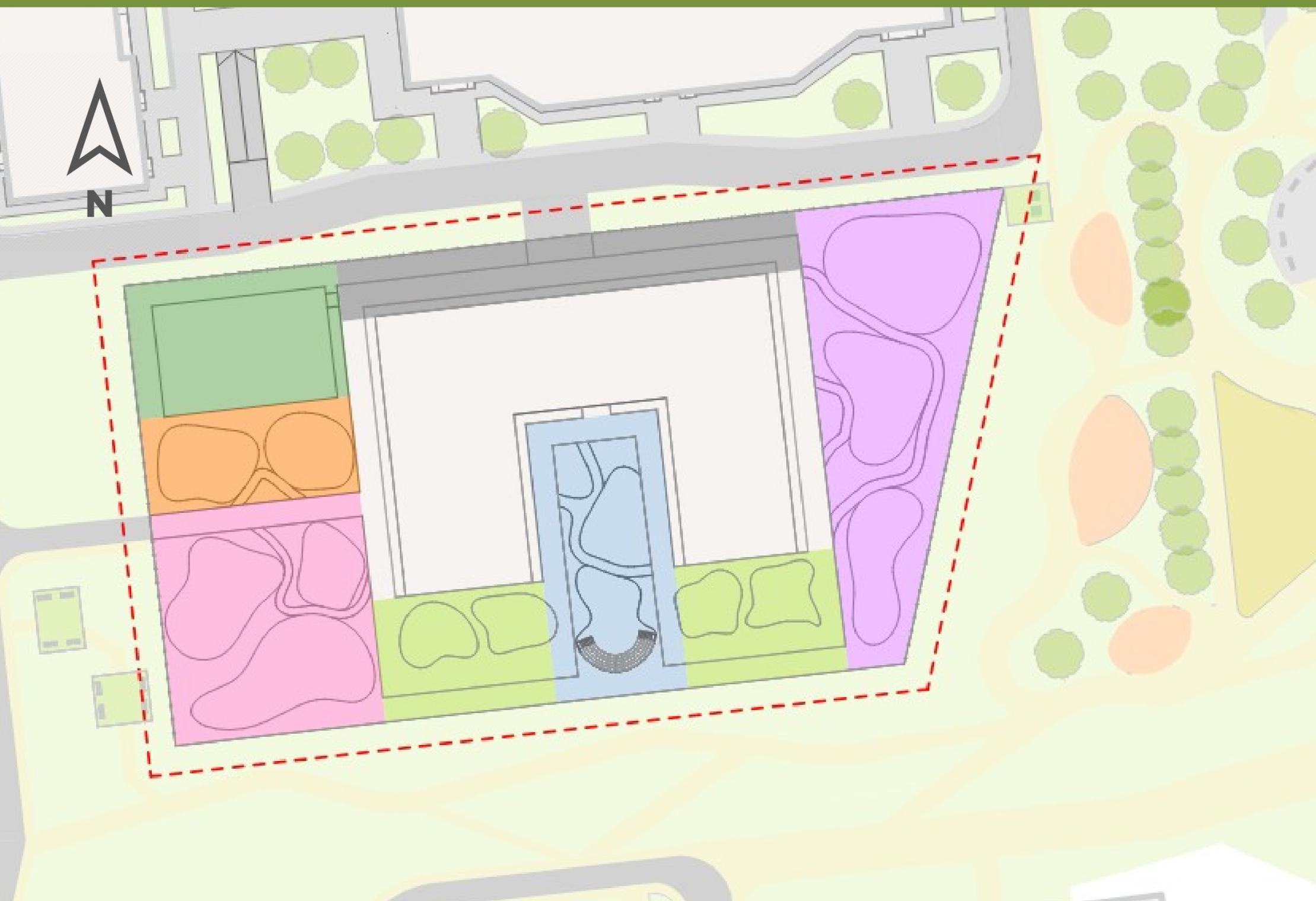


Генеральный план



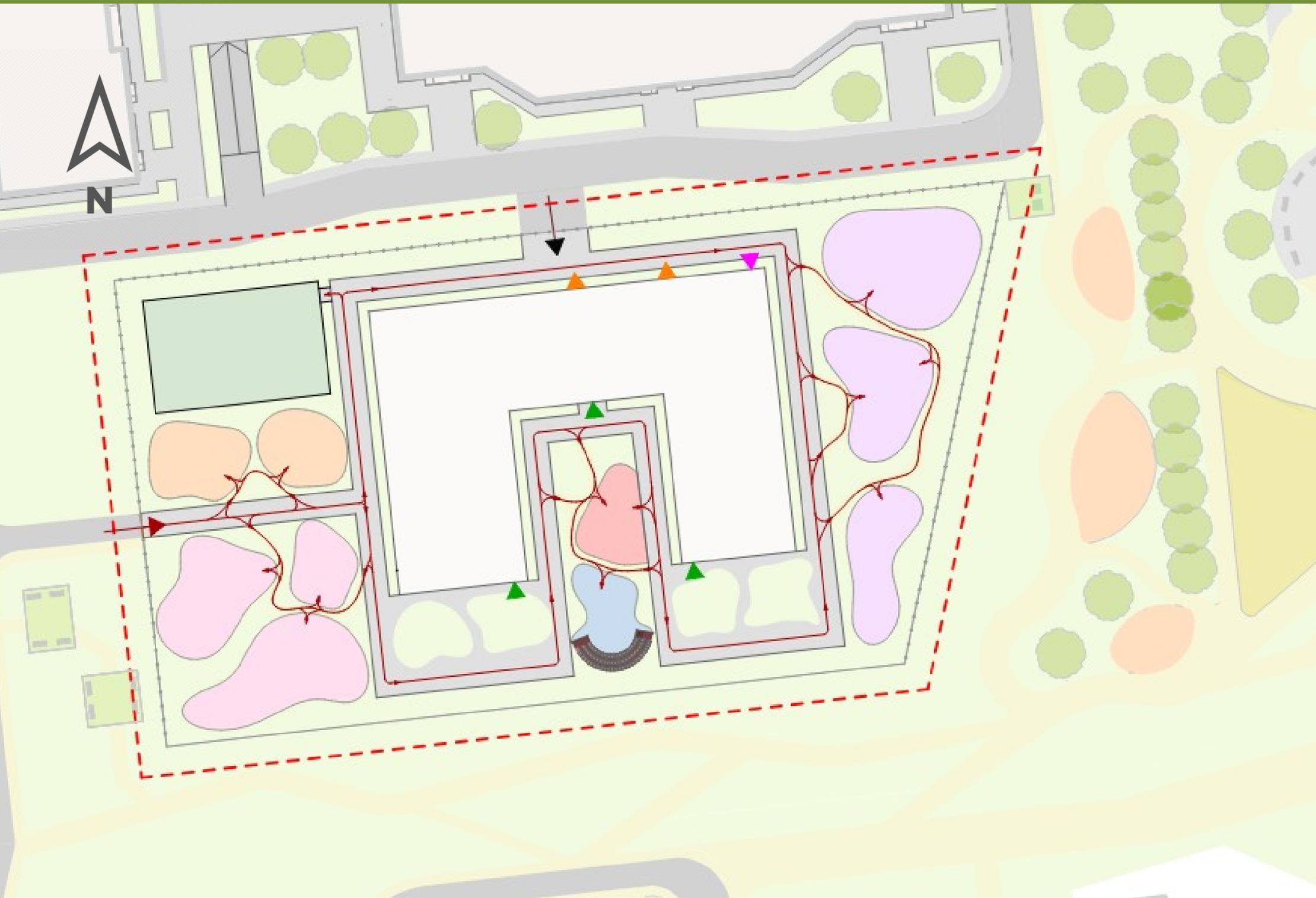
-  Детские площадки для детей 0-2 лет
-  Детские площадки для детей 3-5 лет
-  Детские площадки для детей 6-7 лет
-  Спортивная площадка
-  Площадка для активных игр
-  Мощенная площадка для проведения массовых мероприятий с амфитеатром
-  Асфальтовое покрытие
-  Зеленые насаждения
-  Насыпные дорожки

