НОРИЛЬСК-2035.
СЕВЕРНЫЙ ПОЛИС БУДУЩЕГО

Содержание:

1. Введение

1.1 Цели проекта 5

1.2 Видение и миссия проекта 6

1.3 Новая идентичность Норильска. Принципы проекта 6

2 Предпосылки

2.1 Анализ документов стратегического развития, территориального планирования и градостроительного зонирования 13

2.2 Анализ особенностей градостроительного развития города и возможных направлений реновации 27

2.3 Анализ особых климатических и инженерно-геологических условий и влияние этих факторов на реновацию ГО “НОРИЛЬСК”. 31

2.4 Анализ ресурсного потенциала. 40

2.5 Анализ и оценка предпосылок, определяющих потенциальные возможности и ограничения реновации ГО “Город НОРИЛЬСК” 43

2.6 Оценка инфраструктурной обеспеченности ГО “Город НОРИЛЬСК”. 49

2.7 Оценка целевых аудиторий включая учет местных жителей и ключевых стейкхолдеров 58

2.8 Оценка ранее разработанной и разрабатываемой документации. 66

2.9 Комплексная оценка проблем и предпосылок к реновации ГО “ Город НОРИЛЬСК” 71

3 Концепция

3.1 Ключевые цифры реновации к 2035г. 75

3.2 Основные элементы 76

3.3 Приоритетные проекты: 78

3.3.1 Новая поведенческая модель жителей арктического города 78

3.3.2 Создание умной экологичной застройки «SmartEcoUrban» на основе модульных решений. 80

3.3.3 Образовательный кластер в Норильске 83

3.3.4 Сеть объектов поддержки креативных индустрий Норильска 85

3.3.5 Арктический технопарк” 87

3.3.6 Норильск как пилотная площадка разработки и внедрения новой регуляторики и технологий для строительства Арктических городов 88

4 Стратегия пространственного развития

4.1 Анализ особенностей пространственного развития. 92

4.2 Экономика человеческого капитала. 93

4.3 Современный северный город. 94

4.4 Предложения по развитию Норильской агломерации 95

4.5 Реновация. Стратегия переселения. 96

4.6 Реновация. ТЭП 99

4.7 Современный северный город. 100

4.8 Предложение по развитию межселенных территорий 101

5 Детализированная архитектурно-планировочная концепция реновации

5.1 Центральный район 105
- 5.1.1 Предложения по архитектурно-планировочной организации территории 106
- 5.1.2 Реновация жилья 115
- 5.1.3 Жилая среда 160
- 5.1.4 Серевое озеленение 162
- 5.1.5 Полярные гостиные 167
- 5.1.6 Образовательный кластер. 174
- 5.1.7 Общественные пространства 183
- 5.1.8 Улица Мира 188
- 5.1.9 Центр поколений 198
- 5.1.11 Транспортная инфраструктура 211
- 5.1.12 Дизайн-код района 215

5.2 Район Оганер 225
- 5.2.1 Этапы реализации 229
- 5.2.2 Жилые кварталы 242
- 5.2.4 Жилая среда 278
- 5.2.5 Общественные пространства 283
- 5.2.6 Дизайн-код 289

5.3 Район Талнах
- 5.3.1 Контекст 294
- 5.3.2 Архитектурно-планировочная организация 296
- 5.3.3 Реновация жилья 301
- 5.3.5 Трансформация типового здания 315
- 5.3.6 Общественные пространства 320

5.4 Район Кайеркан
- 5.4.1 Проектное предложение 328
- 5.4.2 Общественные пространства 333

6 Социокультурная модель

6.1 Анализ аудитории. Структура 343
- 6.1.1 Портрет пользователя. Местные жители 344
- 6.1.2 Портрет пользователя. Туристы. 349
- 6.1.3 Портрет пользователя. Временные жители. 354

6.2 Направления развития туризма. 360

6.3 Событийная программа. 371

7 Экологическая стратегия

7.1 Предложения по улучшению экологической ситуации 374

7.2 Международная регуляторика. 376

8 Инновации для строительства

8.1 Легкие и ячеистые бетоны 382

8.2 CLT-панели и LVL-брус 384

8.3 Металлокаркас 386

9 Транспортная стратегия

9.1 Концепция развития транспортного комплекса 389

9.2 Мероприятия по развитию ТДС и индивидуальной мобильности. 391

9.3 Мероприятия по развитию общественного транспорта 395

10 Инженерная стратегия 397

11 Финмодель 400

12 Дорожная карта 461

ПРИЛОЖЕНИЕ I.
Геоинженерные решения. 465

ПРИЛОЖЕНИЕ II.
Инженерная инфраструктура Норильска 473

ПРИЛОЖЕНИЕ III.
Оценка потребности нового строительства в МО г. Норильск в тепловой энергии, воде и электричестве 483

1

ВВЕДЕНИЕ

НОРИЛЬСК-2035

СЕВЕРНЫЙ ПОЛИС
БУДУЩЕГО

1.1

Цели проекта

Программа реновации подразумевает обновление жилого фонда и инфраструктуры города, создание качественной среды для жизни. Но сама по себе благоустроенная среда не является самоцелью, это средство решения более амбициозных задач, **стоящих перед Норильском.**

Столица Арктики

Город имеет высокий потенциал как центр генерации передовых северных технологий. Формирование качественной городской среды в экстремальных условиях способно превратить Норильск в перспективную платформу разработки и внедрения новых технологий и регуляторики для Крайнего Севера. Подобным образом в ходе строительства города по первому генеральному плану возникло отечественное мерзлотоведение. Реализация программы реновации позволит сформировать в Норильске модельную площадку и обеспечить подготовку и дальнейшее распространение наиболее успешных практик реновации арктических городов в России, а также экспорт этих практик за рубеж.

Устойчивая агломерация

Центральный район Норильска, Оганер, Талнах, Кайеркан и Снежногорск развивались обособленно друг от друга как отдельные звенья производственной цепочки, связанные логикой добычи и переработки ископаемых ресурсов. Объединение этих разрозненных населенных пунктов в ГО Норильск само подсказывает создание агломерации, основанной на принципах устойчивого развития. Улучшение пространственной связности, развитие транспортной инфраструктуры в сочетании с диверсификацией и распределением различных функций между этими районами единого Норильска позволит достичь синергетического эффекта развития города. В новой постиндустриальной логике Центральный район видится как центр культуры и образования, Оганер — центр развития креативных индустрий, Талнаху и Снежногорску отводится роль туристического и рекреационного кластера, а Кайеркан призван стать образцовым рабочим поселком будущего.

Трансформация городской экономики

Экономика Норильска — классическая экономика моногорода и полностью зависит от налоговых поступлений градообразующего предприятия и его меценатских возможностей. Отсутствие диверсифицированного рынка труда и стимулов для развития предпринимательства делают жизнь некомфортной как для работников градообразующего предприятия, так и для членов их семей. Проект предполагает модель трансформации экономики, основанной на переходе от ресурсной ренты к экономике человеческого капитала. Инструментом создания предпринимательской экосистемы станут креативные индустрии, созданные в сфере образования, науки и технологии.

Интегрировать эти направления будет Образовательный кластер на базе Заполярного университета в Центральном районе. Также предполагается строительство необходимой инфраструктуры в новом городском центре Оганера — стартап-студии, бизнес-парка и центра креативных индустрий. Создание динамично развивающегося креативного и сервисно-предпринимательского секторов сделает жизнь в городе разнообразнее, даст новые возможности для всех групп населения и снизит нагрузку на содержание города с градообразующего предприятия.

Развитие человеческого потенциала

Современный город — платформа для развития его жителей. Чем больше возможностей город создает для горожан, тем успешней он конкурирует за них с другими городами России и мира. Программа реновации должна предусматривать создание необходимой инфраструктуры для поддержания высокого качества жизни, которое включает в себя, помимо рабочих мест, жилья и городской среды, возможности в сфере образования и культуры, заботу о здоровье и экологии. Развитие человеческого потенциала в этих условиях неизбежно изменит поведенческую модель жителя арктического города. Норильск должен стать привлекательным местом для жизни здесь и сейчас. Вместо постоянного ожидания перемен люди должны ощущать постоянные изменения к лучшему, жить, а не ждать лучшего будущего. Для этого предлагается создание Центра поколений, общедоступных пространств по типу открытого клуба/коворкингов, Арктического технопарка, запуск шеринговых сервисов, запуск мер по привлечению представителей креативного класса для участия в проектах в Норильске и др.

1.2

Видение и миссия

Норильск возник в середине прошлого века в таймырской тундре подобно техногенному миражу, не благодаря, а вопреки природно-климатическим и прочим условиям, в которых он создавался. Арктический мегаполис, самый северный город с населением больше 150 000 человек, был лидером индустриального освоения Крайнего Севера на протяжении десятков лет. Сегодня эти успехи повернулись к городу оборотной стороной. К естественным проблемам в виде удаленности от Большой земли и сурового климата добавились неблагоприятная экологическая ситуация и глобальное потепление с таянием вечной мерзлоты. В сочетании с износом всех элементов городской инфраструктуры и миграционной убылью населения в Норильске сформировался ряд проблем, которые невозможно системно решить, следуя прежней индустриальной логике развития. Стратегический, системный подход к реализации городской программы реновации способен вернуть Норильску лидирующие позиции, но в новом, постиндустриальном качестве. Фокус должен сместиться на развитие человеческого потенциала и среды для полноценной жизни в арктическом городе.

1.3

Новая идентичность Норильска. Принципы проекта

Норильский код

Вот уже более 400 лет на приарктических территориях в самых суровых условиях силами первопроходцев и энтузиастов создаются устойчивые поселения и внедряются новые технологии вопреки всем внешним факторам. Поколениями здесь выковываются качества «соли Русского Севера» — людей, обладающих способностью **нестандартно мыслить и действовать, добиваться поставленных задач и создавать прорывные решения**. Среди них особое место занимают те, кто несет в себе «норильский код» умных и предельно выносливых тружеников, сохраняющих душевную теплоту и человечность в любой ситуации. Эти качества, которые сегодня как никогда важны для поиска новых путей развития в постоянно меняющемся мире, должны стать основой для переосмысления территории, которая стоит на пороге глобальных изменений.

Противоречия как ресурс

Город превращается в уникальную лабораторию по разработке инноваций на всех уровнях, центр дистрибуции успешной регуляторики и новых социальных конструктов устойчивого развития. Через опыт, который предстоит прожить Норильску и его жителям, придется пройти практически любому городу, который заинтересован в успешной адаптации в быстро меняющемся мире.

Развитие предполагает право на ошибки, без них невозможны открытия и прорывы. Там, где есть ошибка, возникает сообщество, поддерживающее своих участников, поэтому в Норильске необходимо реализовать право на эксперимент. Самореализация акторов неизбежно ведет к переписыванию опыта, переключая сознание местных жителей от «неуспешности» к созидательному опыту, к гордости за причастность к профессиональным

«скаутам», способным в самых сложных условиях осуществлять исследование, поиск, создание и внедрение инноваций. В истории Норильска немало примеров тотальной перестройки уклада после сильнейших потрясений. **Эксперимент лежит в основе миссии территории.**

Коллайдер новой экономики

Необходимо заранее планировать и постоянно корректировать рост ткани города, обеспечивать ее связь с региональной экономикой и поставщиками услуг всех уровней. Для эффективного управления городом и его сервисами модель **интерактивного мастерплана** должна быть воплощена в виде цифрового двойника Норильска.

Одним из важнейших факторов роста является постоянное повышение экономической устойчивости и эффективности города. Это достигается с помощью взвешенной налоговой политики, гибкой стратегии работы с городскими резидентами, разработки собственных городских инноваций, привлечения инвестиционных партнеров, использования новых технологий (в том числе энергоэффективных и регенеративных), создания новых форматов ГЧП, оптимизации организационных структур. У города неизбежно должны появиться черты особой экономической зоны со специальными налоговыми режимами, гарантирующими привлечение операторов услуг и поставщиков технологий на долгосрочной основе, в первую очередь из числа местных жителей.

Город как **социальный коллайдер** должен обеспечить встречу и кооперацию разных культур и подходов, чтобы регулировать и разрабатывать инновации, которые потом превратятся в инвестиции.

Город как сетевой университет

У Норильска должны появиться эндаумент и стипендиальный фонд, поддерживающий «**выпускников» города** как в научных областях, так и в сферах креативных индустрий. Каждый горожанин получит доступ к программам образования и двойных дипломов, что позволит максимально раскрыть потенциал жителей города, независимо от возраста и статуса, обеспечив социальные лифты и достижение уверенности в будущем через расширение картины мира за счет переобучения.

Цель такой работы — воспитывать лидеров и профессионалов, умеющих мечтать и активно двигаться к своей мечте, трансформировать ее в стратегическую цель и добиваться результата. Приобретение профессиональных навыков будет возможно через бизнес-инкубаторы, индивидуальные образовательные траектории, обучение на реальных проектах и международный центр сертификации, который позволит выделить особую роль Норильска в инновационной экосистеме северных городов.

В рамках федеральной программы по трансформации библиотек в общественные пространства необходимо наделить их функциями центров локальных сообществ, внутри которых будет формироваться межпоколенческий диалог.

Студенты, профессора и эксперты, которые приедут делиться опытом и создавать инновации в Норильске, привезут с собой новую культуру экосистемного мышления и принятия решений, необходимых для формирования нового культурного кода.

Город как технологический хаб

Первый сетевой технопарк станет ключевым элементом развития инновационной деятельности не только для Заполярного университета, но для города и Арктического региона в целом. Он позволит обеспечить адаптацию фундаментальных и прикладных исследований под нужды развития Арктики, сформирует благоприятные условия для разработки, производства и вывода на рынок наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью. Такой технопарк будет являться не точкой на карте, а сетью, объединяющей различные организации как в Норильске, так и за его пределами. Посольства Норильского научно-промышленного комплекса должны появиться в ведущих исследовательских и образовательных учреждениях России, обеспечивая максимально быстрый трансфер технологий и компетенций. В первую очередь это НОЦ «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования», НОЦ «Север: территория устойчивого развития» и Западно-Сибирский НОЦ.

Это позволит создать в Норильске и вокруг него пояс арктических лабораторий и технологических бизнесов на условиях ГЧП, в том числе имеющих приоритетом реновацию арктических городов. В перспективе 5–7 лет это приведет к формированию новых высокопроизводительных рабочих мест и созданию точек притяжения талантов, обеспечивающих приток и воспитание нового поколения ученых и предпринимателей, специалистов высокой квалификации.

Голос города

Практически реализуемая стратегия устойчивого развития территории возникает только как **результат общественного договора**. Чтобы это стало возможным, процесс построения стратегии

должен быть открытым и прозрачным для всех заинтересованных лиц. Реализовать эффективную программу по изменению системы взглядов местных жителей на себя и территорию возможно только путем вовлечения населения в проектирование такой системы. Участвовать должны все заинтересованные группы горожан с помощью соучаствующего проектирования, воркшопов, хакатонов и проектно-практических сессий, чтобы проект не воспринимался как чужеродный. Это позволит снизить риски взаимодействия в следующие десятилетия с населением и даст возможность людям «присвоить авторство» принятых решений, что сократит расходы на само проектирование и реализацию и создаст больше рабочих мест и ролей, инициированных жителями и согласованных внутри городского сообщества.

Введение концепции «индекса счастья» позволит усилить рефлексивную позицию местного населения, включив поселения, районы и даже дворы в соревнование по обеспечению высокого уровня благосостояния для местных сообществ по модели инвестиционного комитета, в котором жители могут предлагать, защищать и реализовывать проекты, улучшающие уровень жизни.

Human Creative Capital

Креативному городу нового формата присущ структурный подход в формировании системы управления капиталами, в котором нет и не может быть неважных ресурсов, потому что в основе каждого из них лежит **концепция человеческого капитала как интегральной основы,** объединяющей:

- капитал бренда, притягательного для жителей и посетителей, в том числе в качестве медиа-бренда;
- торгово-промышленный капитал, основанный на новых законах и принципах принятия решений;
- культурный капитал, формирующий созидающее творческое сообщество;
- гражданский капитал, реализующий высокую вовлеченность жителей в развитие города;
- экологический капитал, обеспечивающий управление на основе устойчивости;
- инфраструктурный капитал, обеспечивающий рост;
- технологический капитал, основа для глобального лидерства и экспорта;
- капитал благосостояния, гарантирующий социальный, физический и психологический достаток жителей.

Для активного позиционирования города как ориентированного на развитие у населения компетенций в сфере креативных индустрий и привлекающего креативный класс со всей страны необходимо реализовать программу комплексной ресурсной поддержки стартапов и инноваций в сферах, связанных с интеграцией творческих и технологических направлений на пересечении указанных капиталов.

Самый безопасный город

Система прогнозирования рисков, реагирования и ликвидации техногенных вызовов с учетом рекомендаций и стандартов Российской академии наук и Росприроднадзора должна войти в перечень самых совершенных мировых практик в перспективе ближайших 5 лет. Это означает не только технологическую составляющую, но и профессиональную подготовку жителей города, появление новых специальностей, связанных с изучением возможностей адаптации местной среды к угрозам промышленной деятельности.

Вечная теплота

Для любого моногорода одна из первоочередных задач — заменить атмосферу отчуждения и неуверенности в завтрашнем дне на культуру любви и сотрудничества. Принципы «следуй за энергией» и «забота как ключ, который открывает все двери» должны стать основополагающими для социальных, общественных, государственных и коммерческих структур.

Креативное сообщество Норильска одним из первых в России встанет на путь таких изменений, создав концепцию «вечной теплоты» как антитезы депрессивной криолитозоны. Сегодня необходимо вывести ее за пределы чисто культурного высказывания и обеспечить инфраструктурную поддержку идее «свет и тепло в каждый дом» самыми разными решениями — от современных материалов и экотехнологий до принципиальных архитектурных решений, например, обновления устаревшего жилого фонда за счет присоединения к нему террас и балконов по модели Лакатона и Вассаля. «Свет и тепло» должны стать синонимами социальной и технической инфраструктуры региона.

Новые типы обновления жилья нужны для того, чтобы город максимально быстро адаптировал вновь приехавших или вновь возникших горожан.

2

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГО “НОРИЛЬСК” И ПОТЕНЦИАЛА РЕНОВАЦИИ

САМЫЙ СЕВЕРНЫЙ ГОРОД МИРА

с населением более 180 тыс. человек

НОРИЛЬСК СЕВЕРНЫЙ ПОЛИС БУДУЩЕГО

РОССИЙСКАЯ СТОЛИЦА АРКТИКИ

центр арктического макрорегиона

СОВРЕМЕННЫЙ СЕВЕРНЫЙ ГОРОД

с большим человеческим потенциалом

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА

САМЫЙ СЕВЕРНЫЙ ГОРОД МИРА



Население норильской агломерации
189 тыс. человек

РОССИЙСКАЯ СТОЛИЦА АРКТИКИ

северный морской путь



Суммарный объем перевозок за 2020 г
33 млн. тонн

АНАЛИЗ ДОКУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ

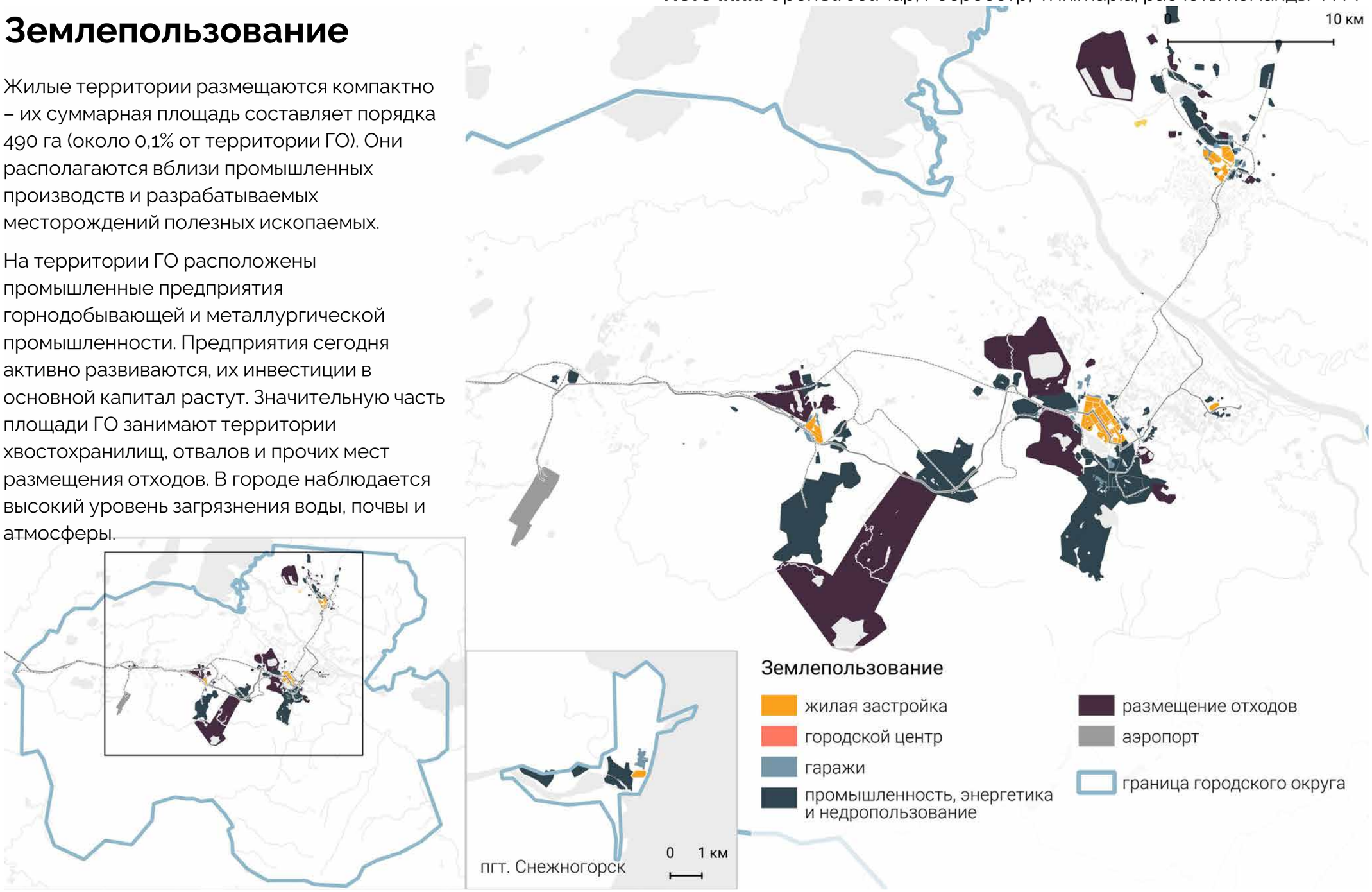
ОТКРЫТЫЕ ИСТОЧНИКИ

Землепользование

Жилые территории размещаются компактно – их суммарная площадь составляет порядка 490 га (около 0,1% от территории ГО). Они располагаются вблизи промышленных производств и разрабатываемых месторождений полезных ископаемых.

На территории ГО расположены промышленные предприятия горнодобывающей и металлургической промышленности. Предприятия сегодня активно развиваются, их инвестиции в основной капитал растут. Значительную часть площади ГО занимают территории хвостохранилищ, отвалов и прочих мест размещения отходов. В городе наблюдается высокий уровень загрязнения воды, почвы и атмосферы.

Источник: OpenStreetMap, Росреестр, Wikimapia, расчеты команды ФГРР



ОТКРЫТЫЕ ИСТОЧНИКИ

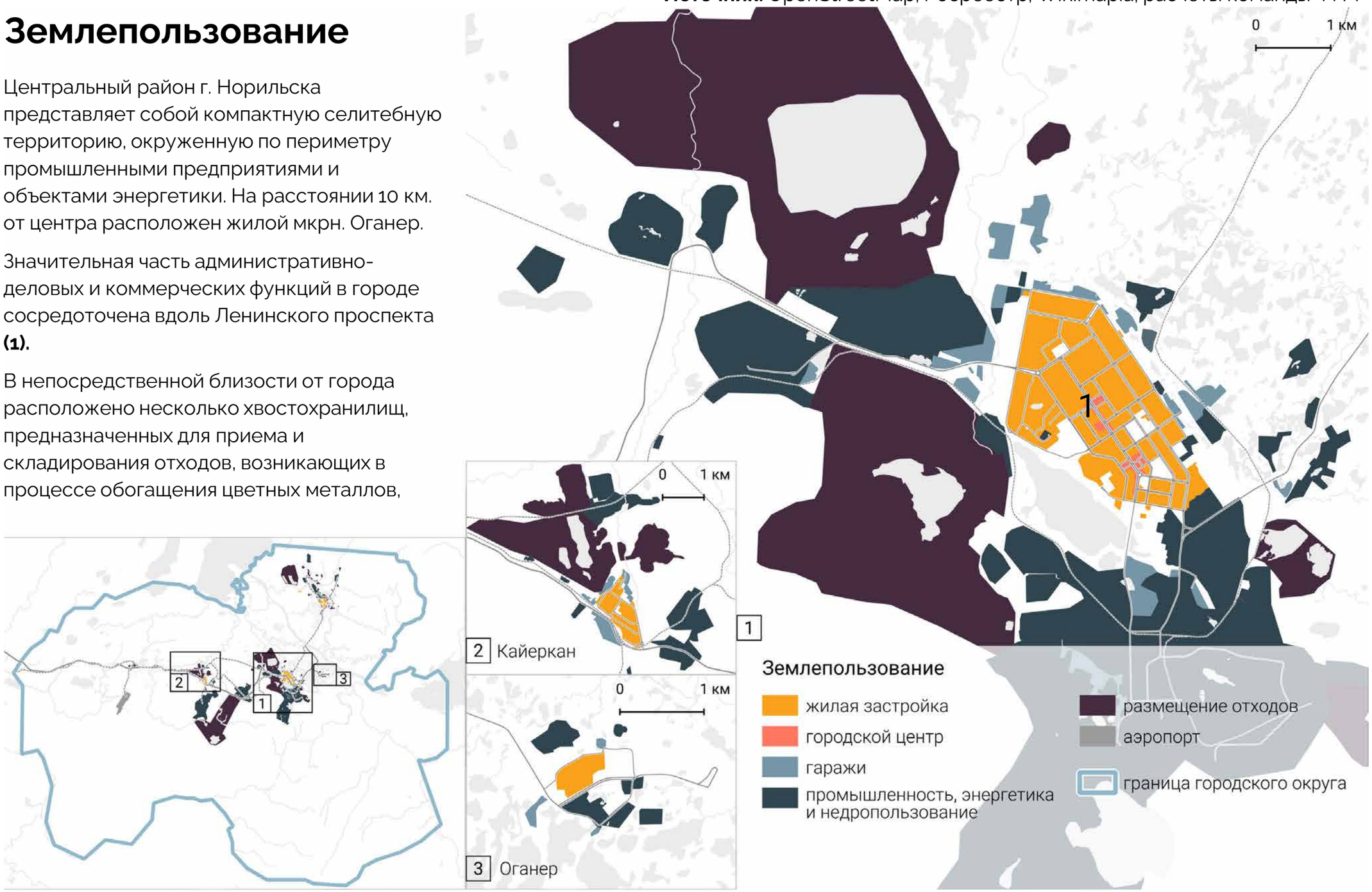
Землепользование

Центральный район г. Норильска представляет собой компактную селитебную территорию, окруженную по периметру промышленными предприятиями и объектами энергетики. На расстоянии 10 км. от центра расположен жилой мкрн. Оганер.