Схема функционального зонирования



-  Детские площадки для детей 0-2 лет
-  Детские площадки для детей 3-5 лет
-  Детские площадки для детей 6-7 лет
-  Спортивная зона
-  Техническая зона, зона аварийных выходов
-  Зона проведения массовых мероприятий
-  Зеленые насаждения
-  Территория застройки

Транспортно-пешеходная схема

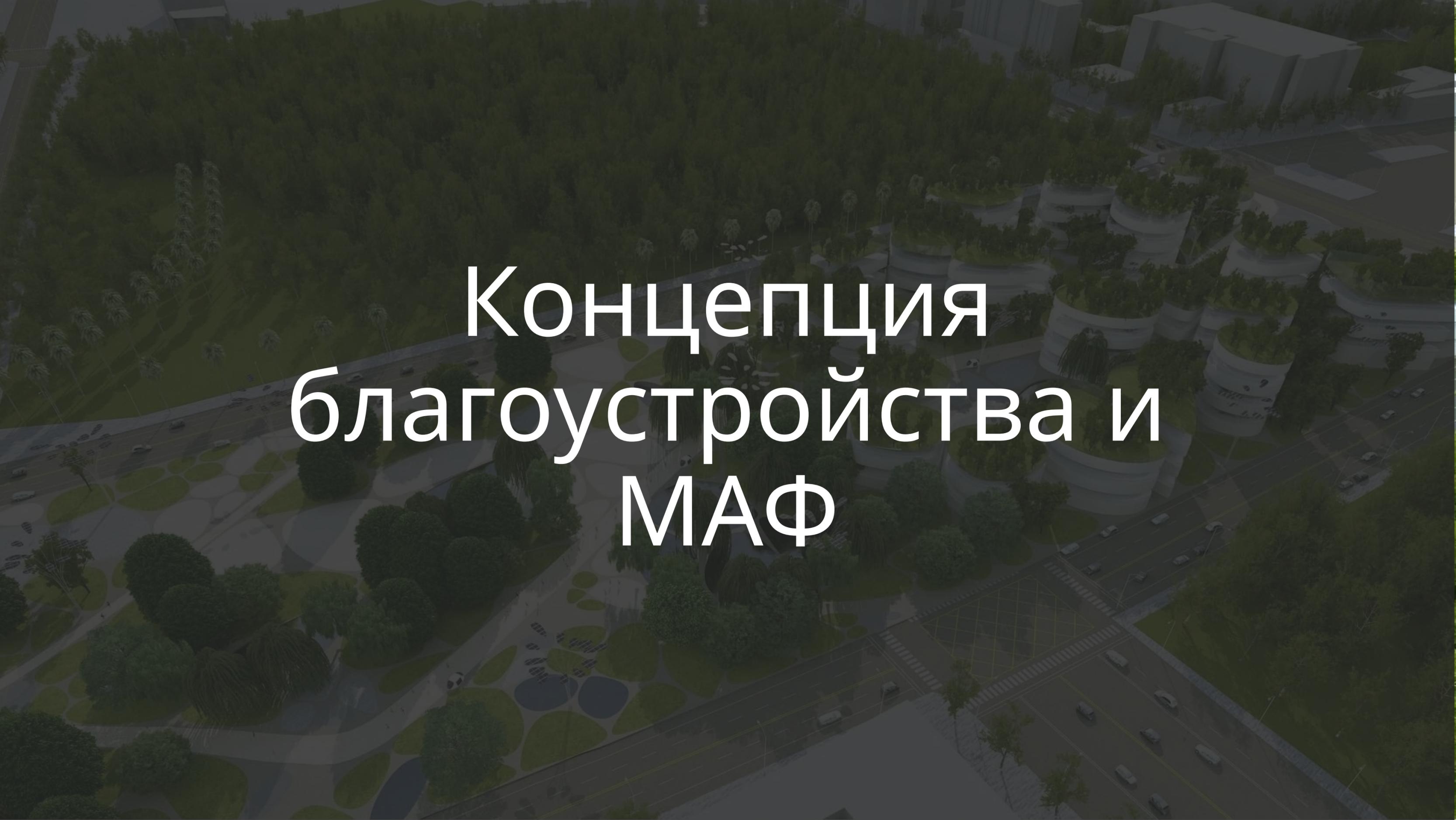


- Направления движения по территории
- Пешеходный вход на территорию
- Въезд для автомобилей
- Входы в здание
- Эвакуационные выходы
- Технический вход на продуктовый склад

Перспективные виды

Сделано в Stable Diffusion



An aerial view of a modern city with green roofs and lush landscaping. The image shows a mix of residential and commercial buildings, many with green roofs, surrounded by trees and parks. The overall scene is a vibrant, green urban environment.

Концепция благоустройства и МАФ

Основная характеристика



Площадь участка:
61506 м²



Площадь зеленых
насаждений:
8262 м²



Площадь площадок
для взрослого отдыха:
52 м²



Площадь площадок
для занятий
физкультурой:
1166 м²



Площадь площадок
для детей: 391 м²



Площадь площадок
для хозяйственных
целей: 145 м²

1



Midjourney

Визуально-ландшафтный, сравнительный анализ территории проектирования для выявления дизайн кода существующих социальных объектов

2



Midjourney

Создание общей архитектурной концепции, концепции благоустройства территории дошкольного социального учреждения

3

Chat GPT

Анализ современных материалов для благоустройства территорий социальных учреждений



4



Midjourney

Создание концепции тематических МАФов для детских площадок, соответствующих дизайн коду среды

5



meshy.ai

Создание 3Д-объектов по предложенным нейросетью концепциям МАФов