Значительная часть административно-деловых и коммерческих функций в городе сосредоточена вдоль Ленинского проспекта **(1).**

В непосредственной близости от города расположено несколько хвостохранилищ, предназначенных для приема и складирования отходов, возникающих в процессе обогащения цветных металлов,

Источник: OpenStreetMap, Росреестр, Wikimapia, расчеты команды ФГРР



ОТКРЫТЫЕ ИСТОЧНИКИ

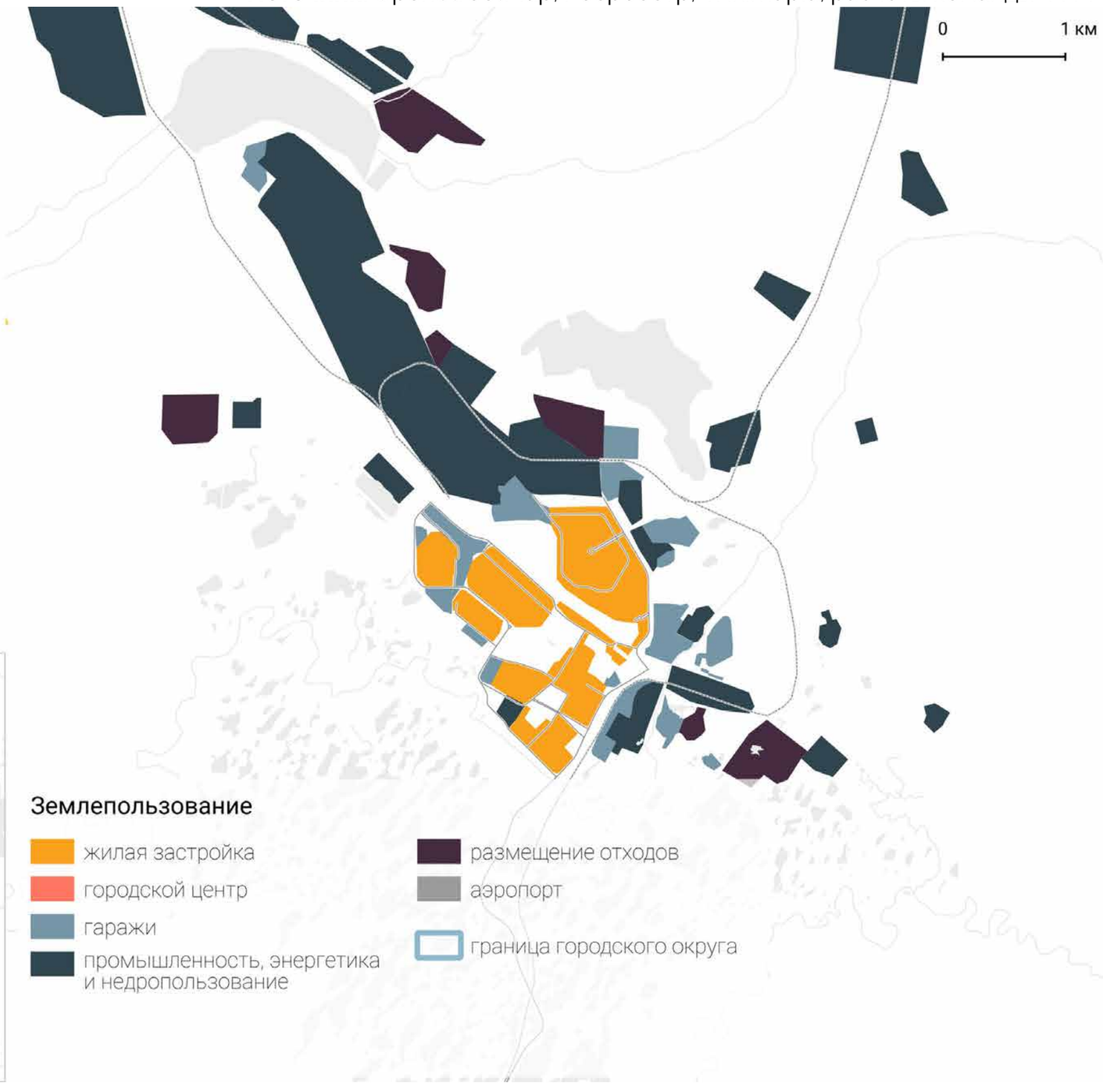
Землепользование

Район Талнах расположен на севере городского округа в 25 км. от Центрального района. В Талнахе расположены крупнейшие рудники – Талнахский рудный узел – сырьевая база Заполярного филиала ГМК «Норильский никель».

Селитебные территории начали развиваться в 1960 годы параллельно с разработкой месторождений, они представляют собой ряд микрорайонов многоэтажной застройки.

Источник: OpenStreetMap, Росреестр, Wikimapia, расчеты команды ФГРР





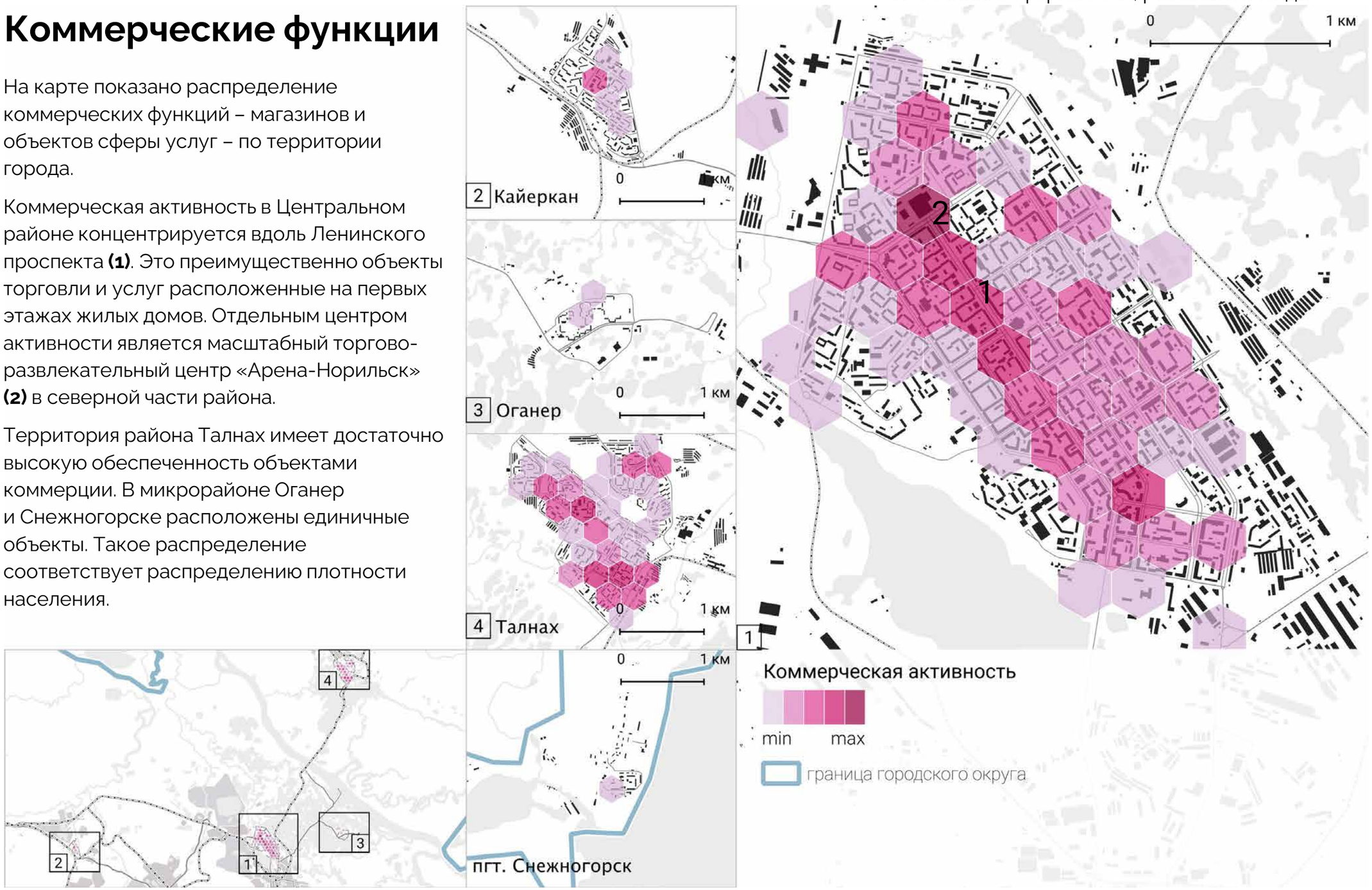
Коммерческие функции

На карте показано распределение коммерческих функций – магазинов и объектов сферы услуг – по территории города.

Коммерческая активность в Центральном районе концентрируется вдоль Ленинского проспекта **(1)**. Это преимущественно объекты торговли и услуг расположенные на первых этажах жилых домов. Отдельным центром активности является масштабный торгово-развлекательный центр «Арена-Норильск» **(2)** в северной части района.

Территория района Талнах имеет достаточно высокую обеспеченность объектами коммерции. В микрорайоне Оганер и Снежногорске расположены единичные объекты. Такое распределение соответствует распределению плотности населения.

Источник: Реформа ЖКХ, расчеты команды ФГРР



Морфология жилой застройки: период

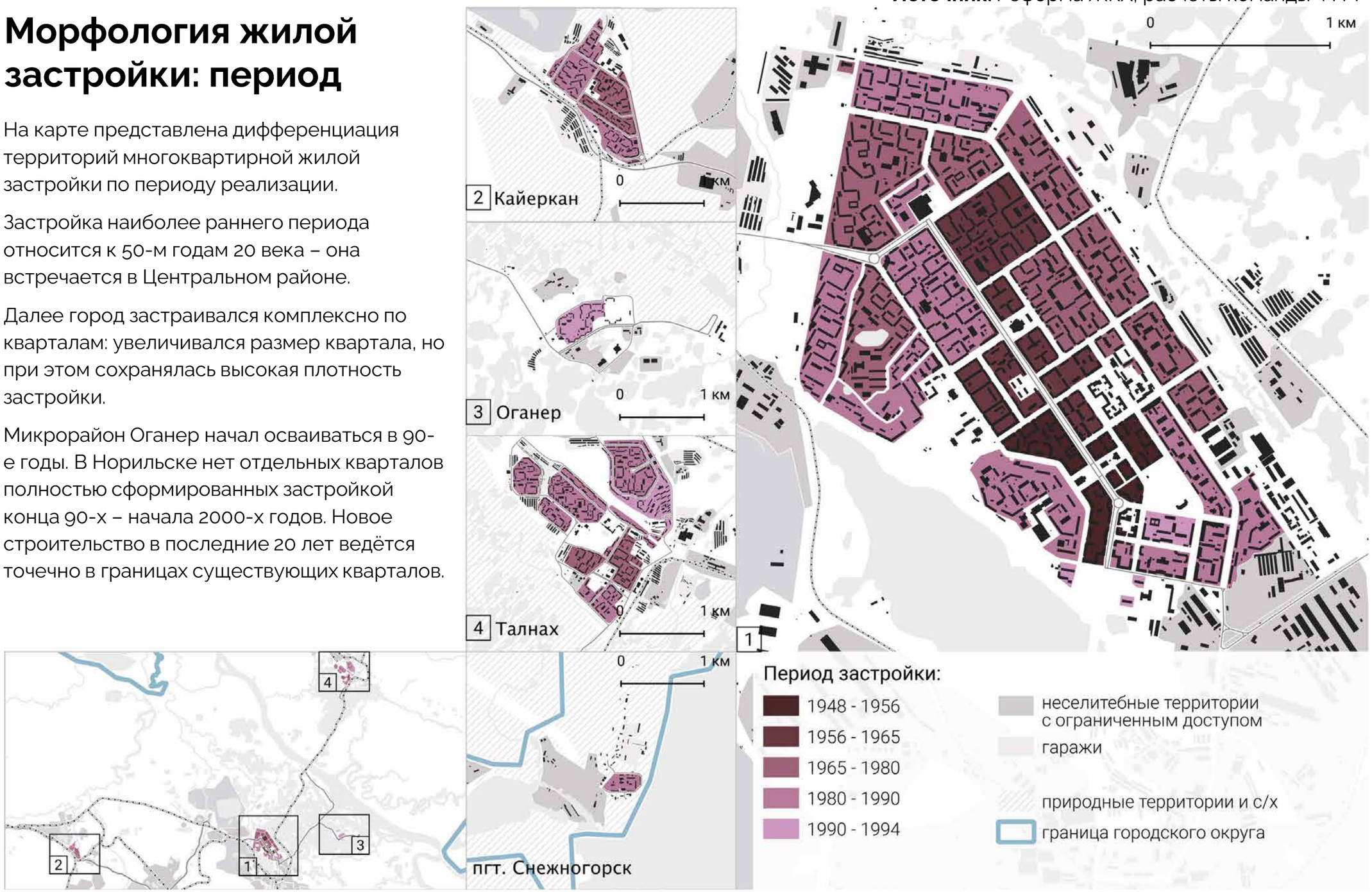
На карте представлена дифференциация территорий многоквартирной жилой застройки по периоду реализации.

Застройка наиболее раннего периода относится к 50-м годам 20 века – она встречается в Центральном районе.

Далее город застраивался комплексно по кварталам: увеличивался размер квартала, но при этом сохранялась высокая плотность застройки.

Микрорайон Оганер начал осваиваться в 90-е годы. В Норильске нет отдельных кварталов полностью сформированных застройкой конца 90-х – начала 2000-х годов. Новое строительство в последние 20 лет ведётся точечно в границах существующих кварталов.

Источник: Реформа ЖКХ, расчеты команды ФГРР



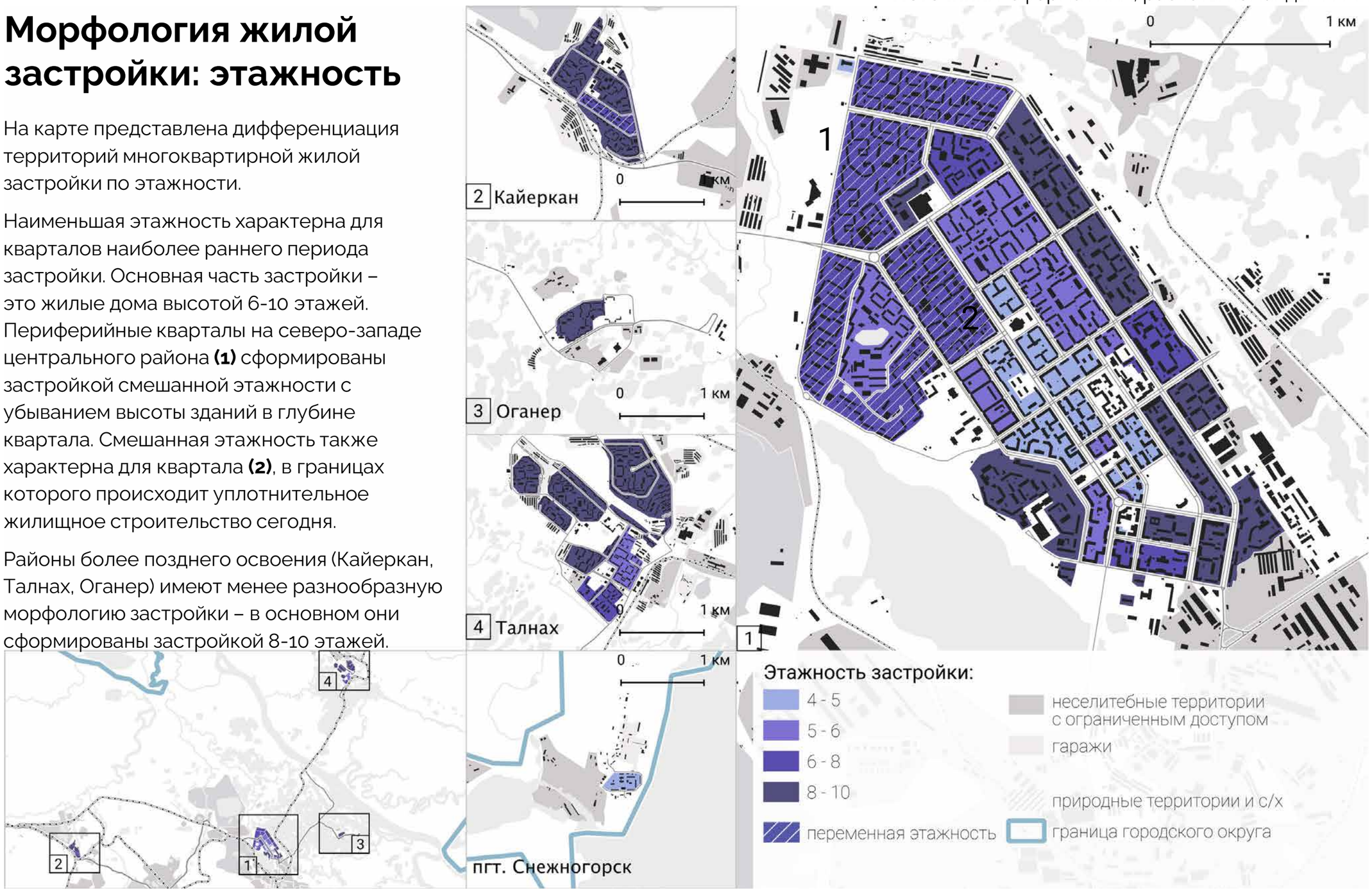
Морфология жилой застройки: этажность

На карте представлена дифференциация территорий многоквартирной жилой застройки по этажности.

Наименьшая этажность характерна для кварталов наиболее раннего периода застройки. Основная часть застройки – это жилые дома высотой 6-10 этажей. Периферийные кварталы на северо-западе центрального района **(1)** сформированы застройкой смешанной этажности с убыванием высоты зданий в глубине квартала. Смешанная этажность также характерна для квартала **(2)**, в границах которого происходит уплотнительное жилищное строительство сегодня.

Районы более позднего освоения (Кайеркан, Талнах, Оганер) имеют менее разнообразную морфологию застройки – в основном они сформированы застройкой 8-10 этажей.

Источник: Реформа ЖКХ, расчеты команды ФГРР

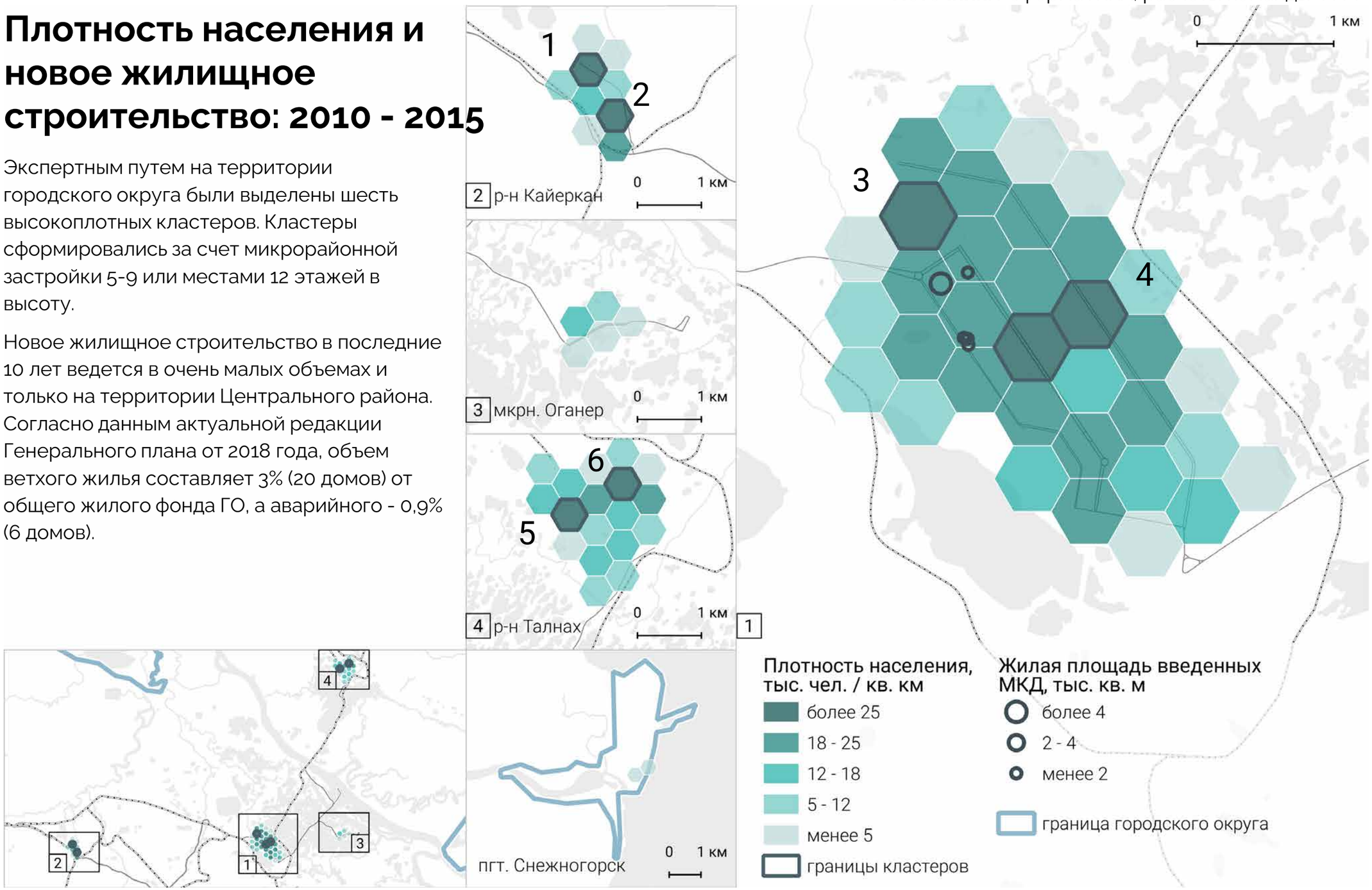


Плотность населения и новое жилищное строительство: 2010 - 2015

Экспертным путем на территории городского округа были выделены шесть высокоплотных кластеров. Кластеры сформировались за счет микрорайонной застройки 5-9 или местами 12 этажей в высоту.

Новое жилищное строительство в последние 10 лет ведется в очень малых объемах и только на территории Центрального района. Согласно данным актуальной редакции Генерального плана от 2018 года, объем ветхого жилья составляет 3% (20 домов) от общего жилого фонда ГО, а аварийного - 0,9% (6 домов).

Источник: Реформа ЖКХ, расчеты команды ФГРР



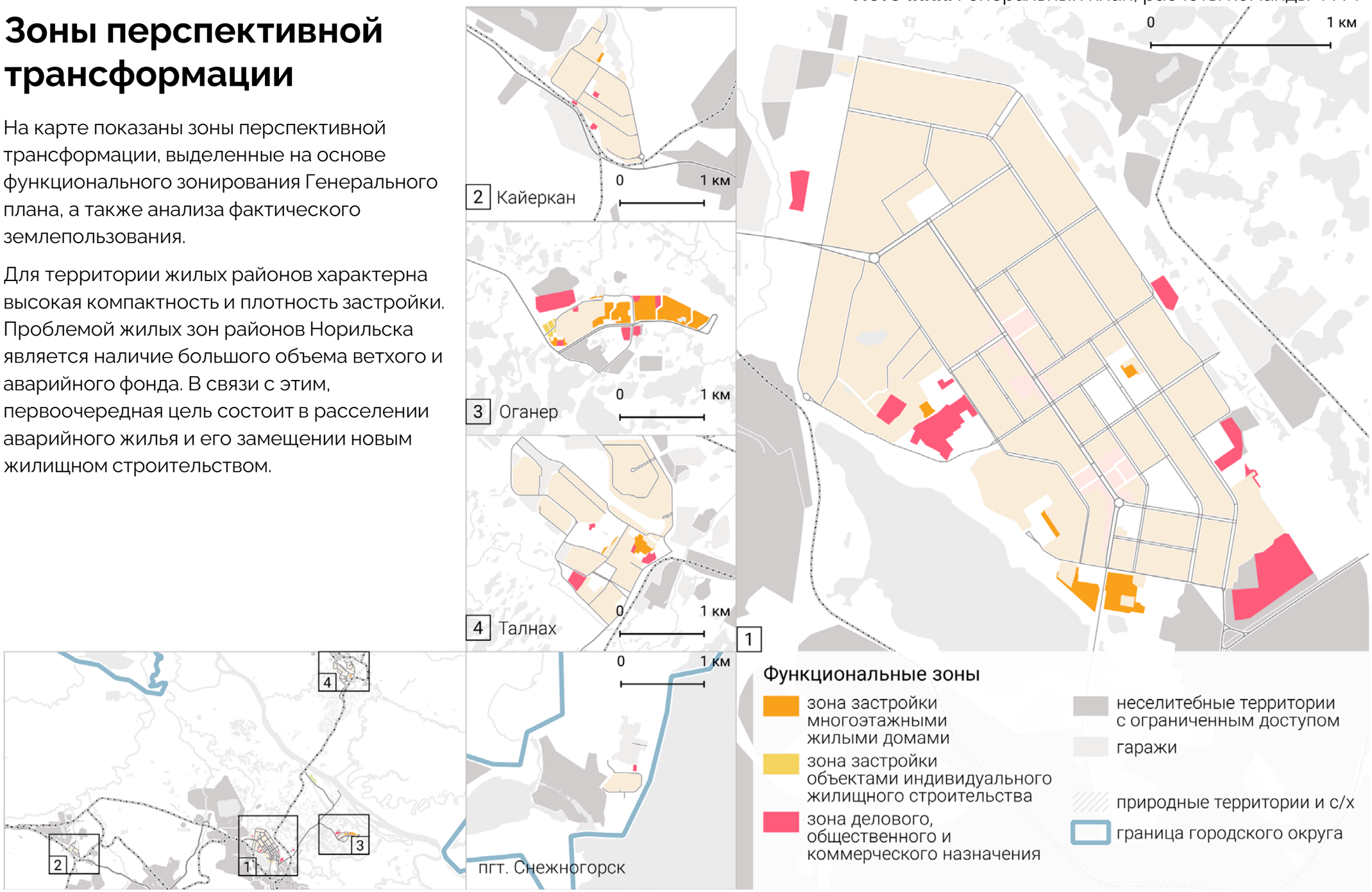
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Зоны перспективной трансформации

На карте показаны зоны перспективной трансформации, выделенные на основе функционального зонирования Генерального плана, а также анализа фактического землепользования.

Для территории жилых районов характерна высокая компактность и плотность застройки. Проблемой жилых зон районов Норильска является наличие большого объема ветхого и аварийного фонда. В связи с этим, первоочередная цель состоит в расселении аварийного жилья и его замещении новым жилищном строительством.

Источник: Генеральный план, расчеты команды ФГРР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

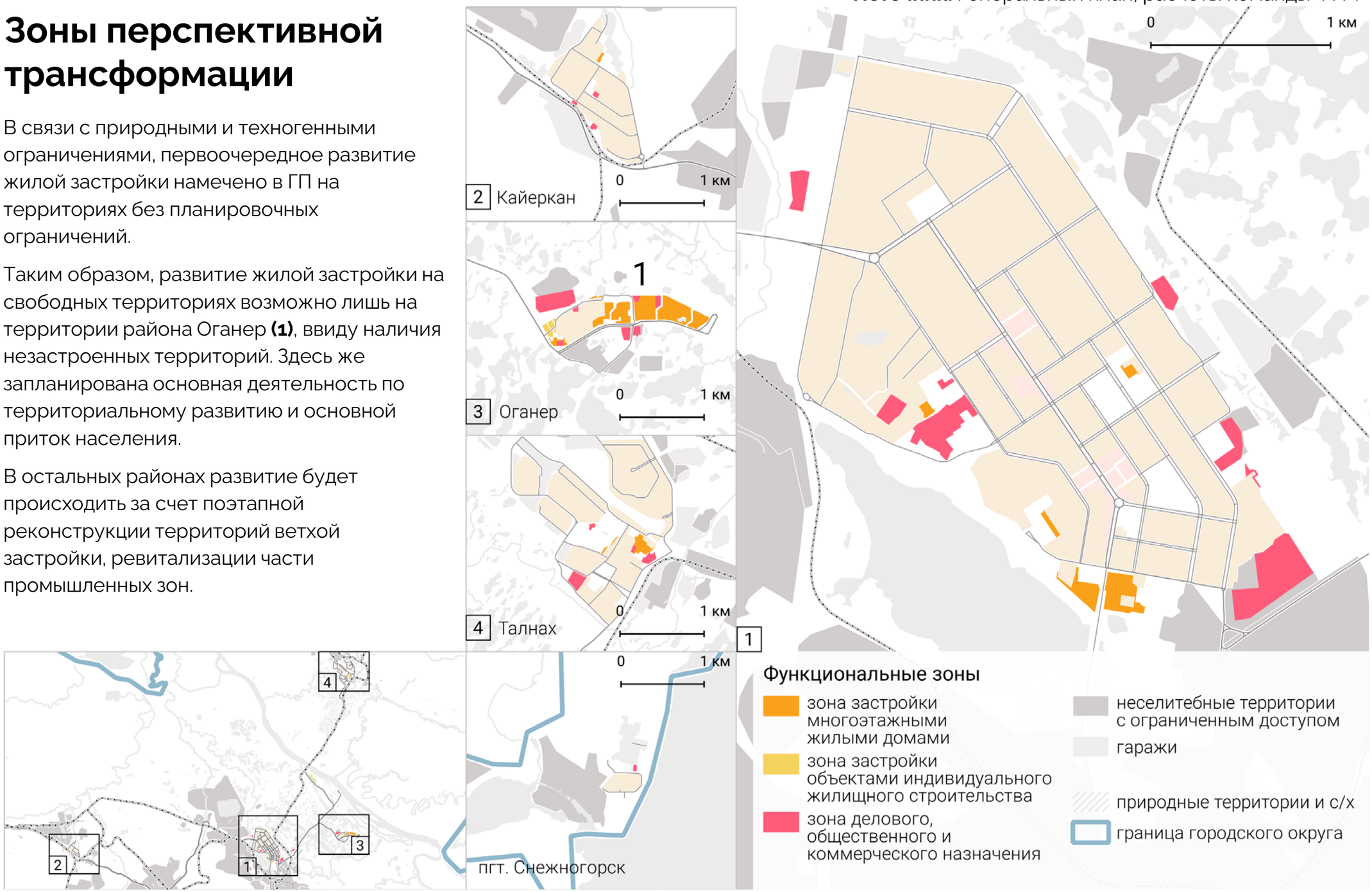
Зоны перспективной трансформации

В связи с природными и техногенными ограничениями, первоочередное развитие жилой застройки намечено в ГП на территориях без планировочных ограничений.

Таким образом, развитие жилой застройки на свободных территориях возможно лишь на территории района Оганер **(1)**, ввиду наличия незастроенных территорий. Здесь же запланирована основная деятельность по территориальному развитию и основной приток населения.

В остальных районах развитие будет происходить за счет поэтапной реконструкции территорий ветхой застройки, ревитализации части промышленных зон.

Источник: Генеральный план, расчеты команды ФГРР

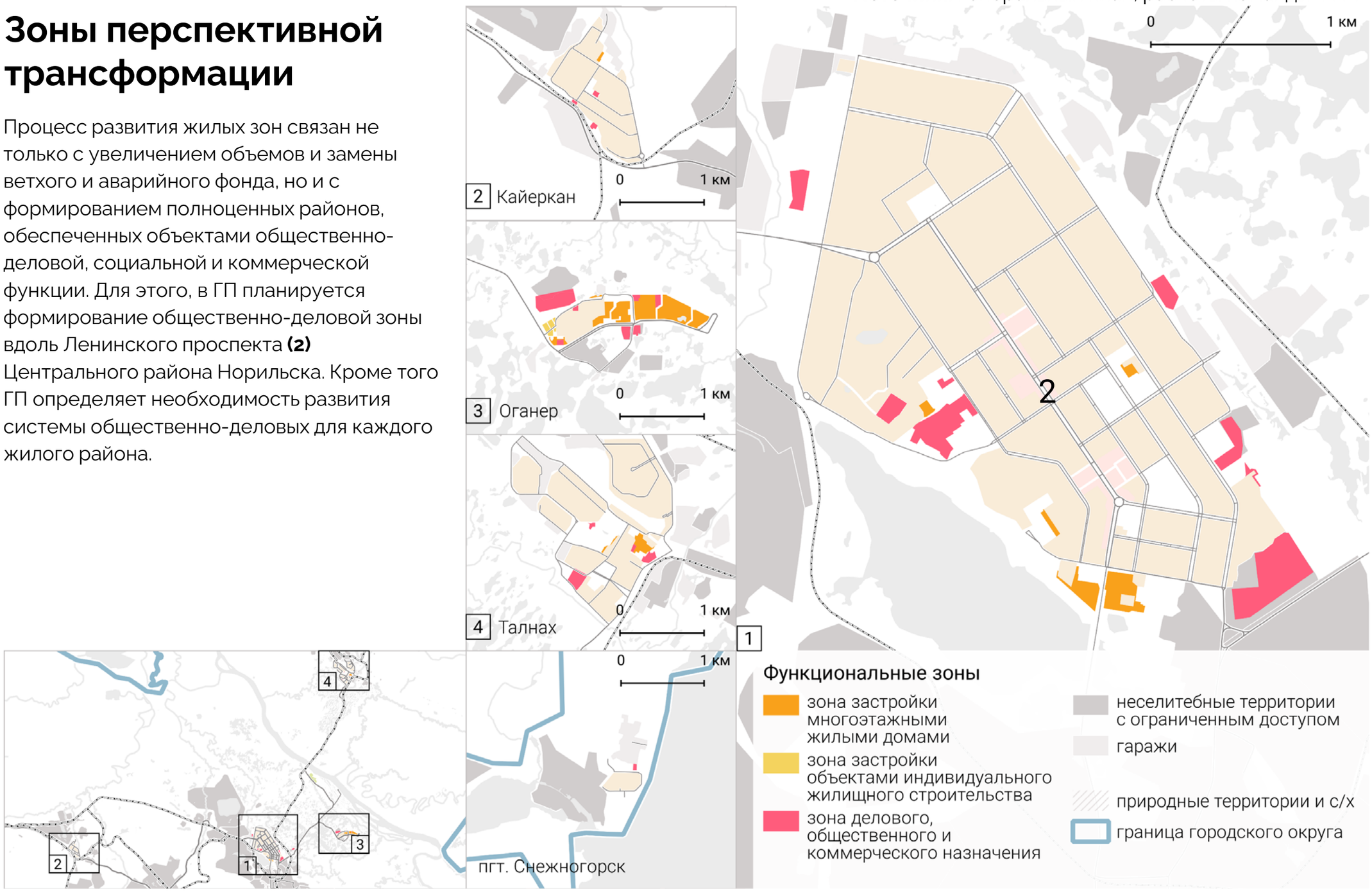


ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Зоны перспективной трансформации

Процесс развития жилых зон связан не только с увеличением объемов и замены ветхого и аварийного фонда, но и с формированием полноценных районов, обеспеченных объектами общественно-деловой, социальной и коммерческой функции. Для этого, в ГП планируется формирование общественно-деловой зоны вдоль Ленинского проспекта **(2)** Центрального района Норильска. Кроме того ГП определяет необходимость развития системы общественно-деловых для каждого жилого района.

Источник: Генеральный план, расчеты команды ФГРР



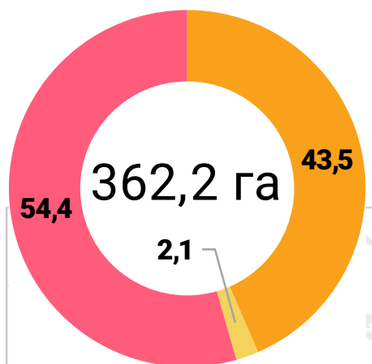
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Зоны перспективной трансформации

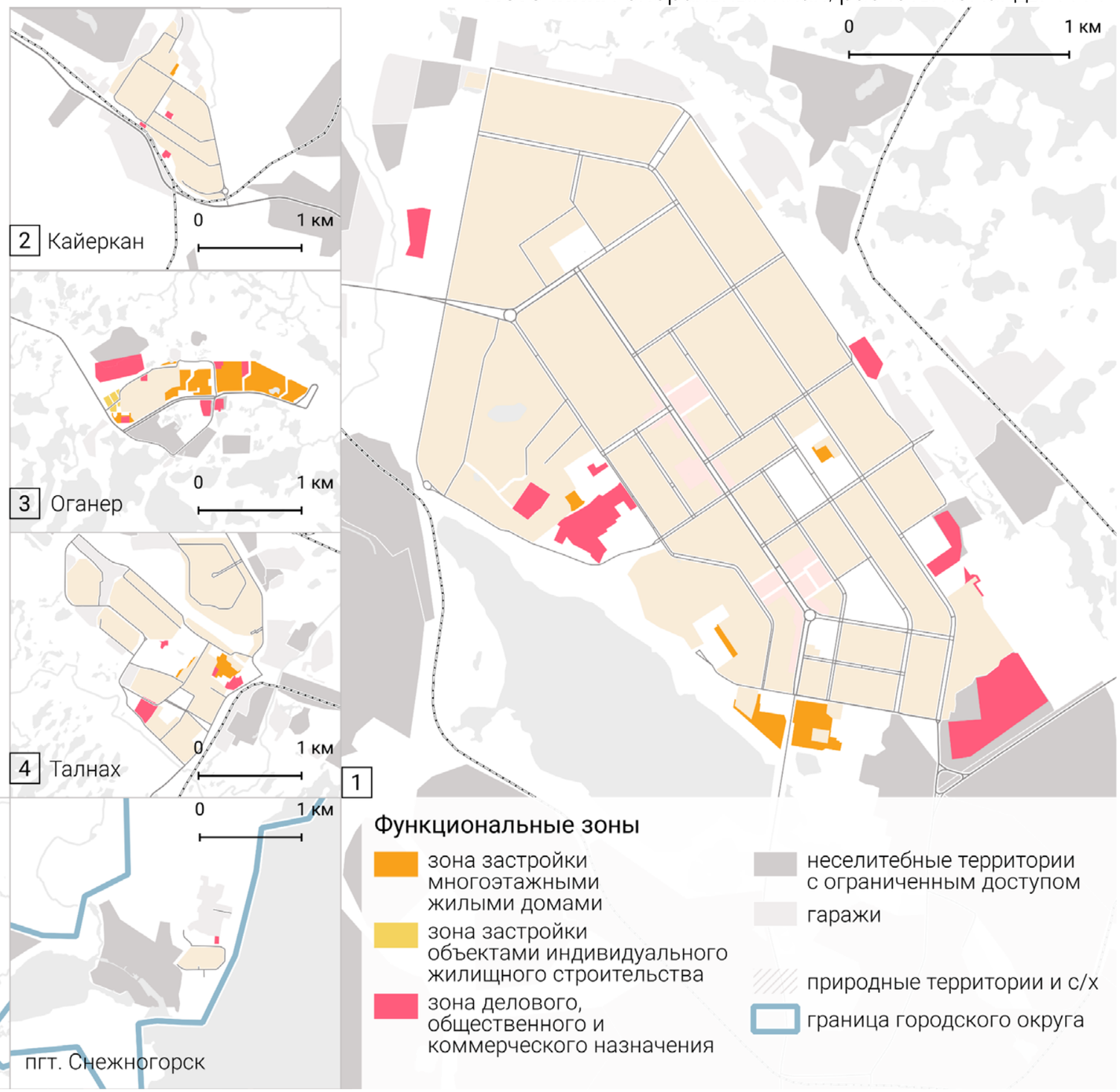
Генеральный план предполагает застройку, интенсификацию или изменение использования отдельных застроенных территорий путем:

- застройки незастроенных территорий,
- трансформации территорий промзон, гаражных кооперативов и коммунально-складских объектов в зоны развития объектов жилого и общественно-делового назначения
- и обратного выноса таких объектов с территорий промзон.

Резерв площадей застройки зон перспективной трансформации, %



Источник: Генеральный план, расчеты команды ФГРР



Генеральный план

Действующая редакция Генерального плана городского округа «город Норильск» утверждена в 2018 году и является корректировкой ГП 2006 года.

Расчетный срок реализации ГП – **2038** год.

Анализ проектного баланса территорий функциональных зон продемонстрировал планы ГП по увеличению площади зон малоэтажной и индивидуальной жилой застройки в городе Норильске. Однако, общая площадь жилых зон ГО при этом уменьшится, относительно 2018 года на 6,1% Вероятно, отчасти это связано с тем, что часть жилых зон планируется к трансформации в зоны общественно-деловой функции внутри районов жилой застройки.

Кроме того, на проектную площадь зон общественно-деловой функции повлияет процесс трансформации части территорий зон производственного использования, в частности в районах города Норильск, где планируется проектное уменьшение на 47,4% (- 26,4 га).

Рост площади зон общественно-деловой функции, в соответствии с проектными положениями ГП составит +44,9% (+ 61,4 га) относительно существующего положения.

Источник: Генеральный план, расчеты команды ФГРР

Изменение показателей функциональных зон

Территория	в границах населенных пунктов		иные территории	
Период	2018	изменение к 2038	2018	изменение к 2038
Площадь территории, га	2 101	0%	448 800	0%
Жилая зона	489	-6%	-	-
многоэтажная застройка 4-6 этажей	190	-18%	-	-
многоэтажная застройка 9 этажей и выше	299	0%	-	-
малоэтажная и индивидуальная застройка	0	2 550%	-	-
Общественно-деловая зона	147	45%	88	-9%
Зона инженерной инфраструктуры	22	29%	1 072	0%
Зона транспортной инфраструктуры	177	9%	1 850	5%
Зона производственного использования	76	-34%	17 804	-1%
Зона специального назначения	132	38%	4 183	0%
Зона рекреационного назначения	535	-22%	396 405	0%
Территории военных и режимных объектов	31	243%	347	0%
Поверхностные водные объекты	103	1%	26 814	-1%
Зона транспортных коридоров	390	-1%	236	-28%

Генеральный план

Несмотря на активный процесс отрицательной миграции населения, во многом связанной с суровыми условиями жизни, в ГО Норильск наблюдается стабильный естественный прирост численности населения, за счет низкого коэффициента смертности и высокого коэффициента рождаемости.

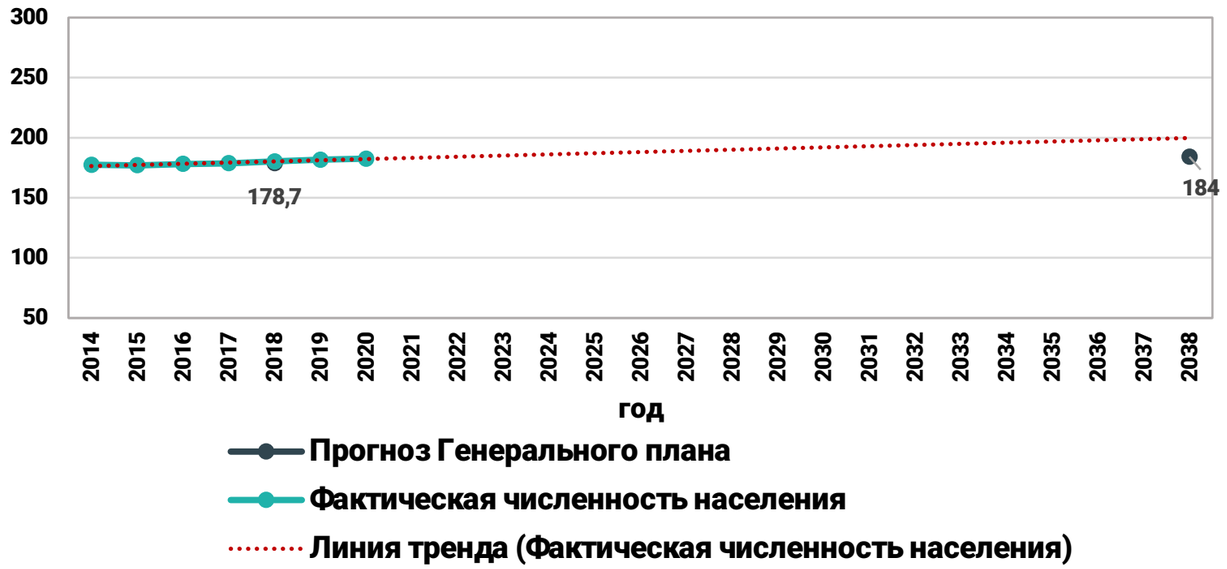
В Генеральном плане выполнен положительный демографический прогноз, согласно которому ожидается рост численности населения с 178,7 тыс. чел. в 2018 году – до 184,0 тыс. чел. к 2038 году.

Однако, стоит отметить, что фактические цифры численности населения за 2020 год приблизились к итоговым проектным. Это позволяет рассмотреть вопрос о корректировке показателей ГП, в связи с наблюдающимся более активным процессом развития.

Также стоит отметить тот факт, что в ГП пришлось пойти на уменьшение показателя средней жилищной обеспеченности с 24,3 до 24 кв. м / чел. Это связано с тем, что объемы нового жилищного строительства не восполняют объемы выбывающего жилищного фонда. Общая площадь аварийного и ветхого жилищного фонда на момент разработки ГП (2018 год) составляла 168,8 тыс. кв. м (3,9% от общей площади

Динамика численности населения, тыс. чел.

Источник: Генеральный план, Росстат



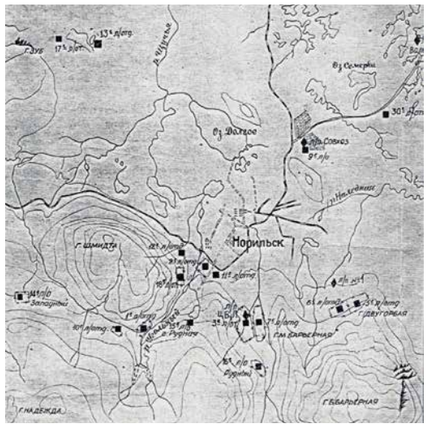
Ключевые показатели Генерального плана

Источник: Генеральный план, Росстат, расчеты ФГРР

	2018	факт 2020	2038
Численность населения, тыс. чел.	178,7	182,5	184,0
Прирост численности населения, %		2,1	0,8
Жилые зоны, га	488,6	-	459,0
Увеличение жилых зон, %		-	-6,1
Жилищная обеспеченность, кв. м/чел.	24,3	-	24,0
Жилищный фонд, тыс. кв. м.	4,3	4,3	4,4
Прирост жилого фонда, %		-0,2	1,9

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА И ВОЗМОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РЕНОВАЦИИ

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ
ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ









1919-1934

Геологическая экспедиция

Экспедиции Николая Урванцева открыли месторождения медно-никелевых руд и каменного угля, ставшие каркасом Норильского промышленного района, вокруг которого впоследствии сформировалась системы расселения.

1936-1956

Рабочие поселки при рудниках на базе лагерей Норильлага

Логика системы исправительных лагерей требовала организации закрытого периметра для каждой жилой зоны, что привело к строительству отдельных поселков при каждом заводе. На их основе сформировалась система рабочих поселков, впоследствии ликвидированных или включенных в состав старой части Норильска.

1956 -2004

Советский индустриальный город

Центральный район Норильска представляет собой классический советский промышленный город с парадным центром и массовой типовой застройкой эпохи индустриального домостроения.

2004 - н.в.

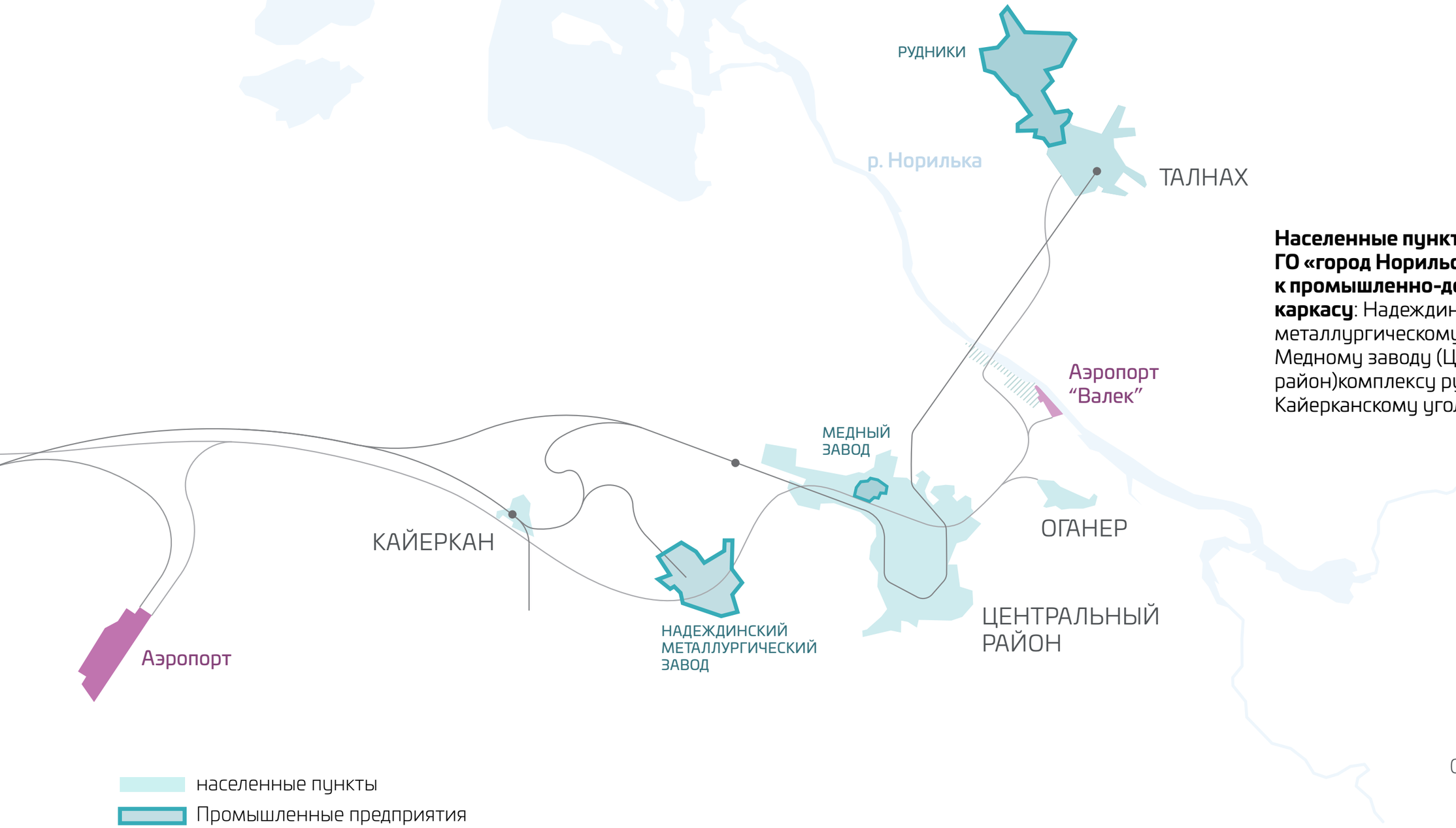
Настоящее время

Современная система расселения представляет собой компактную группировку городских поселений, пространственно связанных транспортным каркасом и имеющую единую систему управления на муниципальном уровне.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

ГРАДОФОРМИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

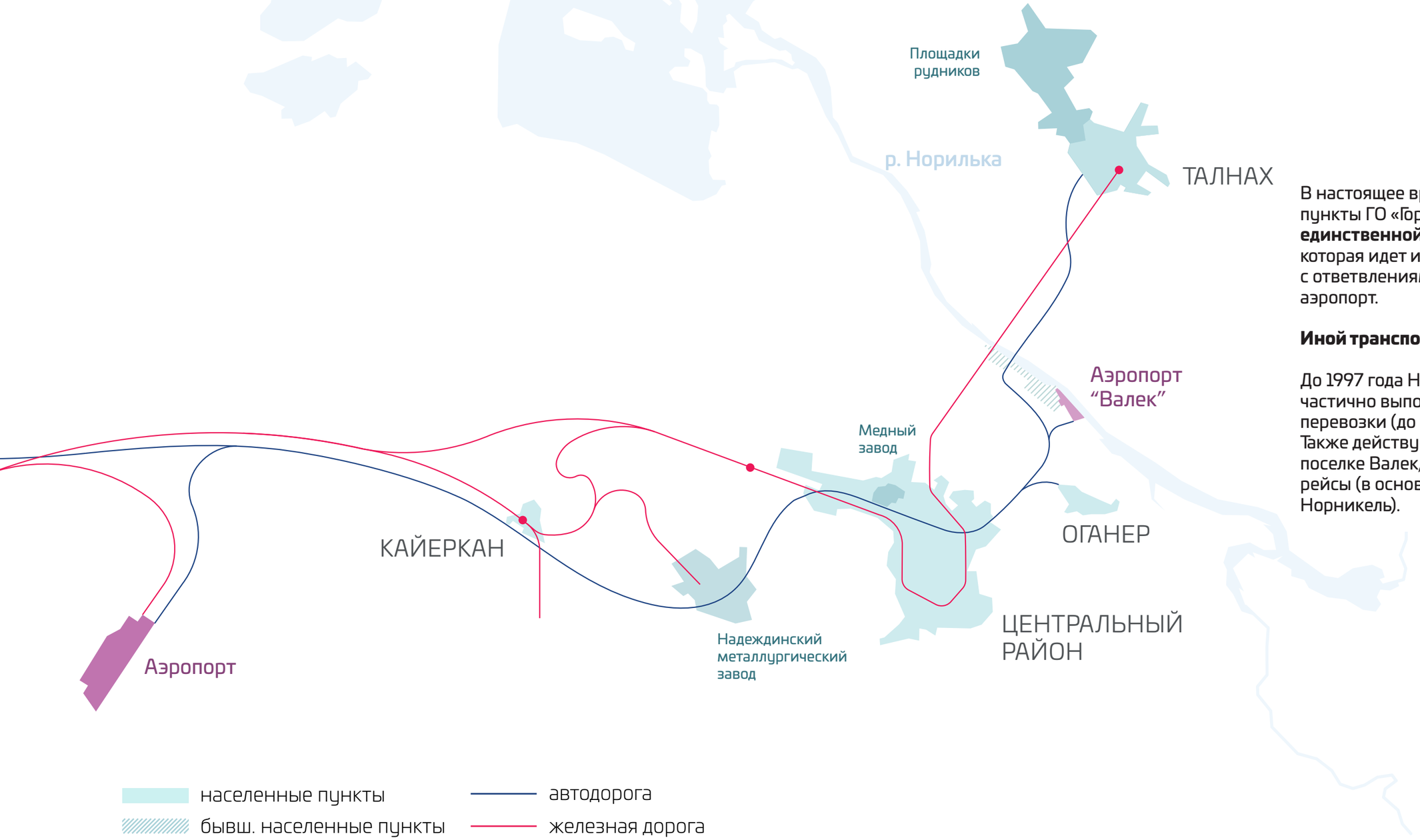
Схема территории ГО “Город Норильск”



Населенные пункты ГО «город Норильск» привязаны к промышленно-добывающему каркасу: Надеждинскому металлургическому заводу и Медному заводу (Центральный район)комплексу рудников Талнаха и Кайерканскому угольному разрезу.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ
ТРАНСПОРТ

Схема территории ГО “Город Норильск”



В настоящее время все населенные пункты ГО «Город Норильск» соединены **единственной** автомобильной дорогой, которая идет из Талнаха в порт Дудинка с ответвлениями к району Оганер и в аэропорт.

Иной транспортной связи нет.

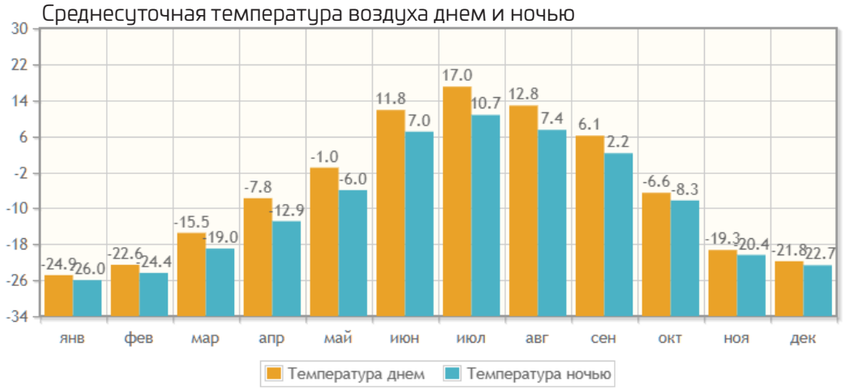
До 1997 года Норильская железная дорога частично выполняла пассажирские перевозки (до аэропорта до Дудинки). Также действует аэродром в бывшем поселке Валек, выполняющий вертолетные рейсы (в основном для ПАО ГМК Норникель).

АНАЛИЗ ОСОБЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ВЛИЯНИЕ ЭТИХ ФАКТОРОВ НА РЕНОВАЦИЮ ГО «ГОРОД НОРИЛЬСК»

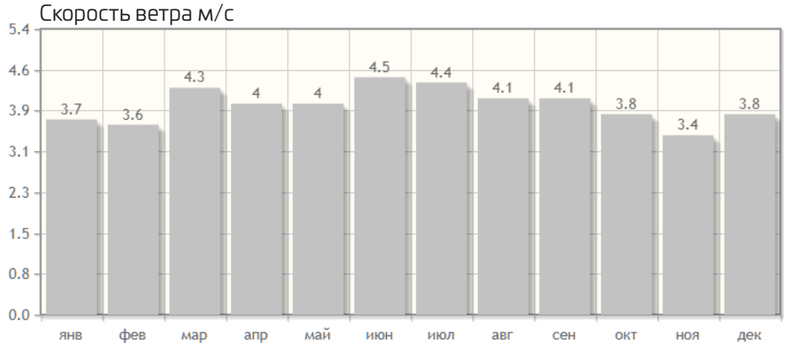
АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

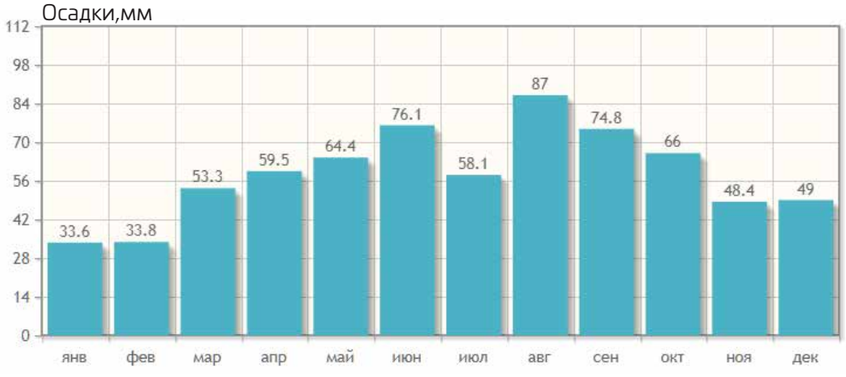
Среднесуточная температура воздуха днем и ночью



Скорость ветра м/с



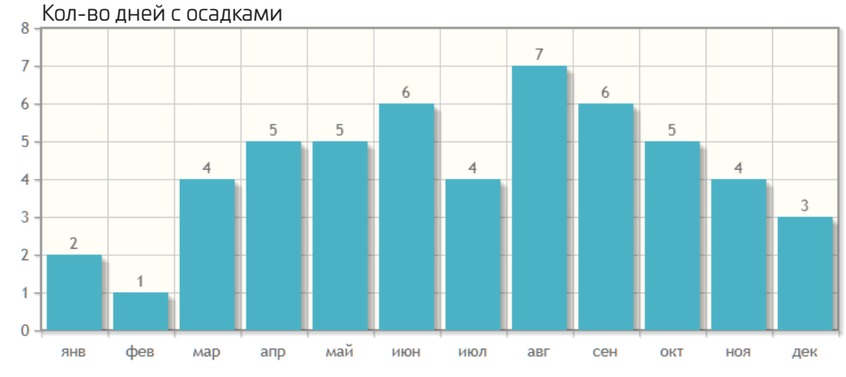
Осадки,мм



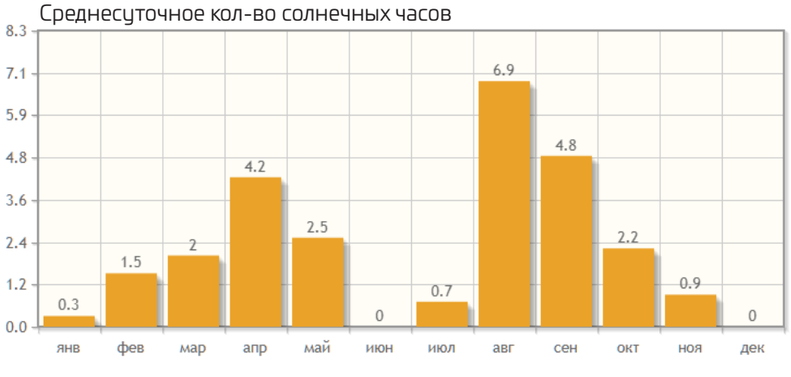
Солнечные, облачные и пасмурные дни



Кол-во дней с осадками



Среднесуточное кол-во солнечных часов



Норильск - тридцать второй по абсолютным минимумам температуры населённый пункт в мире (занимает 22 место в списке самых холодных городов России) и четвёртый из самых ветреных городов мира, наряду с Дудинкой и антарктической станцией «Восток» по максимальным из средних в году скоростям ветра. Период устойчивых морозов длится около 280 дней в году При этом отмечается более 130 дней с метелями.