6



Stable Diffusion

Создание визуализации по возведенной 3Д-модели территории

ПЛАН РАБОТЫ

Midjourney



Разработка ландшафтного решения бульвара «Белых ночей». Учесть планировку окружающей застройки, а также её внешние характеристики. Учесть популярные пешеходные пути и связующие пешеходные направления.



С 3 попытки получился вариант примерно соответствующий форме проектируемой территории и интересной схемой озеленения и зонирования



Отсутствует навигация и задание параметров, часть итоговых картинок не соответствует территории бульвара (больше подходит под внутренний двор)



Midjourney



Добавить на
существующую
планировку больший
процент озеленения



Получилось увеличить процент озеленения без изменения конфигурации дорожек

Генеральный план



-  Зеленые насаждения
-  Деревья лиственные
-  Насыпные (гравийные) дорожки
-  Тротуарная плитка
-  Спортивные площадки
-  Площадка для игр детей разного возраст
-  Хозяйственная территория
-  Площадка с амфитеатром для проведения массовых мероприятий (асфальтовое покрытие)

Схема функционального зонирования



-  Зеленая зона
-  Спортивная зона
-  Центральная площадь
-  Прогулочная аллея, тихая зона
-  Зона детских площадок для детей всех возрастов
-  Зона амфитеатра, зона проведения массовых мероприятий
-  Хозяйственная зона

Транспортно-пешеходная схема



-  Прогулочная траектория движения по бульвару
-  Основные пешеходные направления

Midjourney



Объединить



ИИ справляется с задачей гармонично объединить две фотографии

Midjourney



Создать малые архитектурные формы, отражающий историю места проектирования для бульвара «Белых ночей». Учесть культурный контекст зоны проектирования.