Норильск - один из самых северных городов мира, в которых температура может опускаться ниже 60 градусов. Этому способствует то, что полуостров расположен севернее всех остальных материковых регионов России, что обуславливает наибольшую континентальность климата на этих широтах. Четыре самых холодных месяца - январь, декабрь, февраль и ноябрь, в эти месяцы оттепели исключены

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ



СИЛЬНЫЕ ВЕТРА



БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ В ВИДЕ СНЕГА



ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР



ПОЛЯРНЫЙ ДЕНЬ/ПОЛЯРНАЯ НОЧЬ

- **ВЕТЕР**
  Основным направлением ветра в Норильске является юго-восточный (32%). Кроме того, преобладающими направлениями ветра можно назвать южный (18%) и северо-западный (12%). Самый редкий ветер в Норильске — северо-восточный (3%).

- **ПОЛЯРНЫЙ ДЕНЬ** на широте Норильска длится **67 суток**,
- **ПОЛЯРНАЯ НОЧЬ** продолжается **46 суток**

- Средняя длительность лежания **СНЕЖНОГО ПОКРОВА**: **244 дня** (от 7,5 до 9 месяцев)

- **СРЕДНЕГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА** воздуха в Норильске равна **–9, 6 °С** Период устойчивых морозов около **280 дней.**
  Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой **-26.2 °С**

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ



КОРОТКИЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА



ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ

Особенности климатических условий г. Норильска связанные с долгой и холодной зимой, сильными ветрами, – суровый субарктический климат, а также транспортная изолированность, делают условия жизни крайне тяжелыми. В экстремальных условиях здесь проходит 2/3 календарного года. На основании новейших разработок целесообразно рассматривать в качестве основных те технологии, которые позволяют решить проблемы, связанные с вышесказанными условиями эксплуатации и минимизировать риски, связанные со строительством и эксплуатацией объектов недвижимости.



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

дополнительные мероприятия по теплоизоляции зданий



ВЕТРОЗАЩИТНАЯ ЗАСТРОЙКА

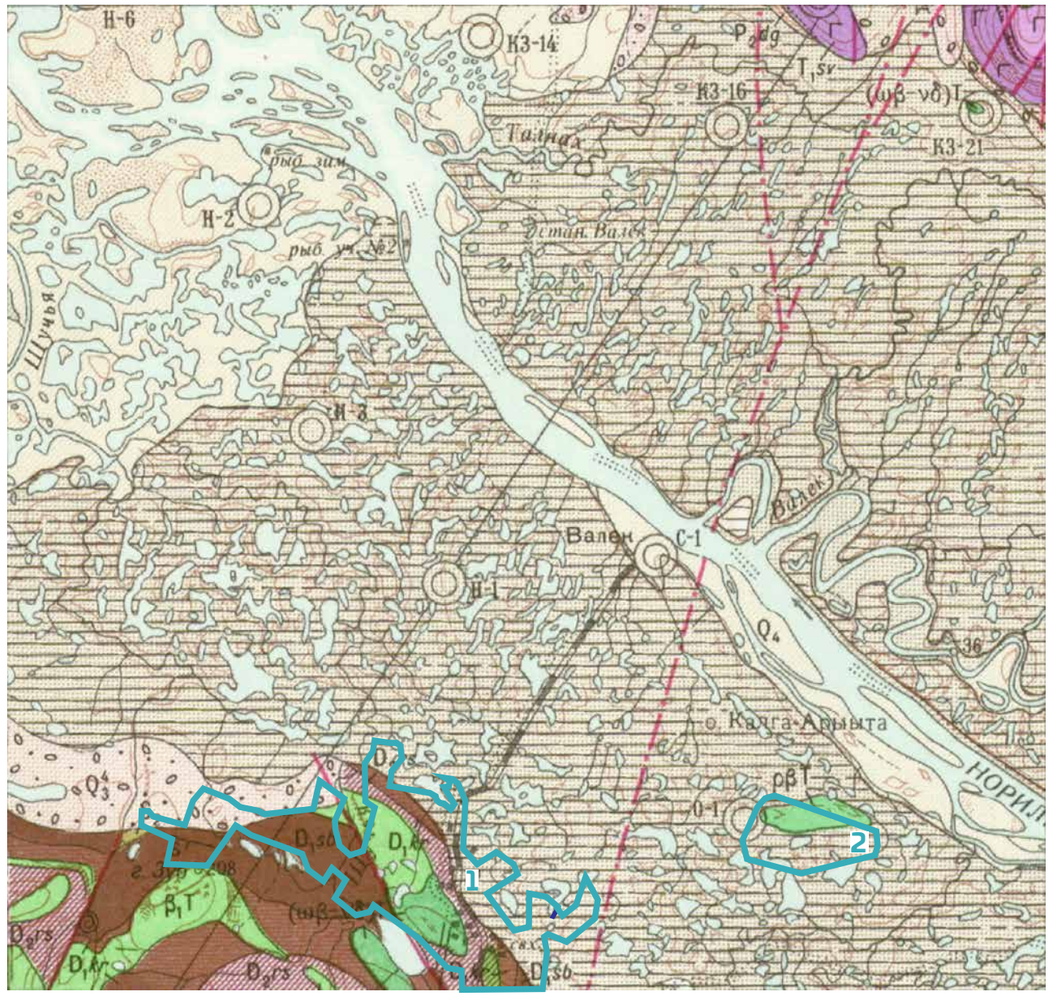
Обязательный учет вляиния преобладающих ветров при проектировании



ТЩАТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЗОК И ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗДАНИЕ

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

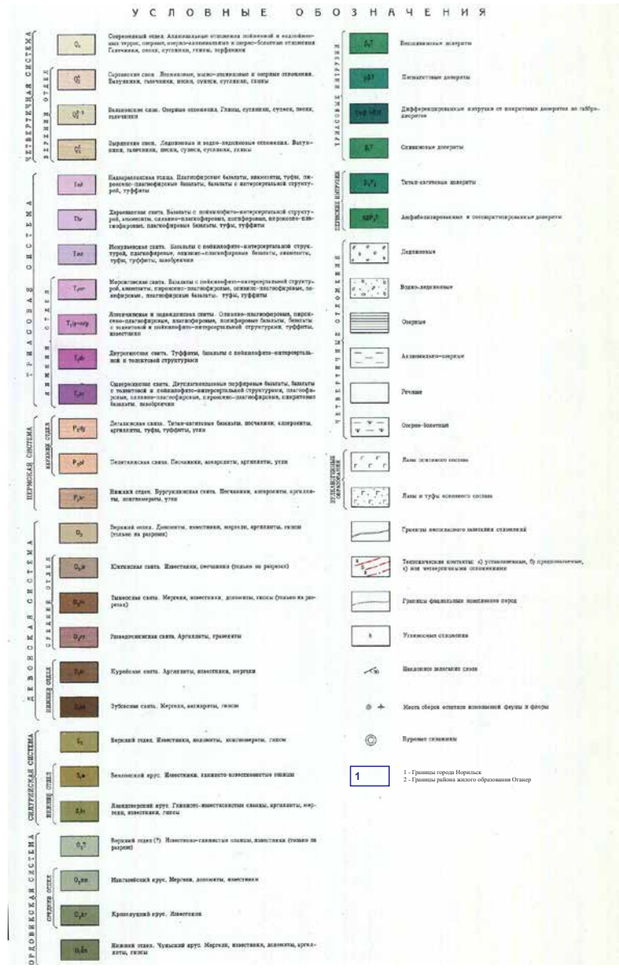


Скальное основание

Границы населенных пунктов

1 Центральный район

2 Оганер



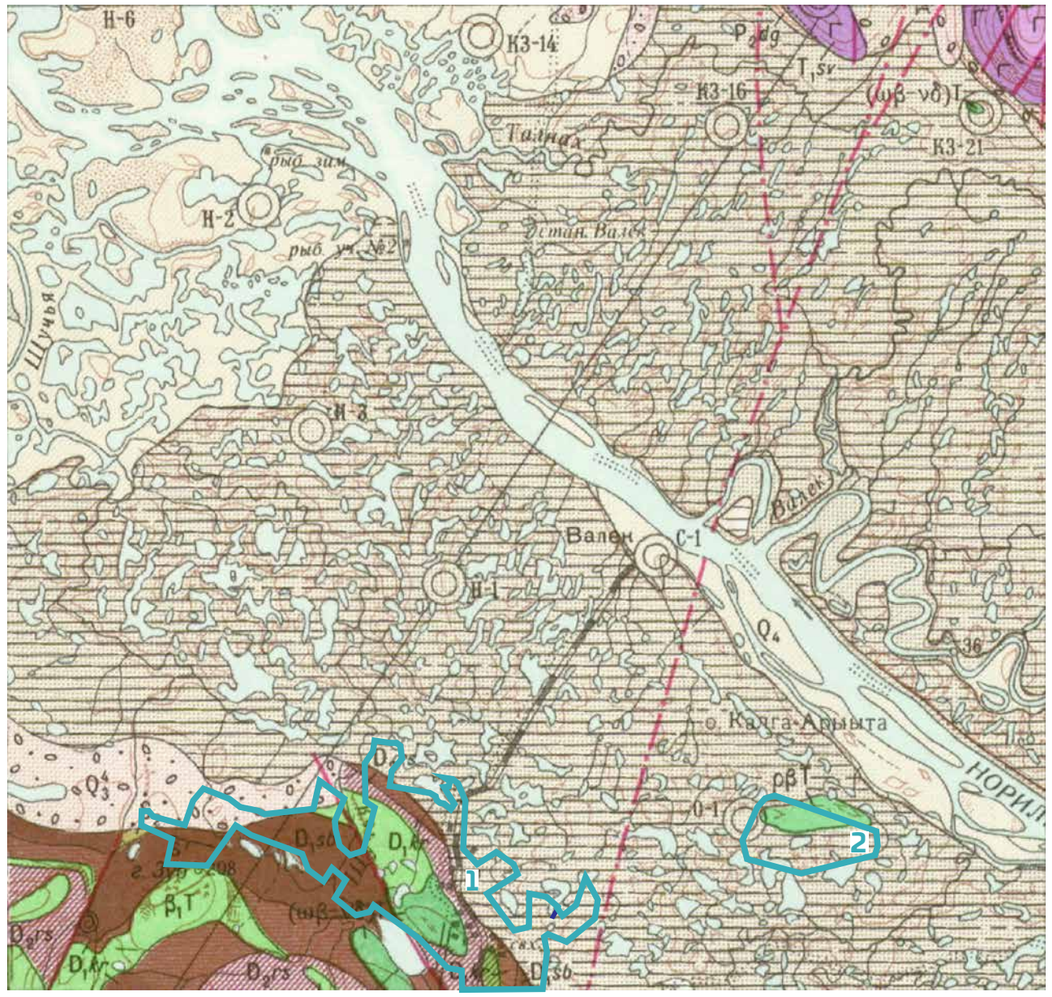
Основную особенность ГО «Город Норильск» представляют мерзлые грунты различных свойств, различной толщины и температуры

Каргинский горизонт представлен озерными образованиями – темно-серыми, серыми и светло-серыми песками, темно-серыми и зеленоватыми плотными тонкослойными глинами с древесными остатками-ветками, стволами. По радиоуглеродному анализу органических остатков возраст отложений составляет 28 тыс.л.м. (Струнин и др., 1987 г.). Мощность неполная – 5 м.

Каргинский-сартанский горизонты нерасчлененные представлены аллювием второй надпойменной террасы р. Енисея и его притоков. В составе аллювия выделяются суглинки темно-серые с галькой и валунами; пески, супеси, галечники, глины с многочисленными обрывками травы; торф. Возраст отложений (по радиоуглеродному анализу) составляет 39900± 800 и 40300±800 л.н. (Струнин, 1987 г.). Мощность аллювия 25 м.

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ



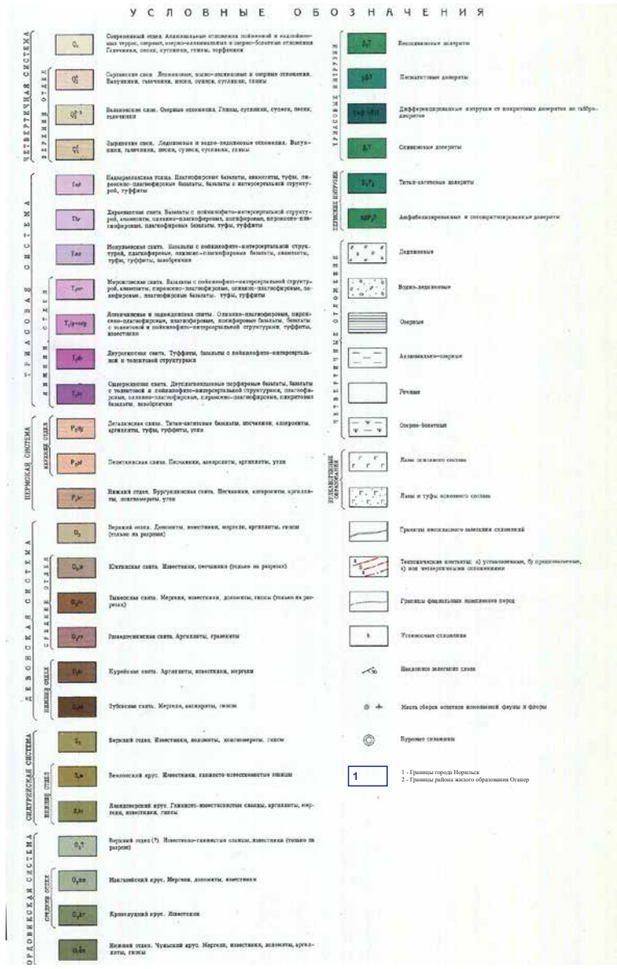
км 1 0 1 2 3 км

Скальное основание

Границы населенных пунктов

1 Центральный район

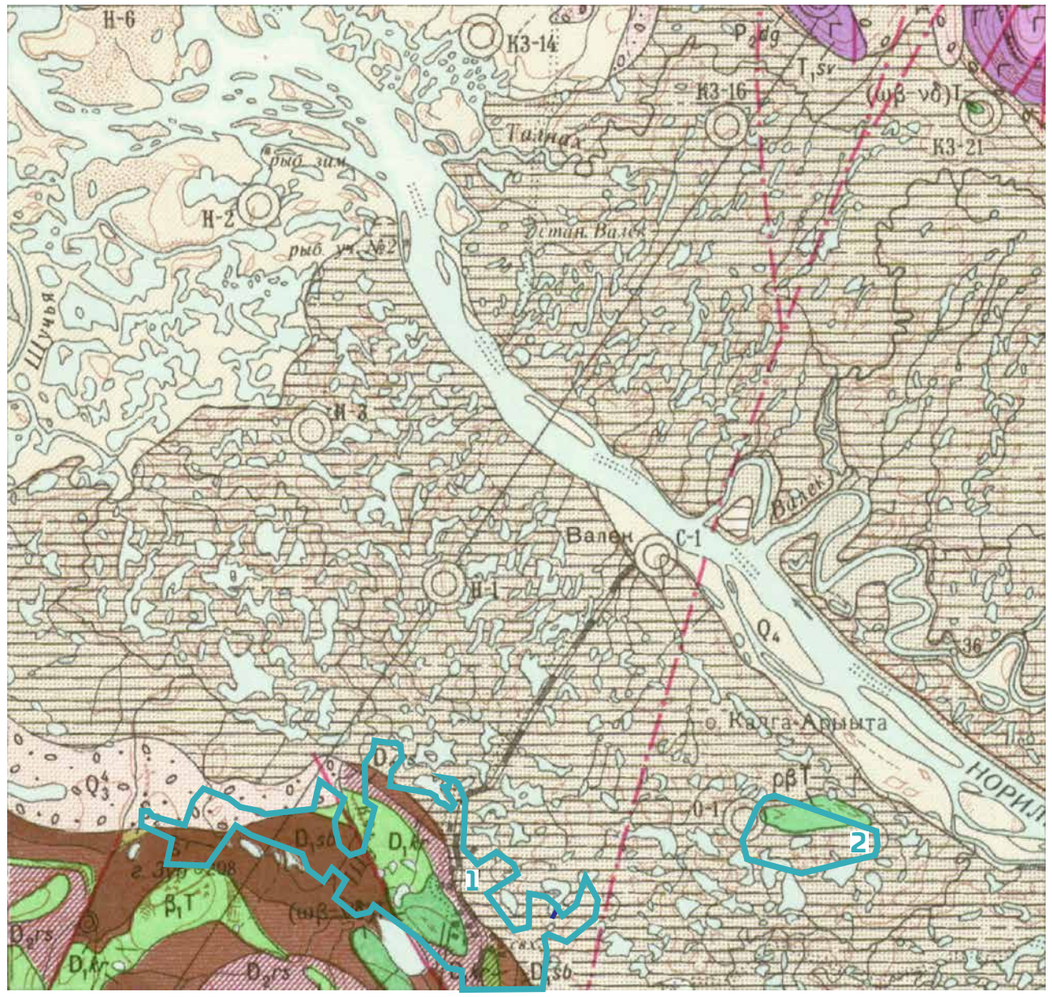
2 Оганер



Сартанский горизонт состоит из ледниковых, флювиогляциальных, озерно-ледниковых отложений и пролювиальных образований эпохи дегляциации ледника. Толща сложно построена и состоит из линзовидных тел валунных суглинков и различных валунно-галечных образований, песков, глин, в том числе ленточных. На р. Аякли из растительных остатков этой толщи получена радиологическая датировка 19900±500 л.н., а из осадков бассейна р. Валек – 16220 л.н. (Федоренко, Сошникова, 1972 г.). Мощность отложений сартанского горизонта 20–100 м. Верхнеплейстоценовое и голоценовое звенья нерасчлененные (Q_{III-IV}) к которым отнесены аллювиальные отложения первой надпойменной террасы р. Енисея и его притоков, а также ледниковые, флювиогляциальные отложения каровых ледников и склоновой комплекс, представленный делювиальными, делювиально-солифлюкционными, делювиально-пролювиальными образованиями. комплекс отложений, включающий пески, галечники, валунники, супеси, глины, илы, торф. Мощность отложений от 10 до 35 м.

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

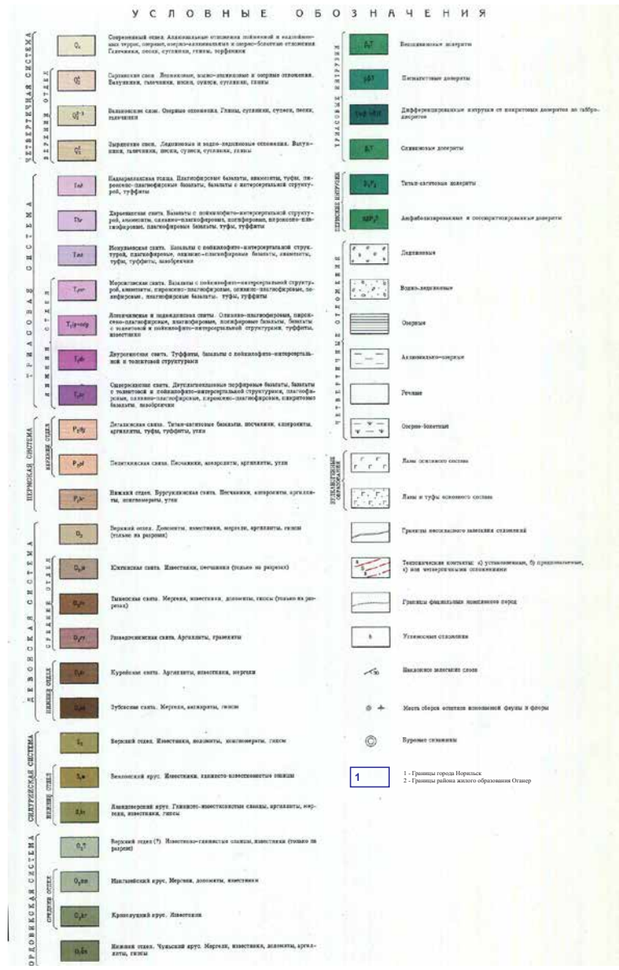


Скальное основание

Границы населенных пунктов

1 Центральный район

2 Оганер

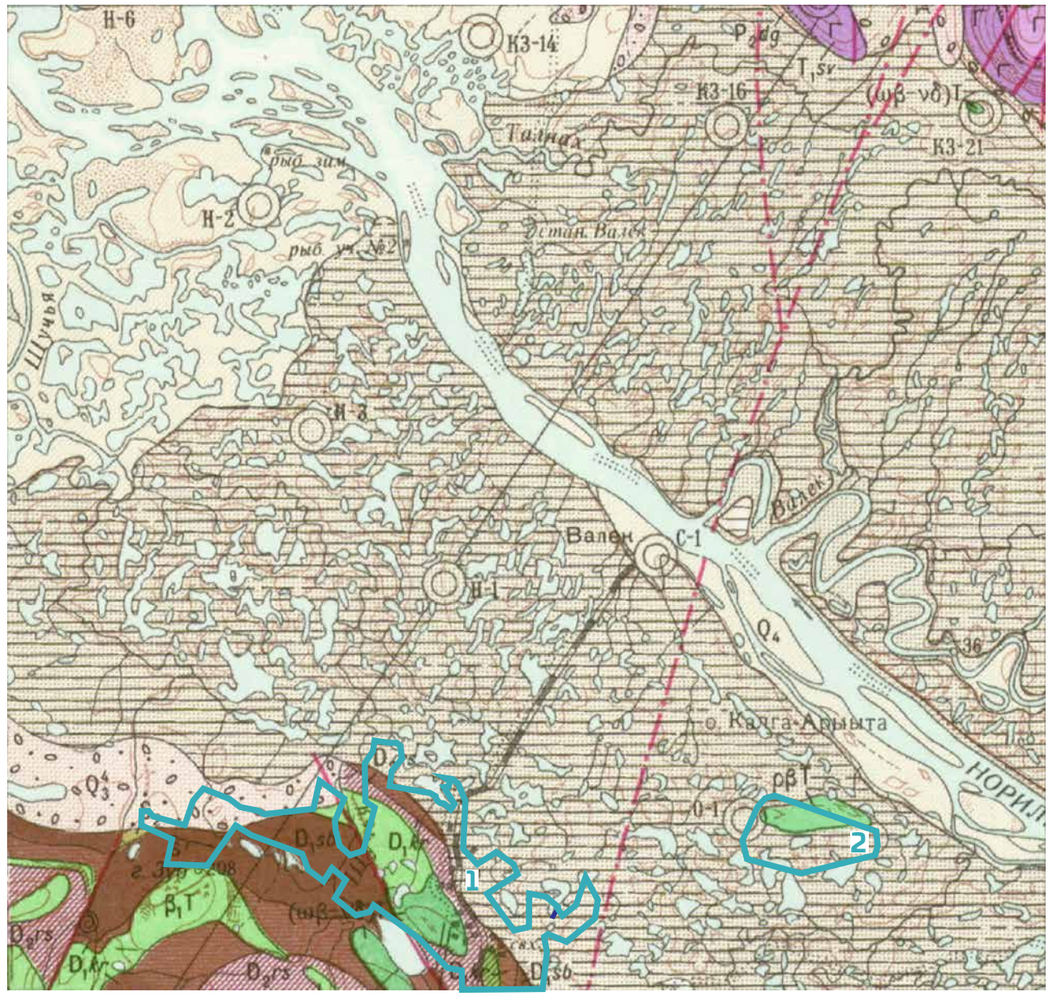


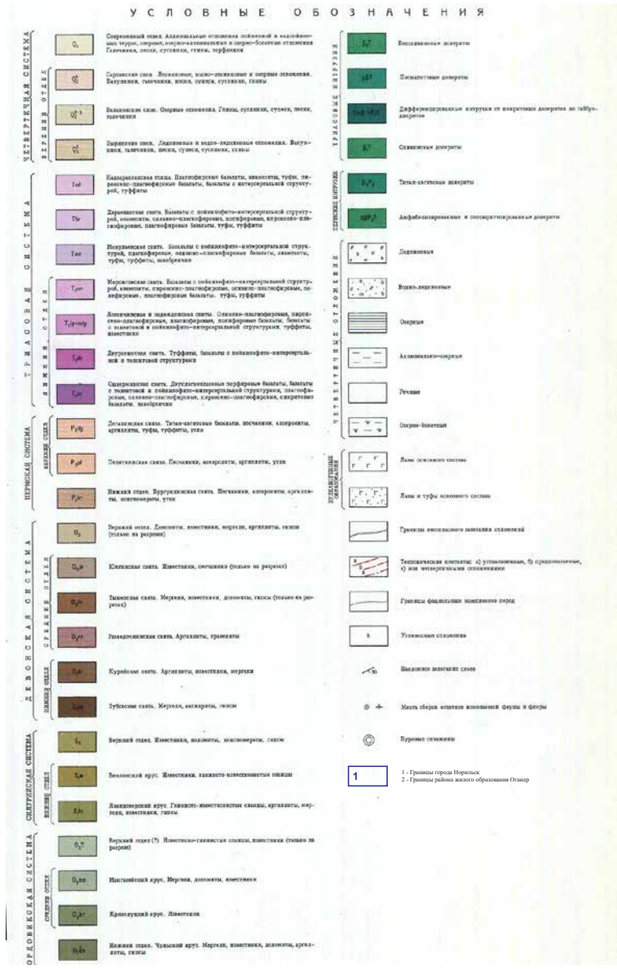
Такое разнообразие генетических типов представлено широким спектром отложений – суглинками, валунниками, песками, супесями, валунными галечниками, гравийными песками. Моренные отложения каровых оледенений на плато Хараелах и Путорана представлены моренными суглинками с валунами, галечниками и гравием. Возраст для аллювия первой надпойменной террасы определен на основании радиоуглеродной датировки 9140±50 л.н. (Крюков и др., 1968 г.). Мощность отложений от 10 до 30 м.

Голоценовое звено представлено речными, пойменной и русловой фациями, болотными и техногенными осадками. Каждый генетический тип имеет свой имеет свой комплекс отложений, включающий пески, галечники, валунники, супеси, глины, илы, торф. Мощность отложений от 10 до 35 м.

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ





Такое разнообразие генетических типов представлено широким спектром отложений – суглинками, валунниками, песками, супесями, валунными галечниками, гравийными песками. Моренные отложения каровых оледенений на плато Хараелах и Путорана представлены моренными суглинками с валунами, галечниками и гравием. Возраст для аллювия первой надпойменной террасы определен на основании радиоуглеродной датировки 9140±50 л.н. (Крюков и др., 1968 г.). Мощность отложений от 10 до 30 м.

Голоценовое звено представлено речными, пойменной и русловой фациями, болотными и техногенными осадками. Каждый генетический тип имеет свой имеет свой комплекс отложений, включающий пески, галечники, валунники, супеси, глины, илы, торф. Мощность отложений от 10 до 35 м.

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Первоначально г. Норильск был основан для расселения 30 тысяч работников, вновь создаваемых горнорудных и металлургических предприятий. В процессе увеличения строительства промышленных сооружений возникло строительство новых жилых зданий. Условно считается, что площадь Норильска составляет 4,5 тыс. км^2. В 2004 г. площадь г. Норильска была увеличена за счет включения в единый населенный пункт ближайших поселков (Талнах, Кайеркан, Снежногорск).

В настоящее время в городе расположены жилые здания различной этажности, построенные в разное время по разным методам строительства начиная с 1940 гг по настоящее время.

В последние годы специальные организации по исследованию инженерно-геологических условий грунтовых оснований и методов проектирования на различной форме мерзлоты (мерзлые грунты различных свойств, различной толщины и различной температуры) совместно с ведущим проектным институтом Фундаментпроект и проектными институтами Минобороны РФ разработали надежные методы устройства основания фундаментов для гражданских сооружений, в том числе и зданий повышенной этажности.

Однако до настоящего времени не решены полностью вопросы экологической безопасности, транспортной и инженерной инфраструктуры, создание надежных коммунальных предприятий и т.д.

Основные территории застройки г. Норильска, где находится большое количество аварийных зданий и новые площадки для строительства новых зданий:

- Для северной части города характерно распространение вечно мерзлых глинистых грунтов с большим содержанием льдистости до 16% и наличие части этой территории в основании аварийных зданий в результате оттаивания.
- В центре г. Норильска находится большое количество зданий, построенных по принципу сохранения мерзлого состояния грунтов основания и с использованием метода проветриваемого подполья.
- Западная часть г. Норильска отличается относительно высоким уровнем грунтовых вод и аварии жилых зданий различной этажности обусловлено большими осадками при протаивании грунтов основания.
- Значительно меньше деформаций в жилых зданиях было обнаружено в восточных районах города, где расположены вечномерзлые грунты с низкой отрицательной температурой (от -12^{o}C до -17^{o}C). Однако плохо эксплуатируемые системы коммуникаций приводят к большим утечкам из систем коммуникаций, несущих воду и особенно при авариях на теплотрассах, что вызывает неравномерные деформации в основании фундаментов эксплуатируемых зданий.
- В южной части города встреченные участки, где залегают вечномерзлые грунты с малой температурой (минус 1^{o}C-4^{o}C) и эти территории характеризуются неровной поверхностью деформациями дорожных покрытий и потерей устойчивости фундаментов даже малоэтажных зданий.

АНАЛИЗ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА

Сабетта

НКГМ Байкаловское

НМ Пайяхское

ЗАПАДНО-ИРКИНСКИЙ УЧАСТОК
запасы нефти
на **500 млн. тонн**

Енисей

ПЛАТО ПУТОРАНА
запасы руды на **80 лет добычи**

Дудинка

НОРИЛЬСК

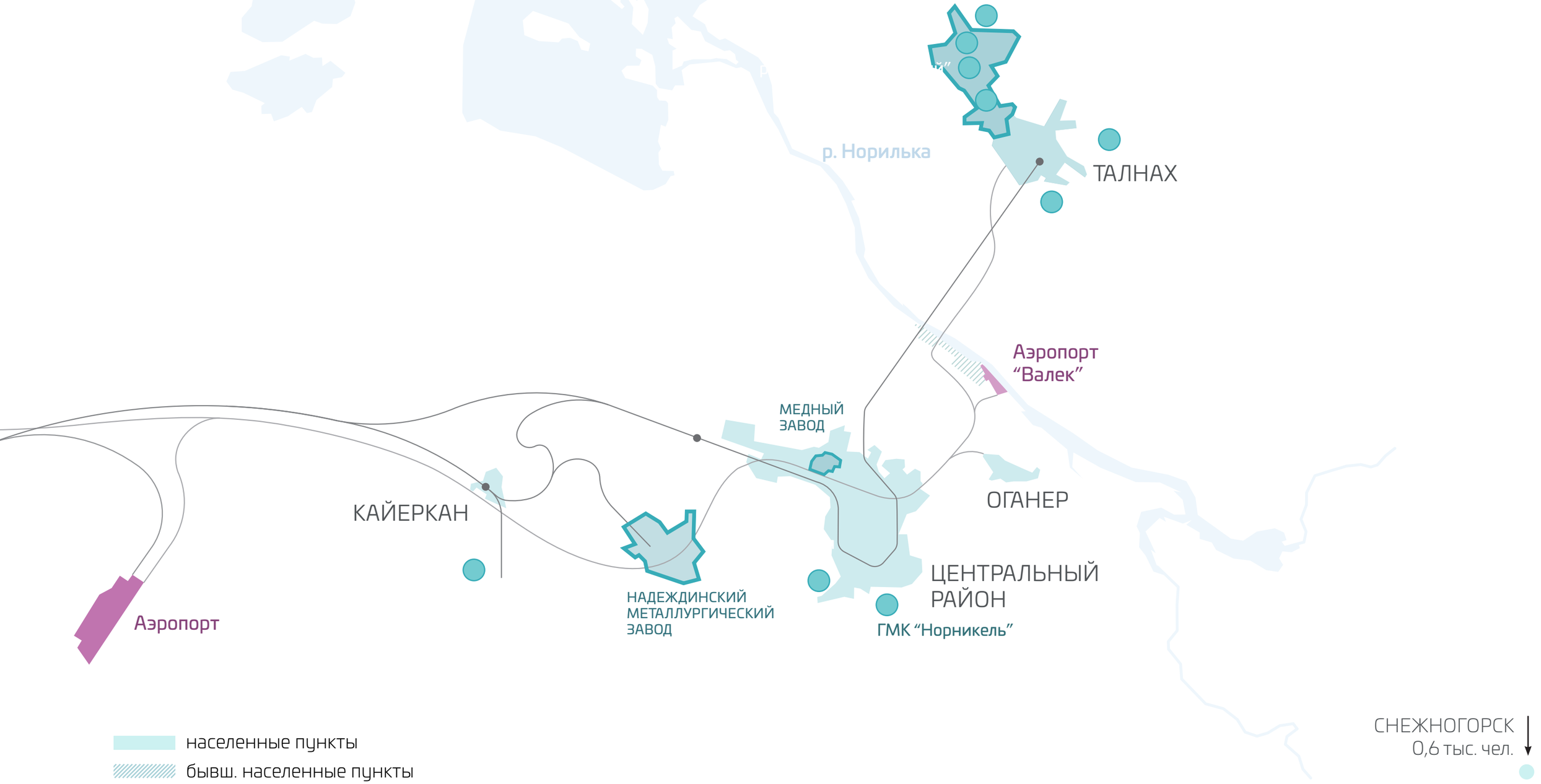
Игарка

НГМ Ванкорское

РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОЛЯЮТ РЕАЛИЗОВАТЬ **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ НОРИЛЬСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ** И СОЗДАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ **ФОРМИРОВАНИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ЦЕНТРА** ДЛЯ ЗАНЯТЫХ В СФЕРЕ ДОБЫЧИ

АНАЛИЗ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА
ОСНОВНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЯ

Схема территории ГО “Город Норильск”

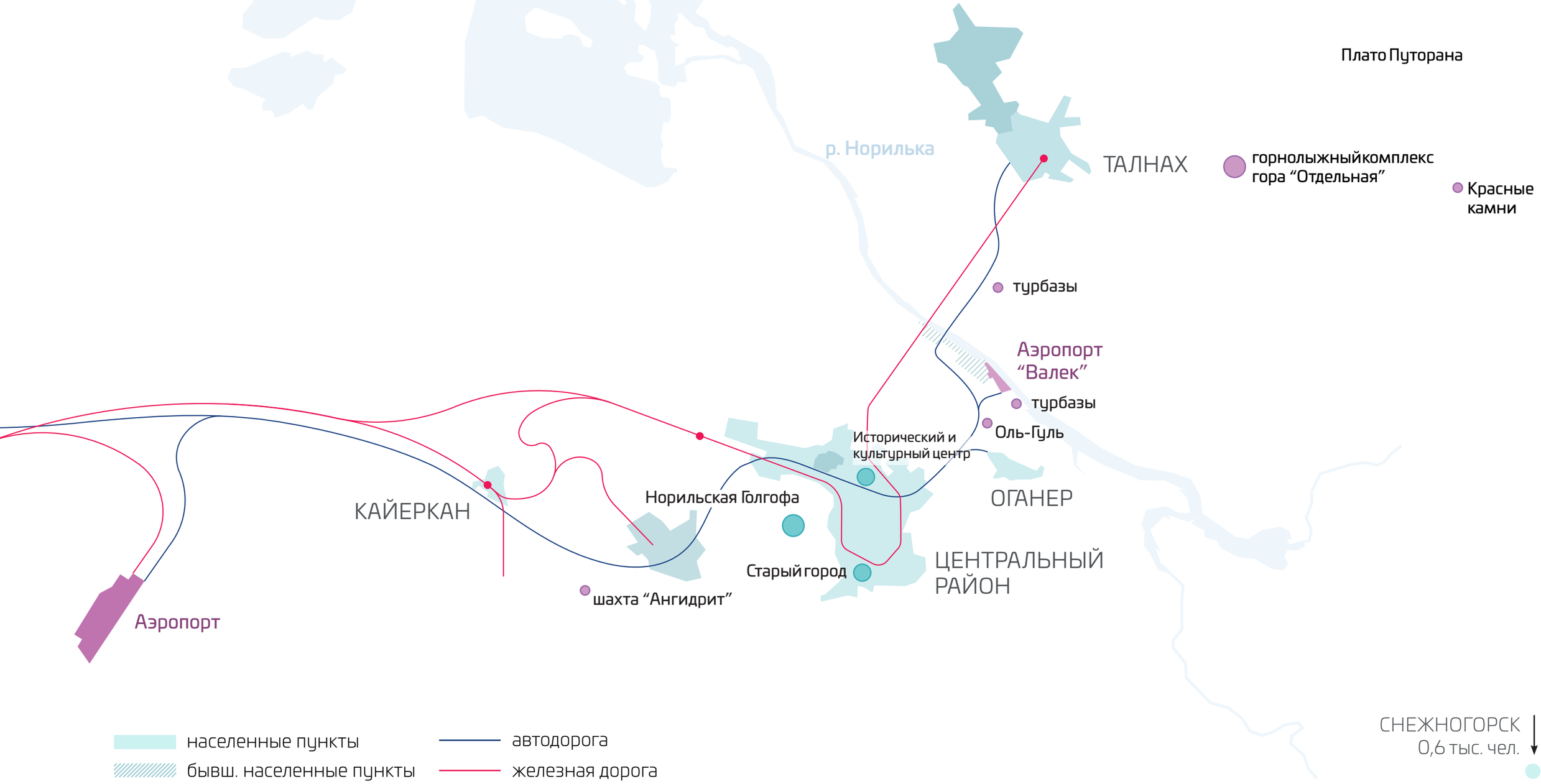


АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ РЕНОВАЦИИ ГО «ГОРОД НОРИЛЬСК»

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК

ИСТОРИЧЕСКИКО-КУЛЬТУРНЫЕ И ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРИТЯЖЕНИЯ

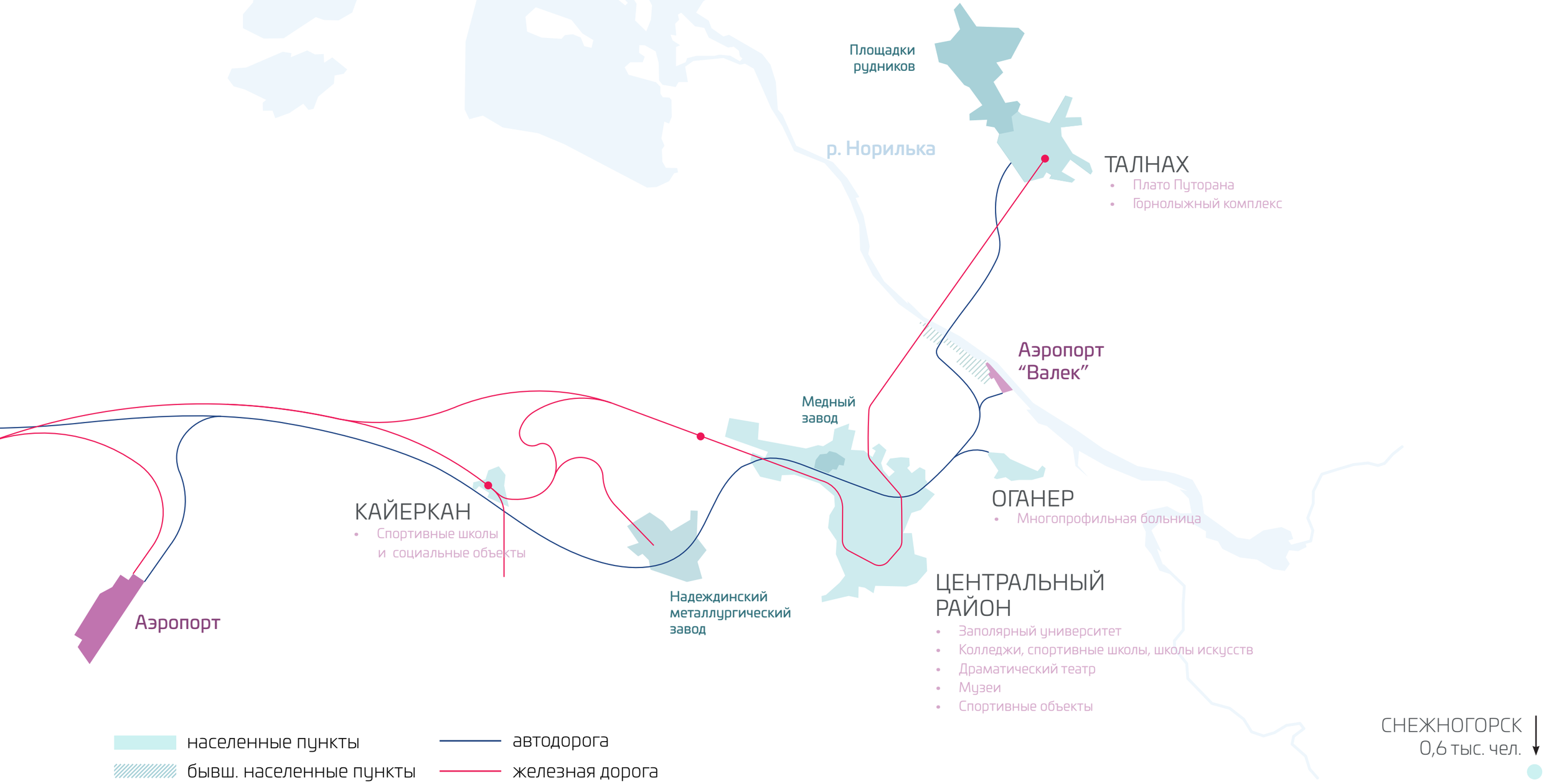
Схема территории ГО “Город Норильск”



АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК

ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

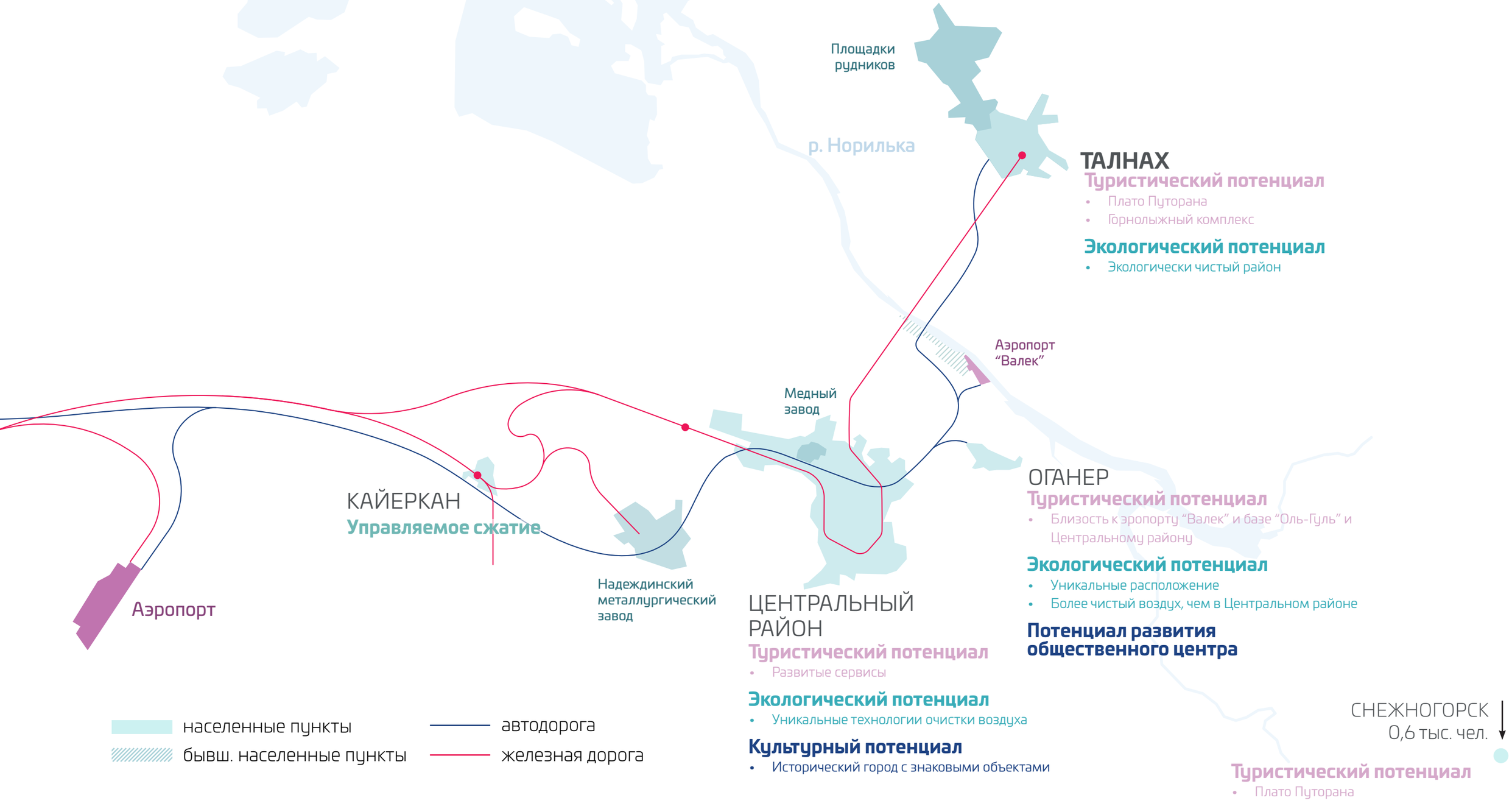
Схема территории ГО “Город Норильск”



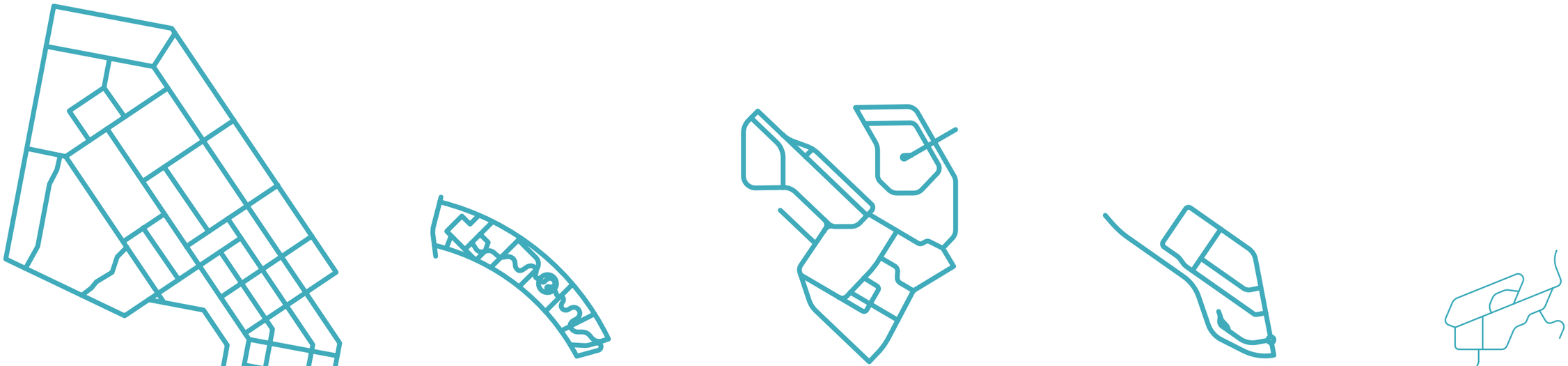
АНАЛИЗ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ

Схема территории ГО “Город Норильск”



АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК
ОГРАНИЧЕНИЯ РЕНОВАЦИИ
ГО “ГОРОД НОРИЛЬСК”



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН

- Разрозненное расположение общественных функций не учитывает климатических особенностей
- Низкое качество городской среды панельной типовой застройки и благоустройства

ОГАНЕР

- Отсутствие общественных функций

ТАЛНАХ

- Плохая транспортная связь с Центральным районом Норильска

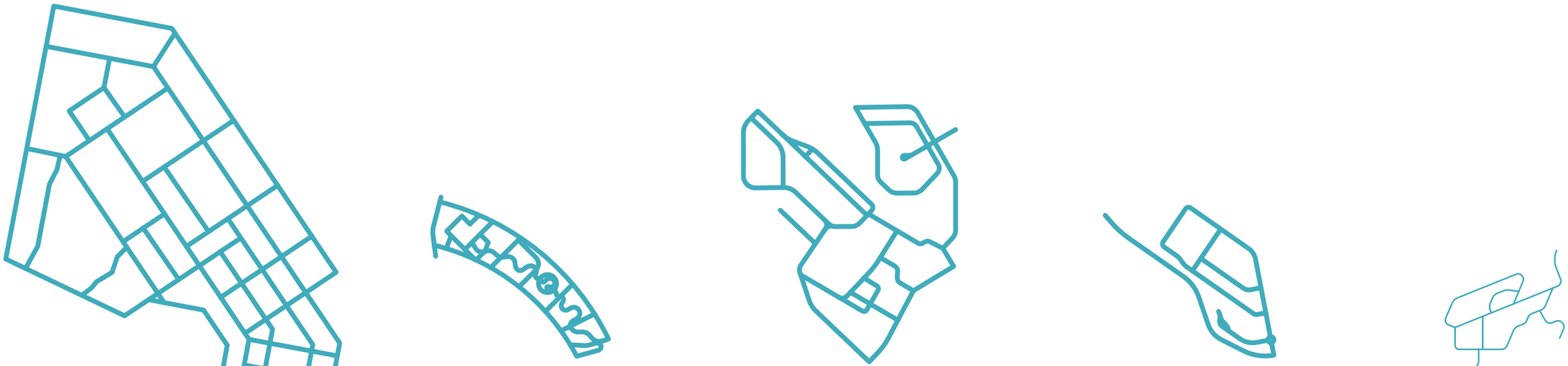
КЕЙЕРКАН

- Дефицит общественных функций
- Городская среда низкого качества

СНЕЖНОГОРСК

- Транспортная и инфраструктурная изолированность

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК
ВОЗМОЖНОСТИ РЕНОВАЦИИ
ГО “ГОРОД НОРИЛЬСК”



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН

- Развитость
- Самодостаточность
- Компактность
- Высокое качество архитектуры исторической части города

ОГАНЕР

- Хорошая транспортная связь Центральным районом Норильска
- Близость больницы
- Близость привлекательных природных территорий
- Благоприятные инженерно-геологические условия

ТАЛНАХ

- Самодостаточность
- Благоприятные экологические условия
- Близость плато Путорана (туристический потенциал)

КЕЙЕРКАН

- Удобная доступность до аэропорта и металлургического комбината

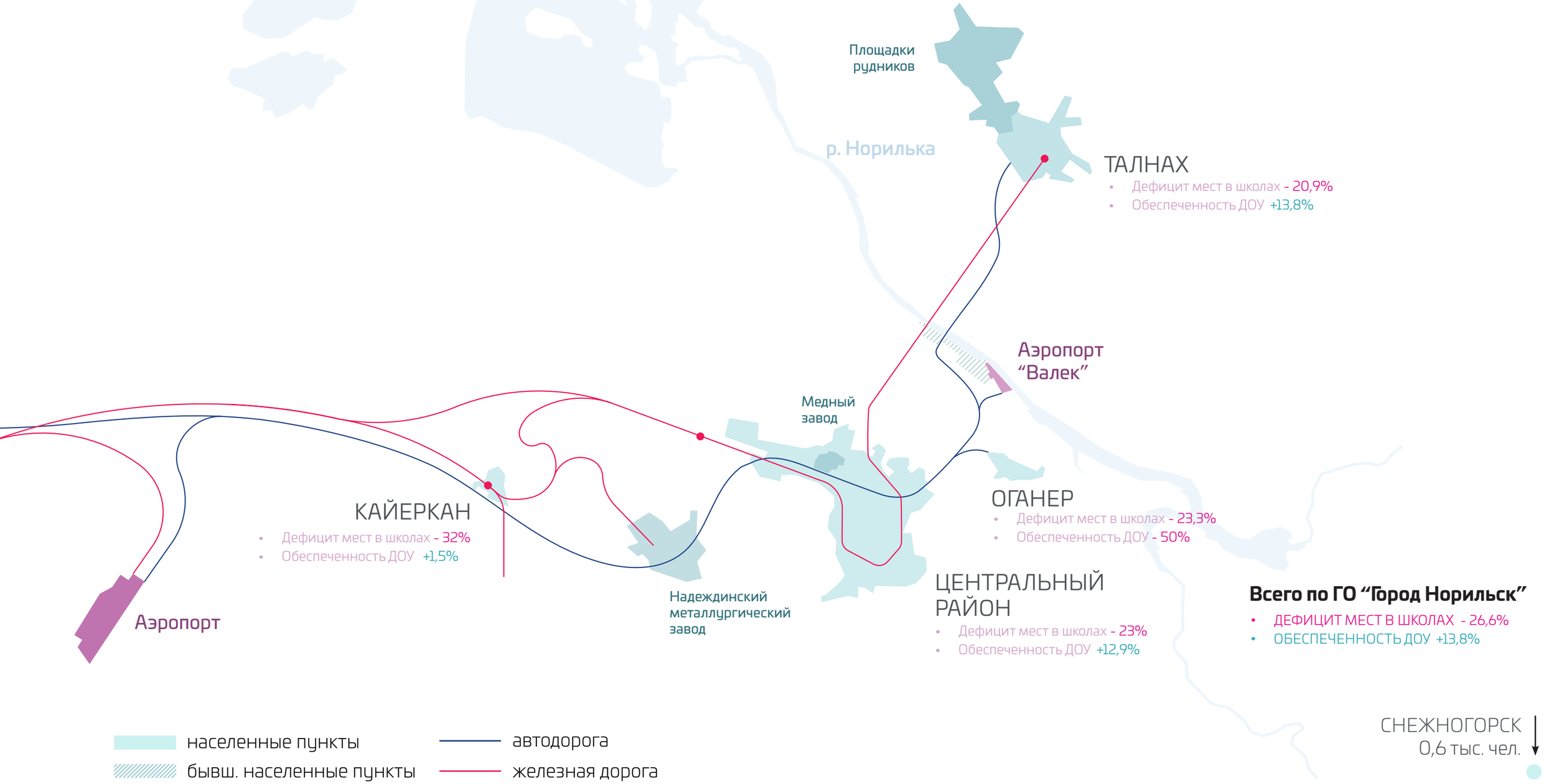
СНЕЖНОГОРСК

- Расположение на реке, туристический потенциал

ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ГО «ГОРОД НОРИЛЬСК»

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Схема территории ГО “Город Норильск”



АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Школы дошкольные учреждения

В системе общего образования функционируют 80 муниципальных бюджетных, автономных образовательных учреждений: 38 дошкольных образовательных учреждения, 29 средних школ, 6 гимназий, 1 лицей, 6 учреждений дополнительного образования.

Данные из мониторинга достижения основных социально-экономических показателей, обозначенных в Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2030 года приведены в таблице 1.

	Центр. Район	Оганер	Кайоркан	Талнах	Общая по ГО "Город Норильск"
Кол-во учеников в Школах фактич.	14590		2816	6737	24143
Кол-во учеников в дошкольных учреждениях факт/вмест.	7096 / 7161	305 / 297	1368 / 1401	3602 / 3688	12370 / 12547

Таблица 1. Количество учащихся школ и дошкольных образовательных учреждениях в ГО "Город Норильск".

Исходя из нормативов градостроительного проектирования муниципального образования Город Норильск Красноярского края, в соответствии с Генеральным планом муниципального образования город Норильск, утвержденный Решением Норильского городского Совета депутатов от 16.12.2008 N 16-371, принимаем нормативные значения наличия образовательных учреждений - 180 учащихся на 1000 жителей, дошкольных образовательных учреждений для детей в возрасте от 1.5 до 7 лет - 60 детей на 1000 жителей.

Обеспеченность школами: Наблюдается дефицит образовательных учреждений в размере 26 % от фактического посещения. Не хватает площадей, некоторые школы работают в 2 смены. Планируется построить несколько дополнительных школ, и перевести все школы на функционирование в 1 смену.

Обеспеченность детскими дошкольными учреждениями: Наблюдается профицит дошкольных учреждений в размере 13.8% при полной загрузке и 100% функционировании всех учреждений.

Для детей от 3 до 7 лет не составляет сложности получить место в дошкольном учреждении при постановке на учет после рождения. Но возникают сложности у приезжих. Для детей до 3 лет наблюдается нехватка мест и очереди на получение места в размере 3-5 тысяч человек.

Наблюдается нехватка мест для детей от 1.5 лет до 3 лет.

В районе Оганер выявлена нехватка количества дошкольных учреждений в размере 50%.

В настоящий момент наблюдается реорганизация и ремонт нескольких учреждений дошкольного образования, ввиду чего фактическое значение обеспеченности может отличаться от приведенного.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Иходя из нормативов градостроительного проектирования муниципального образования Город Норильск Красноярского края, в соответствии с Генеральным планом муниципального образования город Норильск, утвержденный Решением Норильского городского Совета депутатов от 16.12.2008 N 16-371, принимаем нормативные значения уровня обеспеченности учреждений здравоохранения: 18,15 посещений в смену на 1 тыс. человек, 13,47 койки на 1 тыс. Человек.

Представленность учреждений территориального отделения министерства здравоохранения Красноярского края в городе Норильске обозначена в Табл. 1

Наименование медицинского учреждения	**Количество работников, чел.**	**Количество коек**	**Мощность посещений / смену**
Норильская межрайонная больница № 1	1850	829	200
Норильская городская больница № 2	334	118	204
Норильская межрайонная поликлиника № 1	973	65	2 392
КГБУЗ «Норильская городская поликлиника № 2	756	111	1374
Норильская городская поликлиника 3	289	-	620
Норильская межрайонная детская больница	590	123	936
КГБУЗ «Норильская станция скорой медицинской помощи»	417	Нет данных	Нет данных
КГАУЗ «Норильская городская стоматологическая поликлиника»	251	-	725
КГБУЗ «Красноярский краевой психоневрологический диспансер № 5»	Нет данных	220	Нет данных
Итого по показателям:	**5460**	**1366**	**6451**
Обеспеченность, на 1000 человек возможная мощность / норматив		**7.5 / 13.47**	**35,44 /18,15**
Обеспеченность, в % он норматив-ного		**55.7**	**184**

Таблица 1, представленость мощностей учреждений здравоохранения г. Норильск и их обеспеченность.

По усредненным данным обеспеченность учреждений здравоохранения в ГО “Город Норильск” по количеству коек составляет 55.7% от нормативной обеспеченности, значение возможной мощности посещений в смену составляет 184.2% от нормативной обеспеченности .