- Получилось получить образ памятника, посвященный культурному наследию Анненской слободы.
- Удалось получить различные интересные формы, отражающие ткачество и вышивку, песни и танцы

Tripo AI



Похоже на оригинал по стилистике, задняя часть памятника повторяет переднюю



Нейросеть не распознает материалы: его прозрачность, многослойность

Midjourney



Памятник Николаю Лескову,
известному русскому писателю,
жившему и творившему в деревне
Аннино



Соответствует стилю бульвара, герой похож на писателя Николая Лескова

Tripo AI



Нейросеть создала объемную модель, со всех сторон продолжается «структура кристаллизации». Нейросеть может «додумывать» части с фотографии. Находящиеся вне её зрения



Хотя она и способна додумывать части вне зоны видимости - задняя часть объекта выглядит не естественно

Малые архитектурные формы:



ПАМЯТНИК ПИСАТЕЛЮ
НИКОЛАЮ ЛЕСКОВУ

Жил и работал в этих местах. Его творчество отразило жизнь и обычаи того времени.



ПАМЯТНИК КУЛЬТУРНОМУ
НАСЛЕДИЮ АННИНСКОГО
НАСЕЛЕНИЯ

Роспись по дереву, ткачество и вышивка, фольклорные песни и танцы



ПАМЯТНИК, ПОСВЯЩЕННЫЙ
ОСНОВАНИЮ АННИНСКОГО
НАСЕЛЕНИЯ

14 мая 1927 год





Перспективные ВИДЫ



Сделано в Stable Diffusion





Генеральный план общей территории

Территория разработана в единой стилистике. Все дорожки спроектированы похожими на основной бульвар. Характеристики соответствуют актуальным нормам проектирования придомовых коммуникаций.

Роль нейросетей в проекте

[Узнать](#)

Нейросети

ДЛЯ ТЕКСТА



ChatGPT



Yandex GPT



- Четкие ответы на запросы при правильном prompt
- Весь предпроектный анализ и проектные вопросы решались очень качественно



- Платно

Нейросети

ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ВИЗУАЛИЗАЦИЙ



Midjourney



- Создали краткую справку по заданной теме
- Получили краткую историческую справку
- Изобразили жилой комплекс
- Нейросеть даёт текстовый комментарий к созданной концепции
- ИИ соблюдает заданное словами цветовое решение, можно исключать конкретные цвета или решения
- Генерирует новые интересные проектные решения



- Нейросеть создает слишком фантазийные картинки, которые не похожи на реальные градостроительные решения
- Нет возможности задать цветовую палитру номерами из палитры RGB/CMYK
- Нейросеть плохо прочитывает форму предмета, при 3д моделировании не учитывает размер, делает модель в огромном масштабе с плохой проработкой

Нейросети

ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ
И ВИЗУАЛИЗАЦИЙ



Stable Diffusion



- Возможность создать качественную визуализацию, но по проработанной модели
- Можно настроить материалы и детали
- Сгенерировать идею по prompt
- Бесплатная



- При плохой обработке 3-д модели, получается «сырая» визуализация
- Почти не учитывает цвета с модели, изменяет ровность линий
- Требуется крайне точных настроек
- Занимает большой объем памяти

Нейросети

для ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

 **AUTODESK** Forma

Autodesk Forma



- Получили инсоляцию ветрового и солнечного воздействий
- Выявили урбанистическую полезность застройки
- Смоделировали зелёное воздействие и характеристики участка



- Не работает с картой России
- Территорию проектирования создавали самостоятельно

Нейросети

для ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА



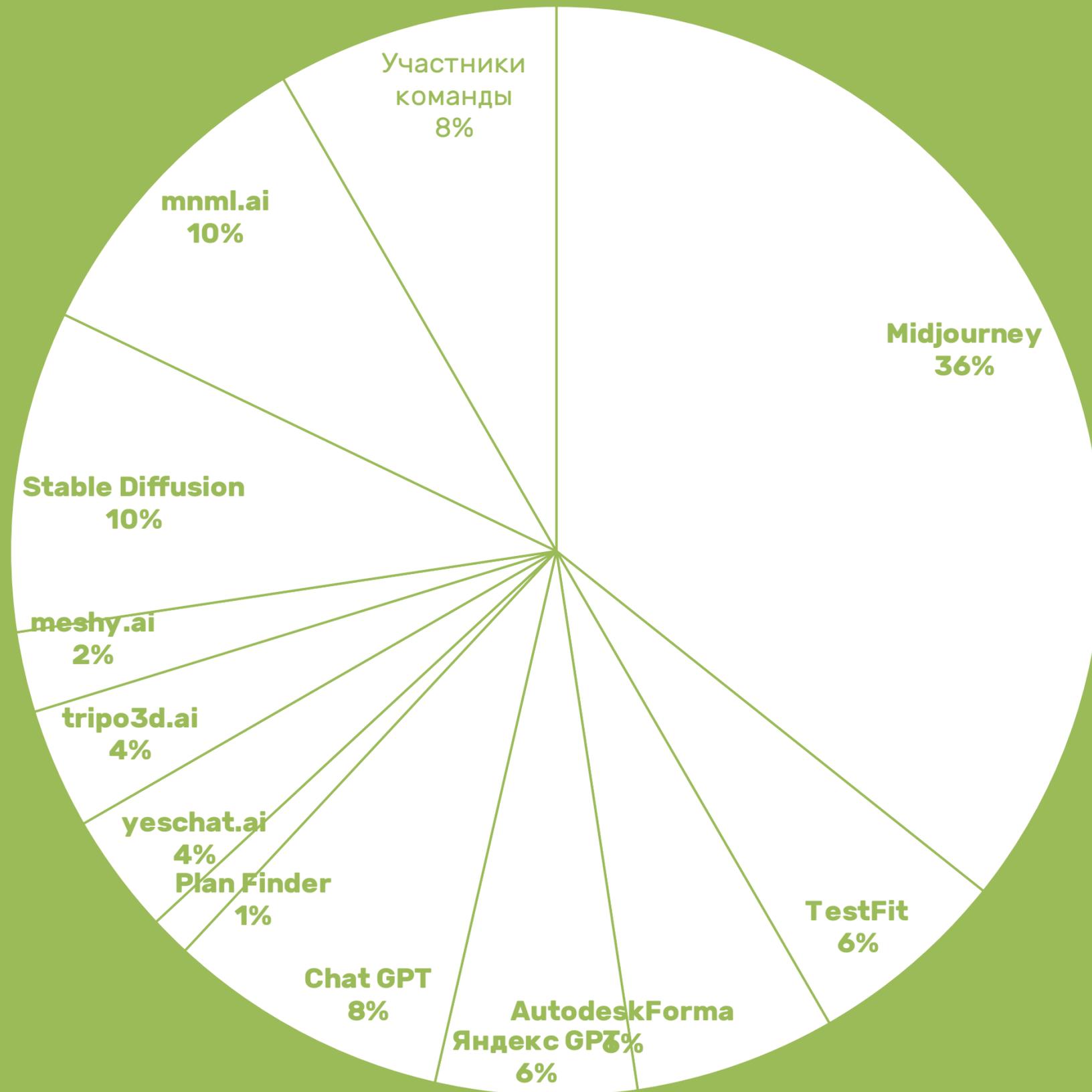
Testfit



- Предлагает варианты компоновки зданий с учетом
- нормативных ограничений
- Подходит для создания схем предпроектного анализа



- Доступна только бесплатная подписка
- Бесплатная подписка не позволяет реализовать все возможности
- Нельзя автоматизировано создать существующую застройку с помощью QGIS технологий



ВЫВОДЫ:

Использование ИИ позволило оптимизировать процесс проектирования, ускорить принятие решений и создать уникальные архитектурные решения, соответствующие поставленным требованиям. Алгоритмы ИИ помогли нам в большей части проекта.

92% - часть работы, проделанной ИИ

Хотя большая часть была создана с помощью ИИ, это было бы невозможно без кропотливого труда нашей команды по написанию больших prompt и отбору качественных генераций. Роль человека незаменима!

Спасибо за внимание!