Исходя из данных, представленных выше , можно сделать вывод, что в учреждениях здравоохранения наблюдается недостаток коек. В то же время инфраструктура может обеспечить количество посещений в 2 раза больше нормативного. Пункты приема граждан могут оказывать первичный и вторичный приемы, производить лечение по месту, но не способны оказыывать в полном объеме в соответствии с нормативами значениями лечение в стационарах, принимать больнах в тяжелом состоянии на проведение операций. Качество

В 2012 году произошла передача полномочий по здравоохранению на краевой уровень. В связи с реорганизацией с 01.01.2014 года муниципальных бюджетных учреждений здравоохранения в краевые, к 2015 году произошло сокращение численности работников учреждений, финансируемых за счет средств местного бюджета на 35%, что сказалось на качестве оказываемых услуг.

Общая экологическая ситуация на территории Норильска оценивается как очень плохая. Количество вредных веществ и тяжелых металлов, содержащихся в атмосфере превышает нормальное значение в 3-5 раз. Основным источником загрязнения воздуха служит градообразующее предиприятие Норникель (99% выбросов в редных веществ в атмосферу). Эти факторы прямым образом влияют на создание повышенной нагрузки на учреждения здравоохранения.

ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ

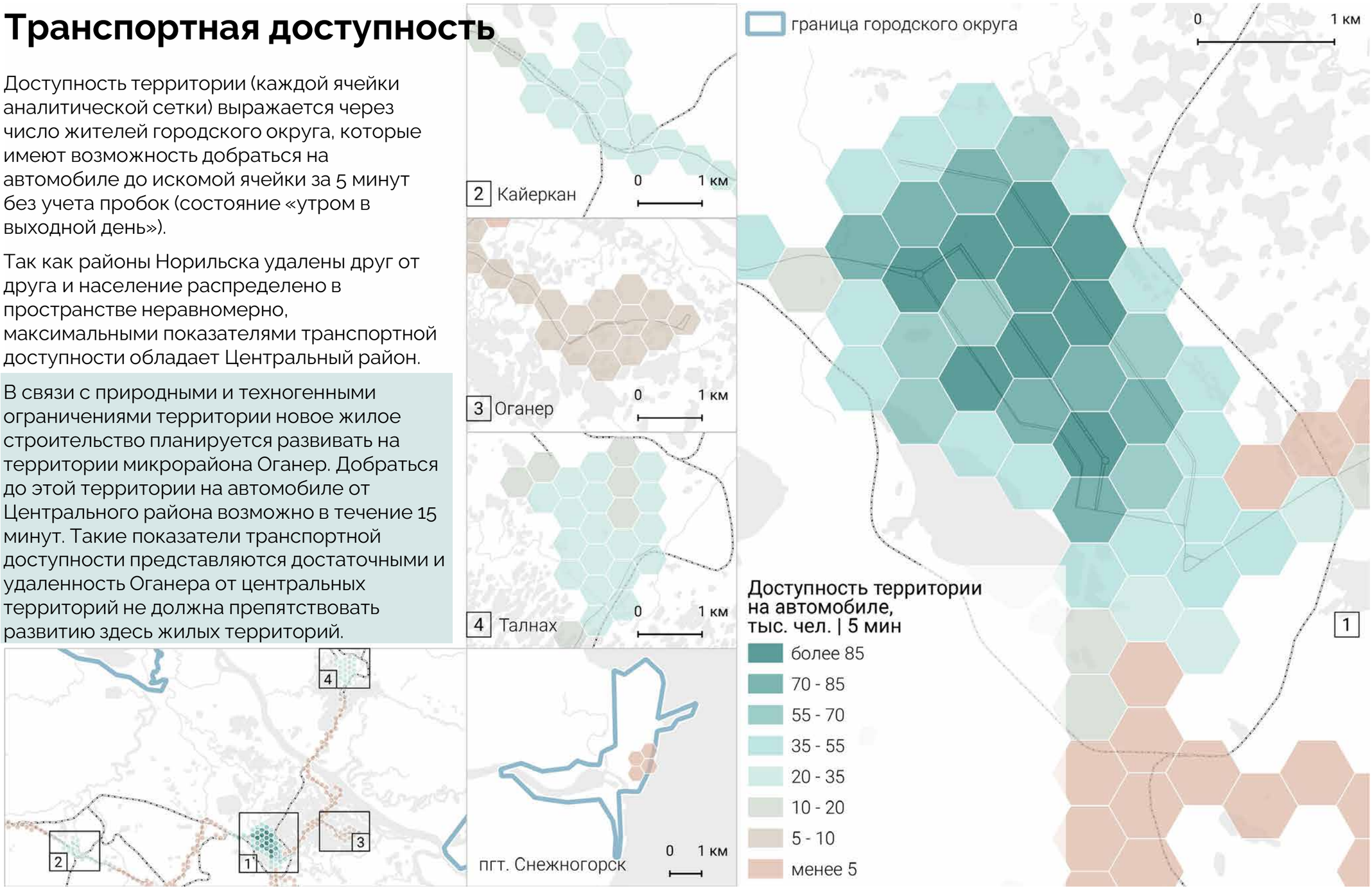
Транспортная доступность

Доступность территории (каждой ячейки аналитической сетки) выражается через число жителей городского округа, которые имеют возможность добраться на автомобиле до искомой ячейки за 5 минут без учета пробок (состояние «утром в выходной день»).

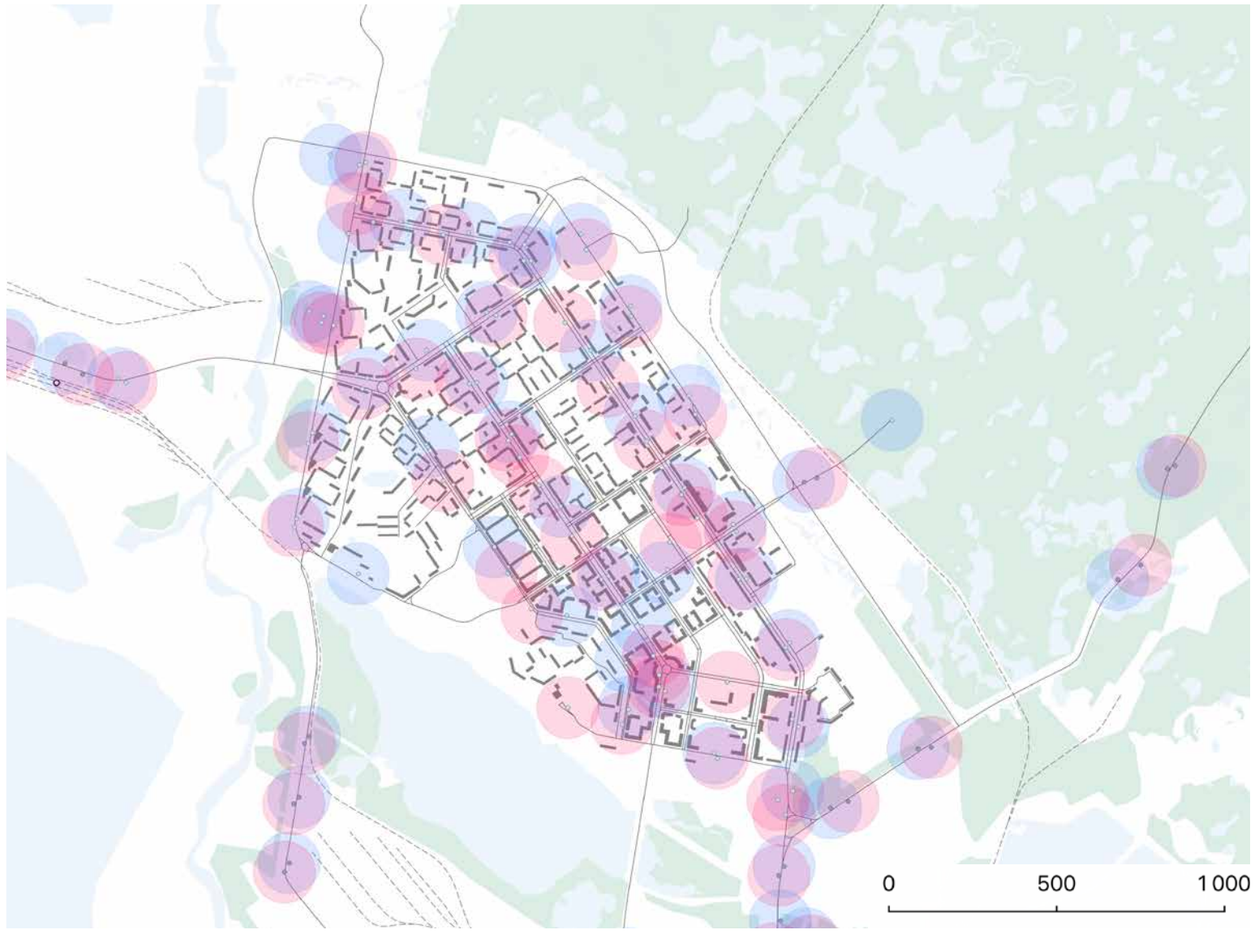
Так как районы Норильска удалены друг от друга и население распределено в пространстве неравномерно, максимальными показателями транспортной доступности обладает Центральный район.

В связи с природными и техногенными ограничениями территории новое жилое строительство планируется развивать на территории микрорайона Оганер. Добраться до этой территории на автомобиле от Центрального района возможно в течение 15 минут. Такие показатели транспортной доступности представляются достаточными и удаленность Оганера от центральных территорий не должна препятствовать развитию здесь жилых территорий.

Источник: Расчеты команды ФГРР по данным OSM



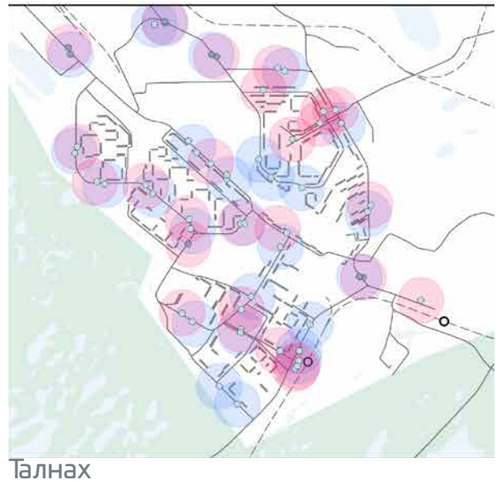
ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ



Центральный район



Оганер



Талнах



Кайеркан

- Остановка
- Остановка по требованию
- Радиус пешеходной доступности Остановок прямого маршрута (150м)
- Радиус пешеходной доступности Остановок обратного маршрута (150м)

Общее состояние сети общественного транспорта характеризуется удовлетворительным состоянием.

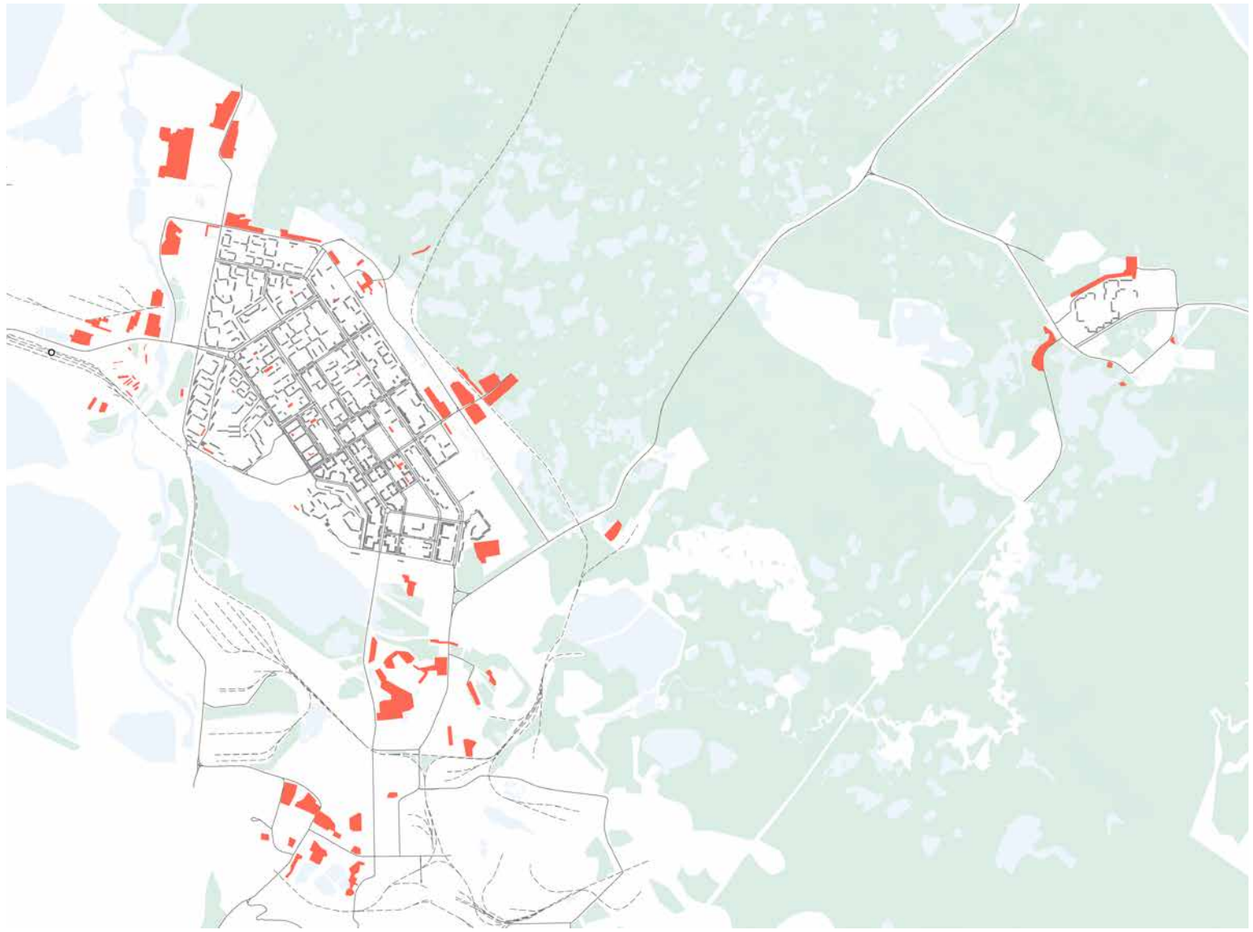
Действующие нормативы градостроительного проектирования предполагают пешеходную доступность общественного транспорта в 150 метров. Заметная часть города не отвечает этим требованиям.

Однако текущая конфигурация застройки, маршрутов и остановок позволяет соблюдать баланс доступности общественного транспорта и эффективности организации его маршрутной сети.

В то же время имеются существенные недостатки системы:

- Существуют разрывы остановочных пунктов в одном направлении (до 800 метров при норме в 300-400 метров);
- Остановки встречных направлений иногда сильно разнесены (до 150 метров);
- На некоторых маршрутах встречаются остановки только в одном направлении. Необходимо их дублирование парными в обратном направлении, либо отмена невостребованных остановок.

ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
ХРАНЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

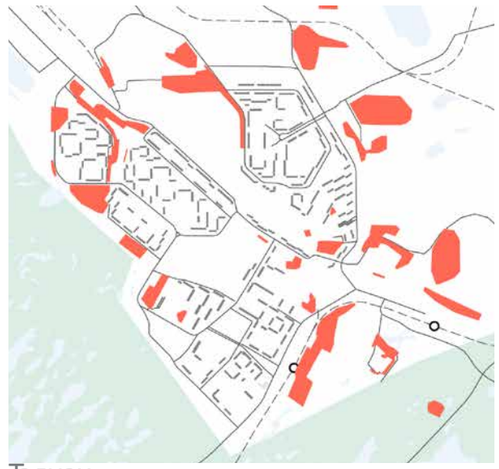


Центральный район





Оганер



Талнах



Кайеркан

Территории долгосрочного хранения автомобилей

Значительные территории города используются для размещения стационарных строений, используемых для долгосрочного хранения личных автомобилей, личных вещей, проведения досуга и т.д.

Гаражи образуют «серый пояс» вокруг застройки, при этом слабо достижимый на общественном транспорте или пешком. Стоимость отапливаемых гаражей сравнима со стоимостью жилья.

В местных нормативах Норильска предполагается обеспеченность жилья из расчёта от 0,7 до 2 машино-мест на квартиру. Стандартное жильё должно быть обеспечено из расчёта 1,2 места на квартиру. При этом в городе относительно умеренный уровень автомобилизации –около 200 авт. на 1000 жителей, что примерно в 2 раза ниже нормативного количества мест для хранения.

ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ

СОСТОЯНИЕ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ



Центральный район



Оганер



Талнах



Кайеркан

Уровень аварийности перекрестка
- Низкий (1-2 ДТП)
- Средний (3-4 ДТП)
- Высокий (5-9 ДТП)
- Очень высокий (10-17 ДТП)
- Регулируемое пересечение

Учитываются происшествия с пострадавшими и погибшими с 2015г.

Уровень аварийности перекрестка
- Низкий
- Средний
- Высокий
- Очень высокий

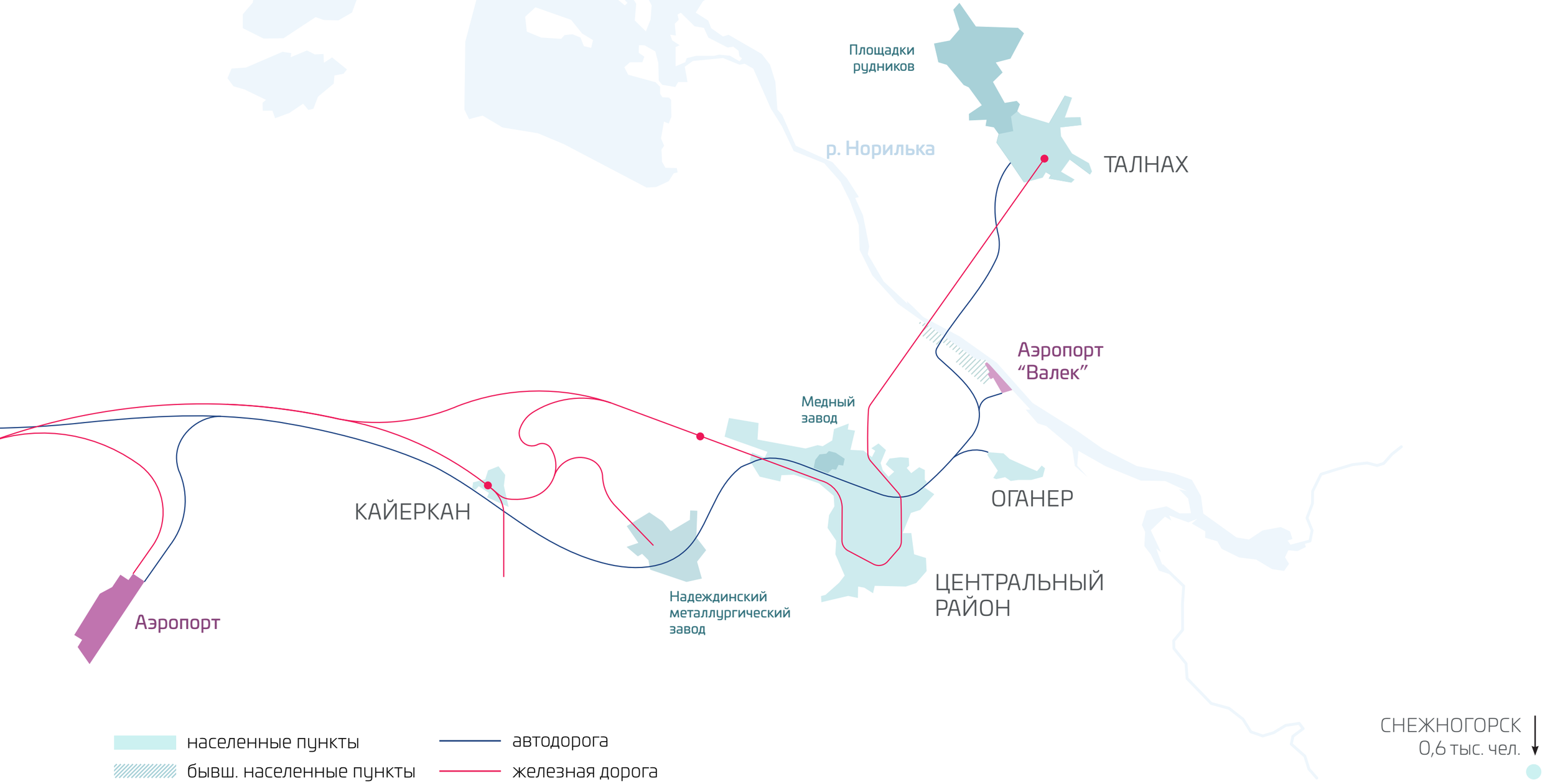
Несмотря на общее удовлетворительное состояние имеется ряд существенных проблем:

- Дорожная аварийность в Норильске несмотря на относительно низкий уровень автомобилизации находится на довольно высоком уровне. Ряд перекрёстков в центральной части городаотличается крайне высоким уровнем аварийности;
- На отдельных участках сети наблюдаются мерзлотные явления (просадки), особенно на загородных дорогах;
- Дорога Норильск-Талнах обладает неудовлетворительной пропускной способностью при движении колонн спецтранспорта;
- Дорога Норильск-Алыкель подвержена существенным заносам.

ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ

ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Схема территории ГО “Город Норильск”

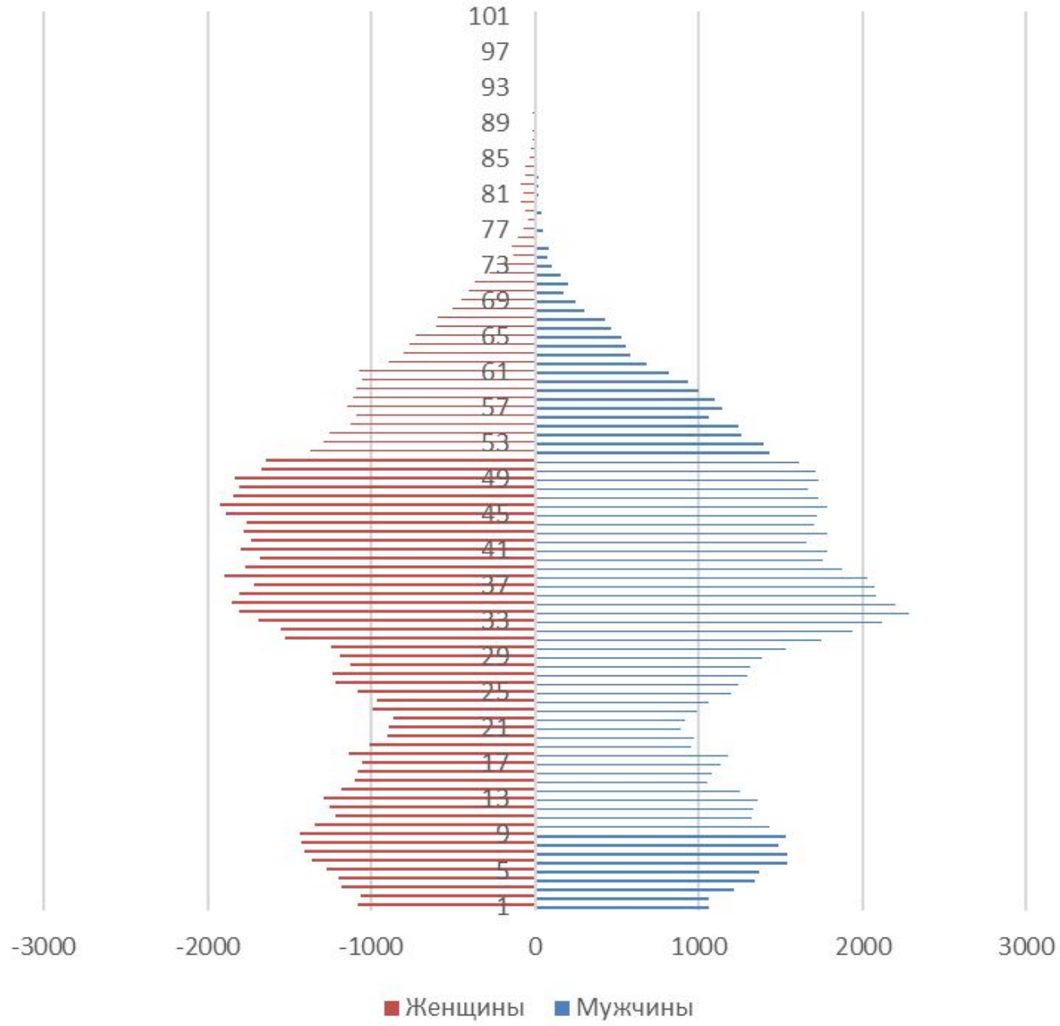


ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ

ВКЛЮЧАЯ УЧЕТ МЕСТНЫХ ЖИТЕЛЕЙ И КЛЮЧЕВЫХ СТЕЙКХОЛДЕРОВ

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ

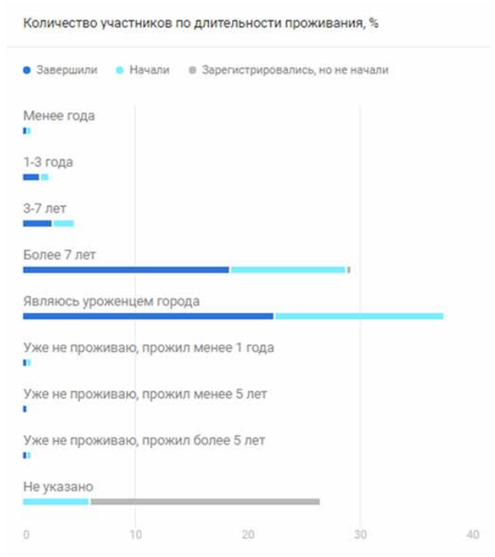
АНАЛИТИКА. ОБЩЕСТВО

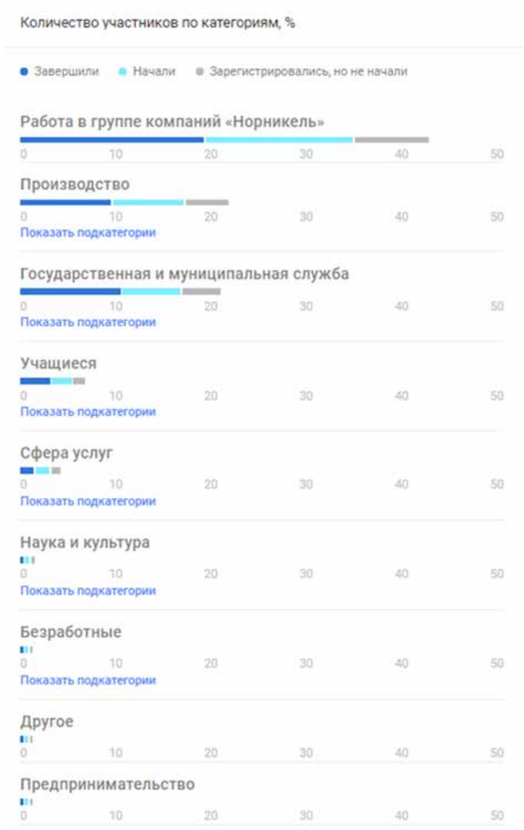


- **Много людей с доходами ниже прожиточного минимума** 17,2%. Для сравнения в целом по России этот показатель - 13,8%, а в среднем по городам с похожими климатическими условиями - 16,7%.
- **Высокий уровень закредитованности населения**. Отношение средней величины задолженности, приходящейся на одного заемщика, к среднемесячному доходу составляет 16,1%. Для сравнения, в среднем по России - 13,68%, а по северным городам - 14,65%
- Живут в Норильске, как и во многих северных городах, в основном **молодые люди**.
- **Приезжают сюда люди за работой.** При этом, более 5-7 лет проживать в таких экстремальных условиях не рекомендуется. После 50 лет переезжать в другие климатические условия также не рекомендуется, так как организм привыкает и может не выдержать перемен
- Согласно опросам, среди жителей сформированы мощные сообщества близких друзей и родственников. При этом, наблюдается **высокий уровень недоверия к государству и людям, не входящим в ближний круг**. При этом, несмотря на множество проблем, жители Норильска оценивают свою удовлетворенность жизнью выше, чем жители России и даже жители Красноярска, хотя и не так значительно.

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ

АНАЛИТИКА. СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЖИТЕЛЕЙ





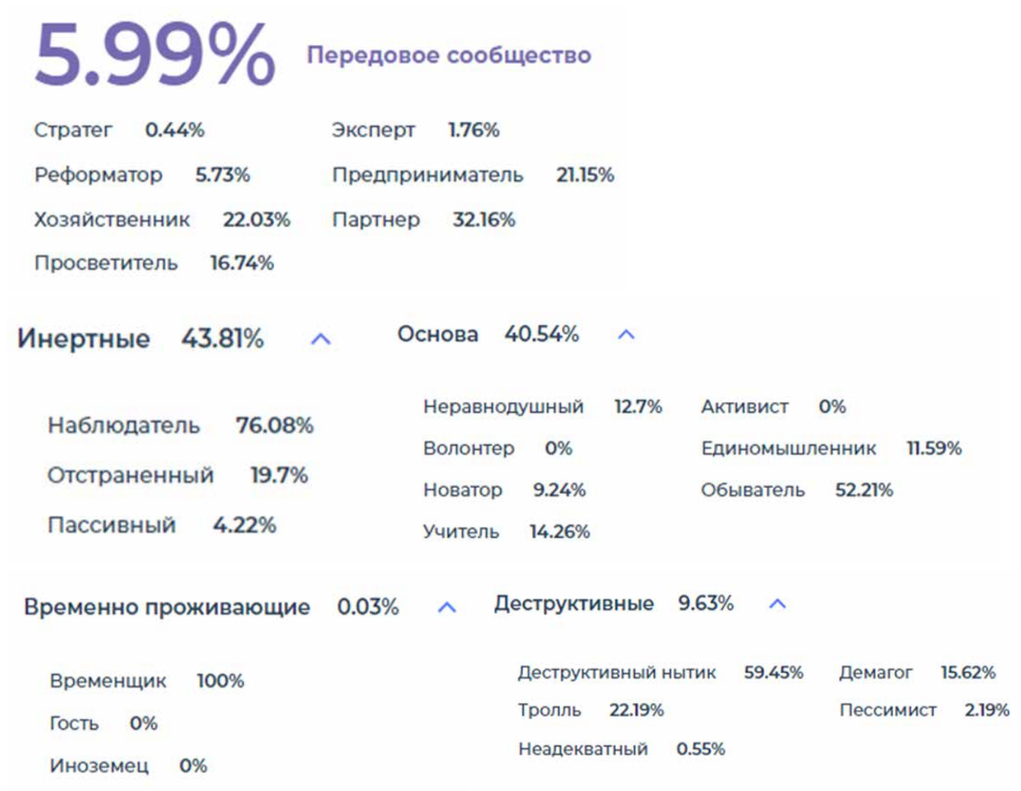
Возрастная структура:
Преобладают люди в возрасте 25-50 лет, составляющие 47% всего постоянного населения города.

Длительность проживания:
Около 65% опрошенных проживают в городе постоянно более 7 лет. Доля горожан, проживающих менее 7 лет составляет около 10%. 28% не указали свой срок проживания.

Занятость:
Согласно исследования “Социальный портрет горожанина”, проведенному Норильским никелем, основная масса горожан (более 40%) работают в компании Норникель. В целом, на производство приходится более около 65% всех жителей Норильска. Второй по распространенности вид занятости - Государственная и муниципальная служба, составляющая более 20% опрошенных.

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ

АНАЛИТИКА. ВОВЛЕЧЕННОСТЬ В ЖИЗНЬ ГОРОДА



Согласно исследованию, преобладают две **основные группы горожан.**

Крупнейшая группа - Инертные (43,81%), занимают позицию наблюдателя и не заинтересованные в активном участии в городской жизни.

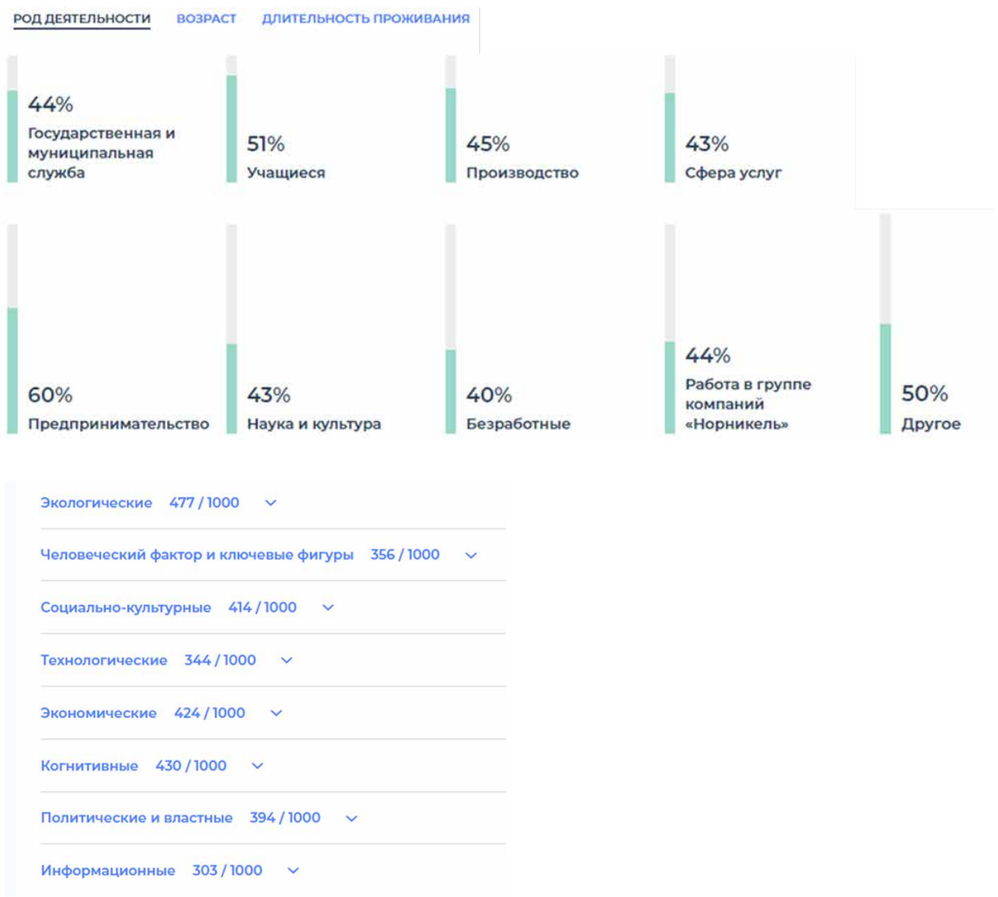
Вторая крупная группа - Основа (40,54%), готовые принимать участие в жизни города по мере своих возможностей.

Передовое общество, готовое стать проводником инноваций, составляет лишь около 6%. Для сравнение, доля людей, демонстрирующих деструктивное поведение, составляют около 10%.

Таким образом, основная масса жителей Норильска не готова активно вовлекаться в городскую повестку, а сформированный креативный класс как проводник инноваций практически отсутствует.

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ

АНАЛИЗ АУДИТОРИЙ. ВОВЛЕЧЕННОСТЬ В ЖИЗНЬ ГОРОДА

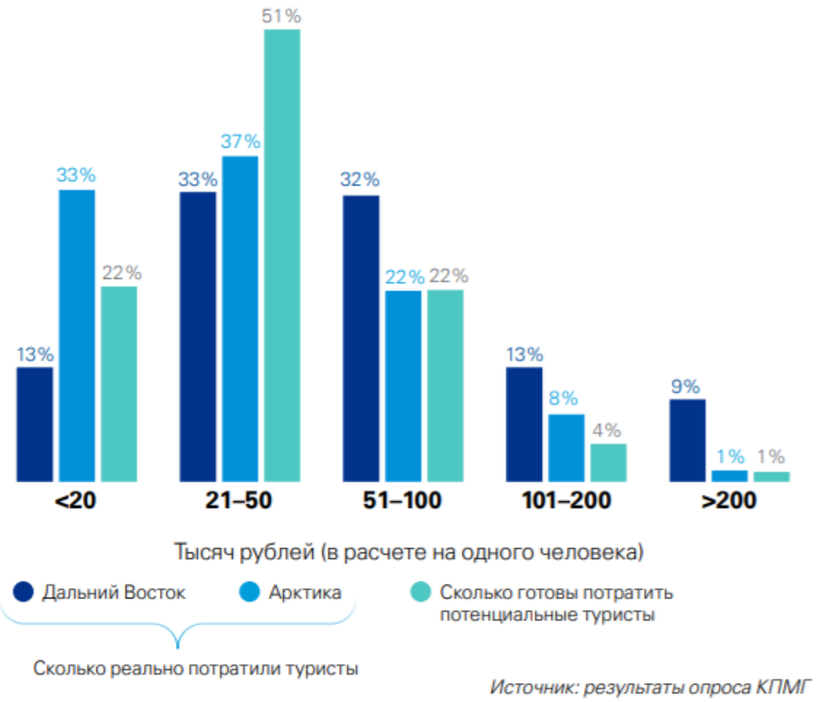


Основная движущая сила перемен города - предпринимательство. 60% предпринимателей продемонстрировало стремление участвовать в жизни города. Однако доля предпринимателей составляет всего около 2%. **Таким образом, несмотря на желание, предпринимательство не может стать основной движущей силой изменений**. **Исходя из имеющихся данных, драйвером для развития может стать молодое поколение - учащиеся от 14 до 19 лет.** Так, учащиеся демонстрируют большую вовлеченность в жизнь города, а их доля составляет около 12,5%.

Ключевой фактор для отъезда из города - экология. В среднем, каждый третий горожанин заявляет о своем желании уехать при первой возможности. **Также ключевым фактором отъезда являются социально-культурные, экономические и когнитивные.**

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ
ТУРИЗМ. ДОХОДНЫЕ ГРУППЫ

Представления о дороговизне поездки реальных и потенциальных туристов



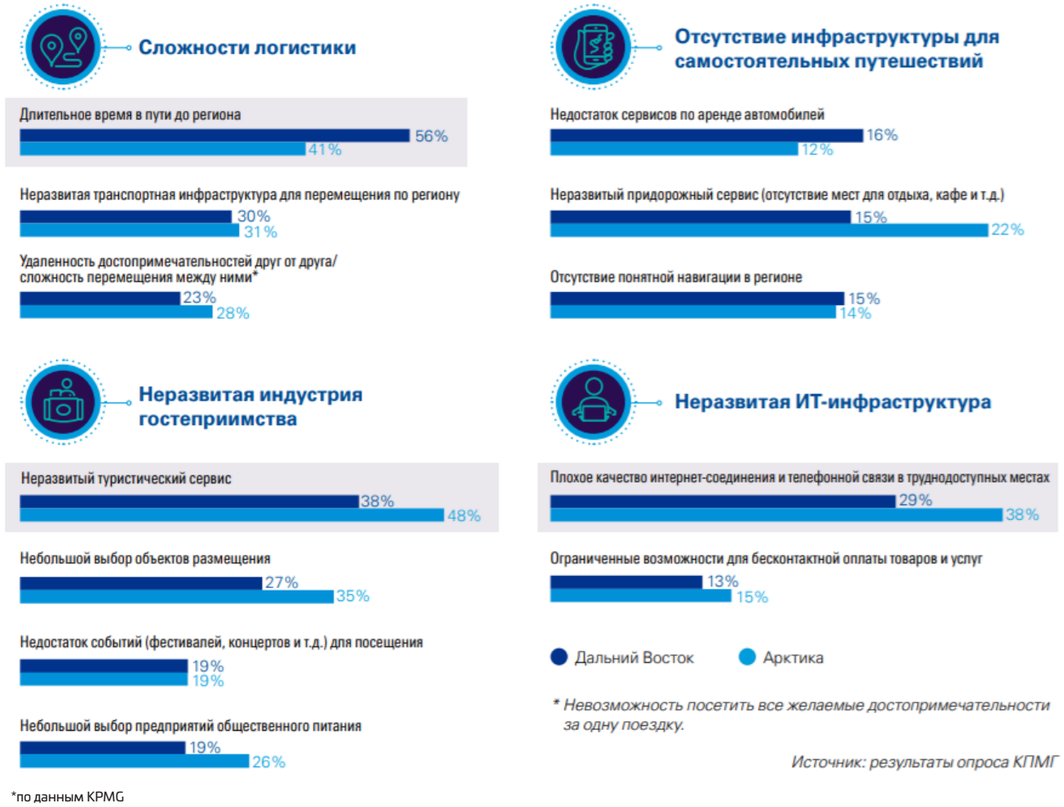
Источник: результаты опроса КПМГ

*по данным KPMG

- Согласно исследованию KPMG, основная масса пользователей не готова тратить на путешествие в Арктику более 100 тыс. руб. (95%). При этом, более 50% готовы потратить на путешествие не более 50 тыс. рублей на человека.
- Высокодоходные группы представлены лишь 5% потенциальных туристов: туристы из этих групп готовы тратить более 100 тыс. рублей.

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ ЦЕЛЕВЫХ АУДИТОРИЙ

ТУРИЗМ. КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ



*по данным KPMG

** Невозможность посетить все желаемые достопримечательности за одну поездку.*

Источник: результаты опроса КПМГ

- Удаленность региона, а также слабое развитие транспортной инфраструктуры значительно снижают привлекательность Арктики для туризма.
- Даже добравшись до города, туристы сталкиваются с проблемой удаленности основных достопримечательностей: расстояния между туристическими точками слишком большое, что делает неудобным самостоятельные путешествия.
- Другая проблема - неразвитость сферы услуг и индустрии гостеприимства. Также, респонденты отмечают низкую событийную насыщенность путешествий в Арктику.
- Слабое развитие ИТ-инфраструктуры также делает посещение Арктики довольно проблематичным.

ОЦЕНКА ЗАПРОСОВ И МНЕНИЙ
АНАЛИТИКА. ОБРАЗ ГОРОДА У ГОРОЖАН

Ностальгия по советскому времени.
Раньше тут все было “лучшее”: лучшая еда, лучшее обслуживание. Сейчас все уже давно не так. Люди скучают по ощущению “исключительности”, тоска по тому, что раньше были “лучшими”

Город за пределами города. В культуре жителей развита практика отдыха на турбазах и базах отдыха. Это важная часть культурного кода. Занятию спортом во дворе жители предпочитают пешие прогулки, походы в тундру,

Стремление к максимальному озеленению внутренних помещений - важная особенность города. Любая работа по выращиванию зелени, цветов растений будет востребована.

Экстремальные условия — важная фишка города, объединяющая горожан. Кроме того, потенциальным туристам интересен именно экстремальный опыт, а не комфортное проживание в отеле.

Норильск не мыслит себя как провинциальный город.
Много сравнений себя с Санкт-Петербургом (не Москвой). Считается, что тут похожая архитектура, и вообще норильчане любят Санкт-Петербург и считают свой город похожим.

Культура “хождения в гости”. Общество атомизировано, разбито на маленькие группы. При этом внутри групп довольно сильные социальные связи. Поэтому люди любят ходить друг другу в гости. Посещаемость крупных мероприятий при этом чаще всего достаточно низкая (30-50%)

Ценность местного образования для жителей.
Считается, что школьное образование в Норильске лучше, чем в других регионах страны, что здесь отличные учителя и созданы хорошие условия для детей.

ОЦЕНКА РАНЕЕ РАЗРАБОТАННОЙ И РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ОЦЕНКА ДОКУМЕНТАЦИИ
РАЗРАБОТАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Дизайн-код для арктических поселений

1.1 Стены. Разделяется на основную часть стены и цоколь. При проведении капитального ремонта нужно руководствоваться историческим решением здания, визуальным сочетанием с соседними зданиями и окружающей средой. Оформление торцов граффити или муралами (требует согласования). Цоколь выкрашивается другим цветом на несколько тонов темнее, «кусочная» отделка цоколя в рамках одного здания запрещена (стр. 214).

1.2 Входные группы. Входные двери рекомендуется исполнять с 30% и более остеклением. Лестница при входе должна иметь не менее 3-х ступенек. При этом входные площадки рекомендуется устраивать на уровне тротуара, оборудовать козырьками, освещением и озеленением. Полезным может быть устройство временных вестибюлей. (стр. 224). В арктических поселениях недопустимо применение подъемных платформ.

1.3 Навесы, крытые галереи. При устройстве навесов следует исходить из значения воспринимаемой нагрузки 320 кг/м2. Дизайн-код рекомендует конкретные варианты исполнения (стр. 229). Для арктики более актуальны крытые галереи. Они удобны с точки зрения защиты пешеходов от осадков и неблагоприятных погодных условий, располагают возможностью привлечения траффика в торговые точки, помогают разнообразить визуальную среду на уровне восприятия пешеходам.

1.4 Входные лестницы и пандусы. В арктических поселениях недопустимо применение подъемных платформ. Допустимо использование световых маячков или световых лент для повышения контраста поверхности марша. Приветствуется решение по обогреву ступеней, использование нескольких материалов (стр. 233).

1.5 Окна и Витрины. Запрещается размещение решеток и наружных защитных экранов на зданиях, расположенных на улицах строгой регламентации (тип 1). На улицах обычной регламентации (тип 2) допускается их устройство. Не рекомендуется цветная тонировка стекол окон и витражей. Особенности оформления жилых домов в арктических поселениях служат наличие в некоторых окнах форточек для микропроветривания и приставных коробов свободной функции(стр. 241).

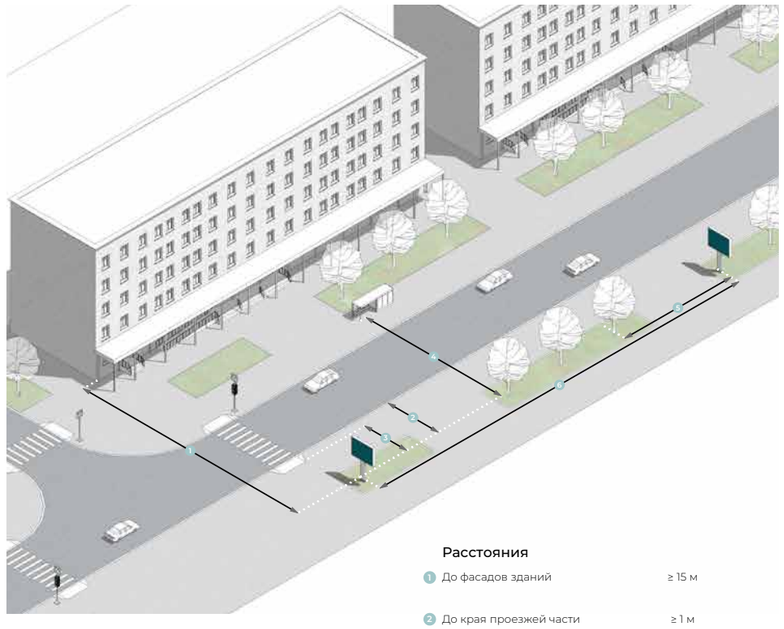
1.6 Балконы и лоджии. Следует избегать отделки балконов с использованием белого пластика и придерживаться облицовки балконов и лоджий рельефными панелями с узором или орнаментом (стр. 245).

1.7 Кондиционеры. Размещение кондиционеров не рекомендуется на зданиях, фасады которых выходят на улицы строгой регламентации (тип 1). В случае если технически убрать кондиционеры с фасада не представляется возможным, то их необходимо размещать упорядоченно, маскируя за декоративными экранами (стр. 247).

1.8 Водосточные и газовые трубы. В оформлении водосточных труб рекомендуется подбирать нейтральные или ахроматические цвета, или естественный цвет материала. Цвет газовых труб должен совпадать (или сочетаться по тону и цвету) с цветом фасада. Водосточные и газовые трубы рекомендуется выкрашивать в цвет того участка фасада, по которому они проходят (для полной маскировки). Допускается окрашивать трубы в преобладающий цвет фасада (стр.249).

1.9 Дополнительное оборудование на фасаде. Дизайн-код разделяет городское и техническое оборудование, к его размещению устанавливаются жесткие требования. Улавливающие экраны (защитные решетки) - один из наиболее актуальных элементов дополнительного оборудования в условиях арктики. Они предназначены для защиты от снега и сосулек, для предотвращения падения предметов, разрушенных элементов фасадов (стр.252).

1.10 Объекты ЖКХ. Суровый климат приводит в неэстетичное состояние внешний облик объектов ЖКХ, но эти объекты так же формируют эстетическое восприятие средового окружения. С этими объектами можно работать в потоке художественно-пластического переосмысления и современного подхода (9 стр. 259).



КОНКУРСНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ УЧИТЫВАЕТ РЯД ПОЛОЖЕНИЙ ДИЗАЙН-КОДА ДЛЯ АРКТИЧЕСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ, НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НОРИЛЬСКА



Трехчастное горизонтальное членение фасада, обшитого сайдингом, с использованием ярких цветов, не сочетающихся друг с другом, создает визуальный шум, выглядит неудачно.



Несмотря на аварийное состояние фасада, попытка ритмичного членения полосами и цветовыми пятнами является хорошим примером.



Балконы панельного жилого дома, выделенные одним цветом и рельефным рисунком, становятся важным акцентом монотонного фасада. Цвет цоколя, светлый по тону, подобран неудачно.



Для фасада жилого дома подобрана единая теплая цветовая гамма, хорошо сочетающаяся с цветом кровли и цоколя, сохранены архитектурные детали.



Фасад культурно-зрелищного здания советского периода смело расписан граффити. Здание становится арт-объектом и акцентом в монотонной среде поселка.

ОЦЕНКА ДОКУМЕНТАЦИИ
РАЗРАБОТАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Дизайн-код для арктических поселений

1. Стандарт отделки и колористических решений фасадов

4.1 Требования к материалам фасадов. Дизайн-код для арктических поселений предполагает сохранение тесной связи с природной средой и ландшафтом, и в случае проведения капитального ремонта призывает отдавать предпочтение оригинальному фасаду, а не навесному. Жесткие требования представлены к материалам отделки фасадов, навесных фасадов, навесов и балконных ограждений, входных ступеней и пандусов, дверей и входных групп (стр.262).

4.2 Колористика зданий арктических поселений. Дизайн-код арктических поселений не устанавливает единую колористическую концепцию для всех городов и поселений, входящих в АЗРФ. Следуетруководствоватьсяколористической концепцией , описанной А.В. Ефимовым. Дизайн-код арктических поселений предполагает три уровня колористики поселения (Стр.269). При выборе цвета для конкретного здания необходимо руководствоваться его контекстом в городской среде и принятой общей колористикой поселения (разрабатывается на базе профильного комитета архитетуроы или путем привлечения архитектурных бюро извне).

4.3 Цветовая матрица фасада. В результате анализа естественной цветовой палитры и природного окружения предложена рекомендуемая цветовая матрица колеров для фасадов, но может быть расширена для конкретного арктического поселения (стр. 273).

4.4 Суперграфика на фасадах зданий в арктических поселениях. Суперграфика — одно из часто используемых графических решений фасадов здания. В контексте арктических поселений данный прием приобретает особую актуальность и значимость. Особенно нуждаются в использовании приемов суперграфики: объекты ЖКХ, жилая застройка, устаревший жилой фонд. Особую ценность в арктических поселениях представляют образцы суперграфики советского периода: барельефы, мозаичные панно, шрифтовые композиции (вывески),и в случае замены их нужно воспроизвести в первоначальном виде. Подробнее о видах суперграфики (стр.275).

Рекомендуется применять суперграфику на пустых торцах фасадов или на пустых плоскостях главного фасада.

Дизайн-код арктических поселений предусматривает наличие и разработку Архитектурно-художественной концепции улицы (стр. 285).

1.1 Система навигации в городской среде арктических поселений. Концепция Way-finding System (система нахождения пути). согласно методическому пособию Winter Design Guidelines, рекомендуется разрабатывать адаптируемые сезонные стратегии навигации под меняющееся использование в течение года. Навигационные указатели должны иметь подсветку для обеспечения освещения и хорошей видимости в снежных условиях, а также повышения общей привлекательности улиц. Уникальным способом адресной навигации для арктических поселений могут выступать световые проекции, формирующие систему вечерней навигации (стр. 304,314). Нумерация в виде окрашивания по трафарету актуальна в условиях Арктики, поскольку обеспечивает хорошую просматриваемость в сложных погодных условиях (стр. 311).ляется на основную часть стены и цоколь. При проведении капитального ремонта нужно руководствоваться историческим решением здания, визуальным сочетанием с соседними зданиями и окружающей средой. Оформление торцов граффити или муралами (требует согласования). Цоколь выкрашивается другим цветом на несколько тонов темнее, «кусочная» отделка цоколя в рамках одного здания запрещена (стр. 214).

1.2 За счет спланированной системы освещения пешеходам.

2. создается уникальный облик застройки и визуальной среды поселения. Комплексный подход основывается на световом мастер-плане. Допускается умная система городского освещения. Дизайн-код арктических поселений предусматривает конкретные виды освещения в городской среде (стр.321) и архитектурно-художественной подсветке: заливающее освещение, акцентное освещение, световая графика, прямое освещение (медиафасады), комбинированное освещение и приводит примеры с типами использованного оборудования (стр.320,324).

ОЦЕНКА ДОКУМЕНТАЦИИ
РАЗРАБАТЫВАЕМАЯ ПРОЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Строительство общежития для студентов ЗГУ (размещение студентов и преподавателей, гостинично-номерной фонд)
[включая: ПСД, СМР]

Общий срок реализации : **2021 - 2025**



Текущий статус 2021:
- Оформление земельного участка;

План на 2022:
- Инженерные изыскания;
- Разработка ПСД.

Строительство многопрофильного инновационного образовательного комплекса для детей в Центральном районе (на 1100 мест)
[включая: ПСД, СМР]

Общий срок реализации: **2021 – 2025**



Текущий статус 2021:
- Оформление земельного участка;

План на 2022:
- Инженерные изыскания;
- Разработка ПСД.

Строительство Дворца культуры в Центральном районе
[включая: ПСД, СМР]

Общий срок реализации : **2022 – 2026**



Текущий статус 2021:
- Оформление земельного участка;

План на 2022:
- Инженерные изыскания;
- Разработка ПСД.

РАЗРАБОТАННАЯ К НАСТОЯЩЕМУ МОМЕНТУ ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ТАКЖЕ УЧТЕНА В ПРОЕКТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ

ОЦЕНКА ДОКУМЕНТАЦИИ
РАЗРАБАТЫВАЕМАЯ ПРОЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Строительство Ледового дворца спорта в Центральном районе
[включая: ПСД, СМР]

Общий срок реализации : **2021-2025**

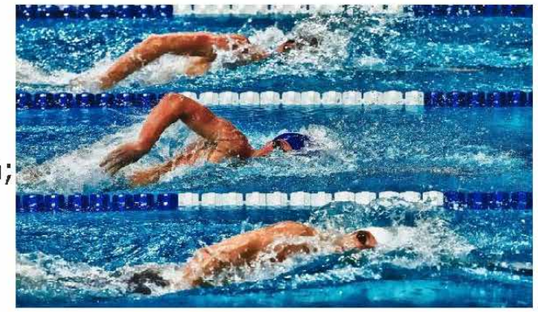


Текущий статус 2021:
- Оформление земельного участка;

План на 2022:
- Инженерные изыскания;
- Разработка ПСД.

Строительство бассейна в Центральном районе
[включая: ПСД, СМР]

Общий срок реализации : **2022-2026**



Текущий статус 2021:
- Оформление земельного участка;

План на 2022:
- Инженерные изыскания;
- Разработка ПСД.

Реконструкция здания для создания Арктического музея современного искусства (ул. Комсомольская, д.37)
[включая: ПИР, СМР]

Общий срок реализации : **2021 – 2026**



Текущий статус 2021:
- Оформление земельного участка;

План на 2022:
- Обследование;
- Разработка ПСД.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРОБЛЕМ И ПРЕДПОСЫЛОК РЕНОВАЦИИ ГО «ГОРОД НОРИЛЬСК»

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВЫЗОВОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН	ОГАНЕР	ТАЛНАХ	КЕЙЕРКАН	СНЕЖНОГОРСК
Разрозненное расположение общественных функций не учитывает климатических особенностей	Отсутствие общественных функций	Плохая транспортная связь с Центральным районом Норильска	Дефицит общественных функций	Транспортная и инфраструктурная изолированность
Низкое качество городской среды панельной типовой застройки и благоустройства			Городская среда низкого качества	
Развитость	Хорошая транспортная связь Центральным районом Норильска	Самодостаточность	Удобная доступность до аэропорта и металлургического комбината	Расположение на реке, туристический потенциал
Самодостаточность	Близость больницы	Благоприятные экологические условия		
Компактность	Близость привлекательных природных территорий	Близость плато Путорана (туристический потенциал)		
Высокое качество архитектуры исторической части города	Благоприятные инженерно-геологические условия			

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВЫЗОВОВ НА ОСНОВЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1

Строительство новых тюремных комплексов и привлечение “вахтовых” заключенных, которые будут работать на стройках.
Привлечение заключенных и большого количества вахтовиков к строительству может привести к социальному напряжению: согласно опросам, люди опасаются за свою безопасность.

2

Автономия. Люди плохо взаимодействуют друг с другом.
В городе насчитываются около 16 социальных групп, которые практически не пересекаются друг с другом. Развиты сильные внутренние связи (внутри групп), при слабых внешних связях

3

Сильное внутреннее неравенство.
Большая разница в доходах между работниками Норникеля и остальным городом. Сервисная экономика развита слабо, люди в сфере обслуживания зарабатывают мало. В городе много людей, живущих на границе или ниже прожиточного минимума.

4

Сезонность. Летом значительная часть постоянных жителей города уезжает в отпуск. Отпуск для Норильчан практически сакральное время и все стараются им пользоваться.

5

Проблема бедности досуга. Дефицит развлечений и возможностей для проведения досуга есть, но не настолько острый, как принято считать. Люди компенсируют отсутствие развитой культурной программы походами на природу и прогулками.

6

Несмотря на наличие туров, туристы не заезжают в Норильск. Основная компания, предоставляющая туристические услуги, начинает свои туры из Дудинки, откуда туристы попадают сразу на аэродром, а потом сразу на плато Путорана. Норильск оказывается в стороне. В ином случае туристы едут сразу на базу Норникеля, тоже мимо Норильска.

3

КОНЦЕПЦИЯ

Ключевые цифры реновации к 2035 году

1,33 млн м²
общая площадь строительства
в рамках реновации города

более 75 тыс. м²
социальной инфраструктуры

3 этапа
реновации

более 120 тыс. м²
благоустройства, объектов городской среды

37%
увеличение общей площади квартир норильчан

демонтаж **более 280 тыс. м²** ветхого и аварийного жилья

4,73 тыс.
новых рабочих мест

увеличение жилой площади на человека **до 22 м²**

около 30%
арендного жилья

971 тыс. м²
жилищного строительства
(реновация жилья)

4,5 тыс.
временных рабочих мест на период строительства

обустройство **169 теплых остановочных пунктов**

328,6 тыс. м²
общественных зданий
(в т.ч. апартаменты и гостиницы)

строительство и ремонт **более 40 км** автомобильных дорог

264,4 млрд рублей
общий объем инвестиций в рамках реновации

3.2

Основные элементы

Город, растущий вместе с жителями

Главным ресурсом современного города являются люди, которые в нем проживают.

Долгое время Норильск, в котором живут и работают люди, воспринимался как фактор обеспечения от производства, но сегодня становится понятно, что его нужно рассматривать как живую систему, обладающую свойствами самоорганизации, адаптации и устойчивого развития. С опорой на принципы биоморфизма использование концепций “дыхания города”, “управляемого расширения и сжатия”, “живых тканей”, “экологической децентрализации” и других форм осмысления города как организма, позволит задать принципиальное новое семантическое поле для стратегии. В нем местные жители, релоканты и внешние эксперты смогут совместно создавать смыслы, объединяющие человеческий капитал, технологии и территорию в единую экосистему.

Проектом предлагается переход к новой модели экономики Норильска, основанной на переходе от ресурсной ренты к экономике человеческого капитала.

Норильск должен использовать инвестиции от добычи ресурсов для формирования объектов экономической деятельности, свойственной современным городам с новой экономикой, основанной на эффективном использовании возможностей человеческого капитала.

Для постоянного населения **Норильск должен стать привлекательным местом для «жизни здесь и сейчас», способствуя закреплению ядерной части населения.** С другой стороны, «**новый город» должен стать привлекательным для креативного класса, реализующего проекты в интересах развития Арктики** (туризм, образование, инновации, креативные индустрии и др.).

Городская среда – условие развития человеческого капитала

Развитие и удержание человеческого капитала невозможно без формирования качественной городской среды. Именно на этом должна фокусироваться программа реновации Норильска.

Реновация станет успешной, когда жилая застройка будет встроена в качественную городскую среду и обеспечена современным общественным центром. Это является необходимым условием для достижения главной цели проекта – повышения качества жизни и формирования нового имиджа города Норильск.

Для реализации такого решения предлагается применение сетевого принципа реновации города. Необходимо сформировать новое соотношении жилой и общественной функций, которое будет основано не на жестком зонировании, а на разных форматах взаимопроникновения общественной компоненты в жилую застройку.

Этот принцип нацелен на увеличение сценариев внутригородских взаимодействий и не противоречит сложившейся распределенной структуре Норильска. Норильск должен стать привлекательным местом для жизни здесь и сейчас. Вместо постоянного ожидания перемен, люди должны ощущать постоянные изменения к лучшему, жить, а не ждать.

Столица арктического макрорегиона, ресурсный центр арктических программ

Развитие Арктического макрорегиона – один из приоритетов экономического развития страны. Норильск расположен в центре стратегически важного региона, имеет транспортную связь с Северным морским путем, зарекомендовал себя как опытная лаборатория подходов выживания, адаптации и создания новых принципов освоения труднодоступных пространств.

Реновация обеспечит раскрытие потенциала Норильска, уже накопленный и переосмысленный с учетом новых подходов в развитии территорий опыт ляжет в основу научно-практического комплекса по отработке, экспорту и тиражированию успешных практик не только на арктические и антарктические территории, но также для космических программ, обладающих схожими требованиями к разработке систем жизнеобеспечения поселенцев.

Сценарии пространственного развития Норильска

В настоящее время городской округ «Город Норильск» не является истинной агломерацией. Жилые зоны Талнаха, Оганера и Кайеркана не имеют достаточной связанности с общественным центром, расположенным в Центральном районе. Каждый район исторически развивался как отдельный город и имеет собственный локальный центр. При этом качество общественных функций в других районах невысокое, а их востребованность населением – низкая. Агломерационная парадигма развития, представленная в концепции, предполагает создание компактной жилой застройки и развитого общественного центра высокого качества, связанного с жилыми районами современными транспортными коммуникациями.

Для концепции реновации рассматриваются несколько сценариев.

1. **Инерционный** - развитие районов Норильска как автономных населенных пунктов.

   Положительные стороны – увеличение количества общественных функций в непосредственной близости от места проживания.

   Отрицательные стороны – низкое качество общественных функций, низкая эффективность инвестиций в городскую среду и ее деградация, как следствие – продолжение оттока населения.

2. **Частичное сжатие** - переезд из районов Кайеркан и Оганер в Центральный район.

   Положительные стороны – компактизация положительно скажется на эффективности вложений в городскую среду и общественные функции.

   Отрицательные стороны – необходимость массового жилого строительства в короткие сроки, сильные политические риски, потеря созданной стоимости – существующих неаварийных жилых домов и функционирующей инфраструктуры, утрата потенциальных опорных пунктов в Арктике.

3. **Устойчивое развитие** - применение широкого спектра инструментов для решения задач формирования агломерации на базе городского округа «Город Норильск».
   - формирование в Центральном районе агломерационного общественного центра высокого качества;
   - создание в Оганере пилотной северной жилой застройки с городскими функциями;
   - поддержка автономности Талнаха с фокусом на рекреационно-туристическую компоненту;
   - трансформация Кайеркана в небольшой опорный поселок с комфортной средой;
   - формирование туристическо-событийной инфраструктуры в Снежногорске (в том числе для коренных малых народов Севера).

Сценарий устойчивого развития предполагает создание на базе Норильска динамично развивающейся агломерации, что позволит ему формировать городскую среду высокого качества и наращивать нересурсный экономический потенциал.

Базовые архитектурные принципы концепции

- **Защищенность** – предполагает создание высокодоступной общественной инфраструктуры непосредственно связанной с местами проживания, а также климатически контролируемых общественных зон, необходимых для лучшей адаптации жителей к суровому климату.
- **Компактность** – условие эффективности любого урбанизированного образования особенно актуально в суровых условиях Севера;
- **Разнообразие** – необходимое требование современного города, особенно важное, учитывая удаленность Норильска и как следствие ограниченные возможности посещения жителями населенных пунктов за пределами региона;
- **Инновационность** – условие развития современного города с экономикой человеческого капитала, что также предполагает актуализацию нормативов в соответствии с условиями Севера;
- **Образность** – важный аспект высокого визуального качества городской среды и инструмент формирования нового имиджа города;
- **Экологичность** – необходимое условие для развития города, расположенного вблизи обрабатывающих производств, предполагающее использование передовых энергоэффективных строительных и инженерных технологий;
- **Этапность освоения** – требование обеспечения гибкости бюджетного планирования и важная часть концепции устойчивого развития, а также основа для успешной реализации программы реновации с учетом стартовых площадок.

3.3

Приоритетные проекты

Кроме пространственной стратегии развития Норильска, реновация подразумевает запуск проектов развития территории, которые обеспечат трансформацию экономики города, а также сформируют спрос на новое качество жизни.

3.3.1

Новая поведенческая модель жителей арктического города

Постановка проблемы

Реновация в Норильске — это не вызов, это шанс дать адекватный ответ на реальные вызовы, стоящие перед арктическим мегаполисом. Деградация мерзлоты, износ жилого фонда и инфраструктуры, экологическая ситуация поставили город перед точкой невозврата. Формальный подход к решению этих проблем только отвлечет от того факта, что в реновации нуждается не форма, а содержание. Сам смысл и способ существования в оболочке арктического города должны быть переосмыслены в новом качестве.

Реновация в Норильске не может быть просто архитектурно-градостроительным проектом по обновлению жилого фонда. Она призвана реформировать поведенческую модель жителя Арктики, создать новые стимулы и драйверы для развития.

Проблемы, которые испытывает Норильск и его городское сообщество, не уникальны, их можно встретить по обе стороны полярного круга:

- **Миграция молодых и активных.** Миграционная убыль населения здесь одна из самых высоких среди крупных городов России;
- **Моноэкономика**. Норильск — один из самых крупных моногородов России;
- **Дефицит коммуникаций между социальными группами**. В Норильске сообщества в большой степени изолированы из-за недостатка инфраструктуры для взаимодействия и общения;
- **Дефицит здоровьесберегающих технологий и инфраструктуры,** что сказывается на уровне и продолжительности жизни горожан;
- **Риск кардинального изменения социокультурного пейзажа.**

Экстремальные условия, в которых располагается Норильск, заставляют эти процессы проявляться наиболее ярко. Программа реновации может и должна превратить арктический мегаполис в передовую модельную площадку для разработки и внедрения инноваций в жизнь горожан на Крайнем Севере.

Проектное решение

Общество Норильска состоит их двух мощных страт: постоянные жители и люди, приезжающие в Норильск на заработки. При очевидных различиях их объединяет одно, они живут отложенной жизнью. Коренной житель ждет летнего отпуска так же, как вахтовик окончания вахты. Каждая из этих групп играет важную роль в **процессе развития** города и для каждой из них город должен предоставить идею и набор функций.

Реновация призвана сломать «вахтовый» подход к собственной жизни. Для постоянных и временных жителей Норильск должен стать привлекательным местом для жизни здесь и сейчас. Вместо постоянного ожидания перемен люди должны ощущать постоянные изменения к лучшему, **жить, а не ждать**.

Изменение этой парадигмы потребует не только адаптации городской среды под современные стандарты комфортной жизни, но и насыщения ее современными сервисами и функциями, сфокусированными вокруг запросов горожан.

Изменить качество жизни в Норильске и усилить его человеческий потенциал поможет:

1. Создание **Центра поколений,** где жители Норильска разных возрастов, мировоззрений, социального и экономического статуса смогут полноценно взаимодействовать и сокращать дистанцию между разными социальными группами;
2. **Создание «точек притяжения»:** нескольких общедоступных пространств по типу открытого клуба / коворкинга / технопарка, где будут созданы круглогодичные условия для совместной содержательной жизни и творчества с учетом местной уникальности (USP — Unique Selling Proposition) и глобальной репутацией;
3. Развитие формата **«life-long learning»,** что позволит обеспечивать единство качества образования, вовлечение в образовательный процесс взрослых и пожилых;
4. Привлечение представителей креативного класса на временной основе для участия в реализации проектов на арктических территориях (в т.ч. через запуск сетевых образовательных программ, научно-технологических консорциумов на базе Заполярного университета), запуск программы арктических резиденций не только для художников и кураторов, но и для специалистов всех востребованных в городе направлений, что формирует потенциал для привлечения молодых талантов;
5. Запуск образовательных программ в сфере креативных индустрий, где смогут обучаться местные жители — и впоследствии сменить род деятельности или открыть свое дело;
6. Запуск шеринговых сервисов, в т.ч. на базе цифровой платформы активного взаимодействия горожан и города, домохозяйств между собой;
7. **Разработка и запуск системы «Транспорт по запросу»,** суть которой заключается в преодолении «последней мили» от остановки общественного транспорта до жилья.

Создание соответствующей инфраструктуры для развития этих программ предусматривается приоритетными проектами, которые легли в основу концепции проекта.

3.3.2

Создание умной экологичной застройки «**SmartEcoUrban**» (экокварталов) на основе модульных решений, оптимизированных для арктического использования

Одним из мировых трендов в строительстве является применение деревянных конструкций на основе CLT-панелей, которое занимает все большую долю строительной отрасли в Западной Европе и Северной Америке. CLT-панели в 5 раз легче железобетонных конструкций. **Прочность и жесткость** таких конструкций позволяет возводить многоэтажные здания, в том числе в условиях деградации мерзлоты. **Легкость и технологичность** таких конструкций позволяет возводить новые объекты **в 2–3 раза быстрее**.

Реновация Норильска сегодня открывает уникальное «окно возможностей». С одной стороны, для создания современного и комфортного жилья, интегрирующего передовые технологии зеленого строительства и системы «умного города», формирующего новое качество городской застройки в Арктическом регионе. С другой — для развития нового высокотехнологичного сегмента экономики в части сборки «умных» жилых домов из CLT-панелей.

Описание проблемы:

- необходимость модернизации устаревающего жилого фонда, повышения комфортности проживания населения Норильска, при условии удешевления или сохранения себестоимости строительства;
- необходимость сокращения сроков строительства и оптимизации производства строительно-монтажных технологий для возведения современного энергоэффективного жилья в условиях Арктики (с учетом климатических и логистических особенностей);
- ограничения в части применяемых градостроительных подходов в условиях деградации «вечной мерзлоты».

Проектное решение:

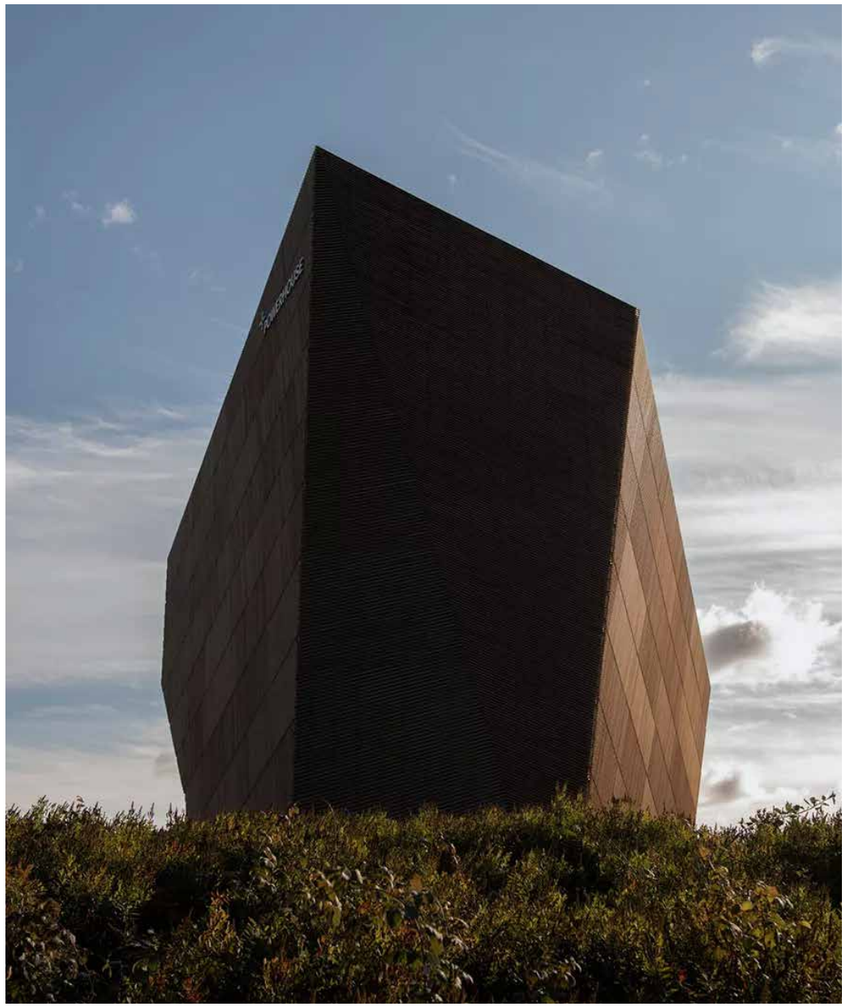
1. Предлагается создание умной «экологичной» застройки (экокварталов) с применением деревянных конструкций (CLT-панелей), а также новых технологий повышения энергоэффективности, интеллектуальных систем управления (включая системы типа «умный дом», мониторинг несущих конструкций, контроль основания и фундаментов и др.), «умной» организацией внутренних пространств и др., в т.ч.:
   - Центральный район: общежитие кампуса Заполярного университета, сеть полярных гостиниц, «Супердом», комплекс жилых домов и др.
   - Оганер: комплекс жилых домов (3-й и 4-й кварталы), Нордик СПА и др.
   - Талнах: жилые дома на ул. Горняков, ул. Спортивной, ул. Полярной, спортивный комплекс с рестораном на ул. Енисейская и др.
   - Общий объем застройки экокварталов составит более 640 тыс. кв. м.
2. Формирование производственного кластера по укрупнительной сборке и дооснащению зданий из CLT-панелей для проживания в условиях Арктики, разработке соответствующих цифровых приложений, придания объектам статуса «умных зданий». Поставка основных конструкций и материалов (CLT-панелей) предполагается с предприятий, формирующих производственные мощности в Красноярском крае (в т.ч. входящих в ПАО «Сегежа групп»).
3. Разработка особой регуляторики и стандартов строительства в Арктической зоне.

Эффекты:

- ускорение темпов реновации города с одновременным повышением комфортности возводимого жилья из экологичных материалов;
- развитие нового высокотехнологичного сегмента экономики на базе производственного кластера в Норильске по созданию современных модульных арктических зданий с применением CLT-панелей;
- создание высокотехнологичных рабочих мест, диверсификация рынка труда;
- апробация и внедрение новых приемов и технологий арктического строительства, в т.ч. с потенциалом дальнейшего тиражирования;
- формирование уникальной регуляторики для строительства и эксплуатации современных энергоэффективных зданий в арктической зоне;
- снижение углеродного следа и выбросов (в т.ч. тепловых) при строительстве жилых зданий и общественных объектов и др.

Проекты с использованием технологии CLT реализованы в Европе, Канаде, Японии и др.

- 9-этажный дом «Мюррей Гроув» / «Murray Grove» высотой 30 метров построен в Великобритании архитектурным бюро Waugh Thistleton Architects. Общий объем использованных CLT-материалов составил 950 куб. метров, сборка каждого из этажей занимала всего 3 дня;
- В Торонто из CLT-панелей построено уникальное 18-этажное жилое здание высотой 62 метра «Башня деревьев»;
- В Ванкувере с применением технологии CLT за 70 дней построен 18-этажный хостел.



Офис Powerhouse Telemark в Норвегии

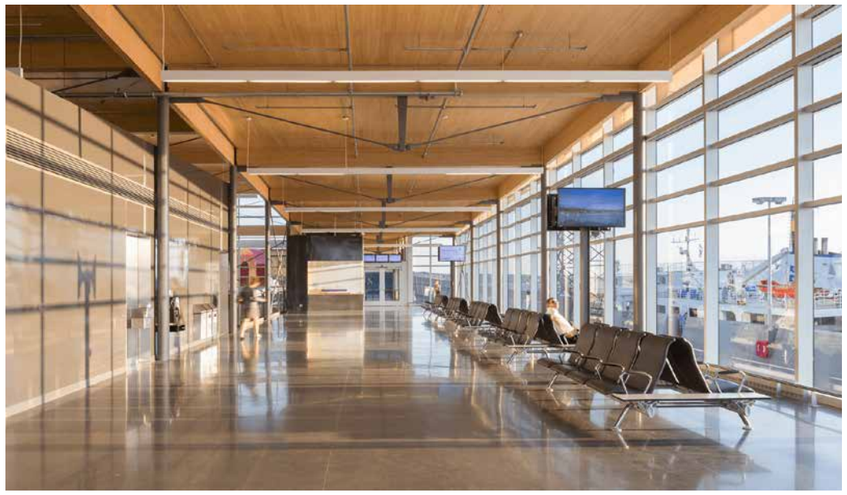
11-этажный офис Powerhouse Telemark в городе Порсгрунн, Норвегия. Здание спроектировано таким образом, чтобы производить больше энергии, чем затрачено на его строительство и эксплуатацию в течение всего срока службы. Постройка хорошо теплоизолирована и облицована панелями из фотоэлементов: покрывая крышу и выходящий на юг фасад, они будут вырабатывать 256 000 киловатт электроэнергии ежегодно. Здание создает достаточно избыточной возобновляемой энергии, чтобы компенсировать углерод, выделяемый им в течение 60 лет.





13-этажный жилой комплекс ORIGINE (Квебек, Канада)
Инженерное бюро NORDIC STRUCTURES





Здание речного терминала (Леви, Канада)
Инженерное бюро NORDIC STRUCTURES

3.3.3

Образовательный кластер Норильска

Мировая практика демонстрирует, что образовательные кластеры играют особую роль на отдаленных территориях и в небольших городах. Университет здесь становится ключевым институтом развития и драйвером изменений городской среды, развития экономики и социальной сферы. Это происходит за счет повышения университетом качества человеческого капитала, трансфера знаний и технологий, повышения инвестиционной привлекательности территории и др. Большую роль играет средовое и функциональное качество пространств университетского кампуса и его открытость для горожан.

Создание образовательного кластера в ходе реновации позволит сформировать в одном месте систему получения знаний и компетенций через все уровни образования (общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное образование) при лидерстве Заполярного университета им. Н.М. Федоровского.

Описание проблемы:

- Одним из основных вызовов устойчивому развитию Норильска является отток молодежи в возрасте от 17 до 19 лет, в первую очередь в другие города Красноярского края и России, с целью получения высшего образования. Согласно данным Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2030 года численность молодежи в возрасте от 14 до 30 лет в 2015 году по сравнению с 2011 годом снизилась на 7,2% и составила 44 159 человек (2011 год — 47 575 человек).
- В то же время диспропорция социально-экономической структуры населения, а также **отрицательное сальдо миграции частично** компенсируются положительной динамикой естественного прироста. На протяжении последних лет рождаемость на территории превышает смертность в 1,8–2,5 раза.
- За последние несколько лет на территории города прекратили свою деятельность 3 вуза, в т.ч.: филиал Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, филиал Кисловодского института экономики и права и филиал Московского государственного университета культуры и искусства. В связи с сокращением возможностей по организации обучения без выезда «на материк» отток молодежи из города стал более интенсивным.
- Единственный на данный момент вуз в городе — Заполярный университет им. Н.М. Федоровского — не обладает достаточными возможностями для привлечения ведущих специалистов и ученых для реализации образовательных, научных, **инновационных проектов, а также не имеет необходимой инфраструктуры для размещения абитуриентов**, приглашенных профессоров и ученых.

Проектное решение:

Предлагается рассматривать развитие Заполярного государственного университета им. Н.М. Федоровского **и** создание образовательного кластера как один из драйверов реновации всего города Норильска**.** Ядром образовательного кластера явится университетский кампус с развитой компактной структурой зданий — с общежитием, спортивным комплексом, исследовательскими центрами и концертным залом. Тем самым будет сформирована точка притяжения для горожан разных **возрастов**.

Предлагается этапное развитие образовательного кластера:

На первом этапе **(2022–2026 гг.):** строительство общежития гостиничного типа (включающего апартаменты, гостиницу, конференц-зал, коворкинги, библиотеку и спортивный комплекс), школы на 1100 мест.

На втором этапе (2027–2030 гг.): создание научно-технологического центра (технопарка), конгресс-холла, спортивного комплекса с бассейном, рекреационного и внутридворового комплекса кампуса, а также реконструкция корпоративного университета Норникеля.

Эффекты создания компактного образовательного кластера:

- синхронизация разных уровней образования и повышение его качества через вовлечение в проектирование и реализацию образовательных программ Заполярного университета;
- создание на площадке Заполярного университета научно-технологического хаба для отработки пилотных технологий компаний, работающих с повесткой развития Арктики («Арктический кластер»);
- обеспечение расширения сетевых образовательных программ, академических и студенческих обменов с ведущими российскими и зарубежными университетами и научными центрами, сконцентрированными на вопросах развития Арктики, используя географическую и климатическую уникальность города;

- привлечение в Норильск студентов и экспертов в рамках научно-образовательных проектов и научных исследований, а также команд ученых за счет создания современных лабораторий и исследовательской базы (например, на базе Арктического центра изучения мерзлоты);
- формирование нового событийного центра города за счет проведения на площадках вуза культурных мероприятий, выставок, спортивных состязаний, а также повышения доступности и качества сферы услуг (общественное питание, в первую очередь);
- повышение привлекательности университета и города для новых сотрудников;
- увеличение набора иногородних, иностранных студентов.

Пример научно-технологического хаба

Kista Science City — ведущий ИКТ-кластер в Европе, построенный на основе сотрудничества между бизнесом, государственным сектором и научными учреждениями. В кластер входят ведущие университеты Стокгольма (KTH Royal Institute of Technology, и Stockholm University), крупные компании (Ericsson, IBM и др.), а также ряд стартапов. На базе кластера сформирован испытательный полигон для тестирования технологий 5G и IoT.



Северные университеты:

University of Stavanger, Norway —

находится в небольшом городе Ставангер в Норвегии, в 500 километрах от столицы страны Осло. Город характеризуется динамичным рынком труда, развитой культурной жизнью и сферой досуга. Население города — около 120 тыс. жителей. В университете обучается около 12 тысяч студентов.

University of Alaska Fairbanks, USA —

один из 3-х вузов в системе университетов Аляски. Вуз находится в одном из труднодоступных штатов США, в городе Фэрбенкс с населением около 32 тыс. человек. Является опорным вузом региона, обучает около 8,5 тысяч студентов.

University of Tromso, Norway —

его работа ориентирована на изучение вопросов эсплуатации арктических ресурсов, экологических угроз, развития арктических экосистем и др. Раположен в городе Тромсе с населением 77 тыс. человек. Обучает 15,5 тысяч студентов.

UNIS, Университетский центр в Лонгйире, Svalbard, Norway —

самый северный университет расположен в норвежской столице архипелага Шпицберген с населением . Основан в 1993 году благодаря кооперации университетов Осло, Бергена, Тромсе и TNNU. В центре 4 факультета — арктической биологии, арктической геологии, геофизики и технологии. В UNIS учатся 350 студентов при населении города немногим больше 2000 человек.



3.3.4

Сеть объектов поддержки креативных индустрий Норильска

Мировая практика развития городов, ориентированных на создание нового качества среды и привлечение креативного класса, **сконцентрирована** вокруг развития креативных индустрий.

Для активного позиционирования города, ориентированного на развитие у населения компетенций в сфере креативных индустрий и привлекающего креативный класс, актуально выстраивание целевой политики поддержки данного направления. Текущая ситуация в Норильске характеризуется достаточно высокой долей среднесписочной численности сотрудников, задействованных в креативных индустриях (8,4%). Однако доля выручки и вклад в валовый муниципальный продукт находится на уровне 0,8%.

В рамках проекта реновации Норильска мы предлагаем дополнить существующие инициативы по развитию креативных индустрий рядом решений. К их числу относятся создание **Центра поколений** (Центральный район), **Технопарка в рамках образовательного кластера** (Центральный район), **Стартап-студии** (Оганер), **Центра креативных индустрий** (Оганер) и др.

Для раскрытия потенциала развития креативной экономики в Норильске могут быть рассмотрены несколько сценариев:

1. **Локализация в Норильске мер поддержки развития креативных индустрий, реализуемых на федеральном уровне, в т.ч.:**
   - участие в проекте «Придумано в России», в рамках которого предусмотрена поддержка по 4 направлениям (создание школ креативных индустрий, развитие новых форматов образования: творчество, интеллектуальная собственность, предпринимательство; инфраструктура и экосистемы развития креативных индустрий, включая создание Арт-галерей; инвестиции; «Волна спроса» и «Культурная карта 360»);
   - участие креативных команд Норильска в конкурсах на получения грантовой поддержки из Фонда культурных инициатив (создан в соответствии с Указом Президента Российской Федерации 17 мая 2021 г.);
2. **Предоставление особых преференций и уникальных мер поддержки для вовлечения бизнесов в развитие креативных индустрий Норильска, в т.ч. через:**
   - применение особых правовых режимов для резидентов Арктической зоны (в соответствии с 193-ФЗ от 13 июля 2020 года «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации»), включая:
     — налоговые преференции по налогу на прибыль, субсидирование страховых взносов и др.;
     — административные преференции, такие как получение земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без торгов, применения процедур свободной таможенной зоны на участках резидентов и др.
   - стимулирование особого интереса к территории г. Норильска со стороны глобальных лидеров кино- и телепроизводств через применение механизма рибейтов, **в т.ч. для производителей кино или телесериалов;**
   - создание в структуре образовательного кластера в Норильске технопарка с нулевой арендной ставкой для стартапов, реализующих проекты в сфере развития цифровых технологий, креативных индустрий и др.;
   - создание технологического хаба на базе Заполярного университета им. М.Н. Федоровского по пилотированию технологий в сфере освоения Арктики. Приоритетными направлениями могут быть: развитие беспилотных технологий; здоровьесберегающие технологии; управление мерзлотой; новые строительные материалы для Арктики и др. Решением может быть формат создания технологических консорциумов **с крупными компаниями.** В качестве прототипа может выступить проект разработки технологий извлечения углеводородов Баженовской свиты «БАЖЕН», реализуемый в Ханты-Мансийском автономном округе.



Технологический консорциум, проект «БАЖЕН»

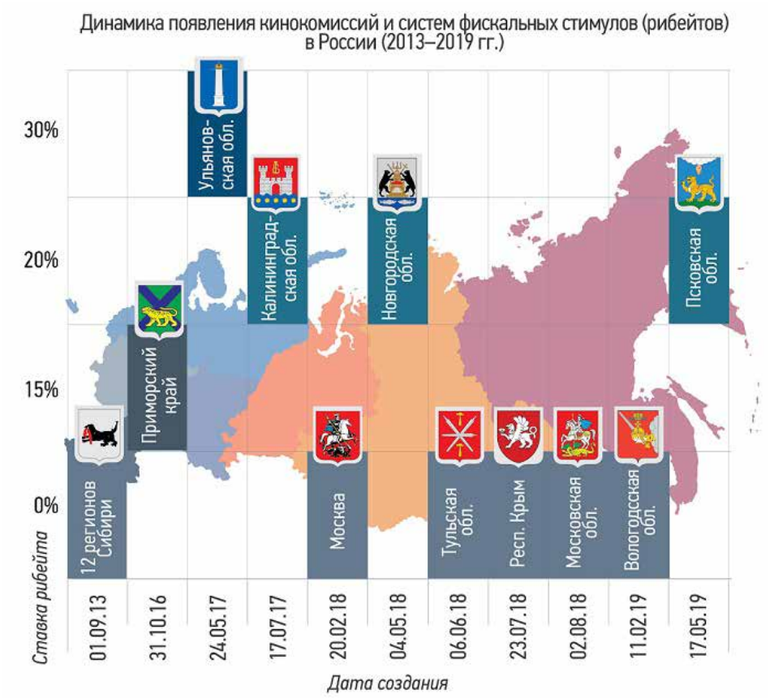
Проект запущен с участием органов власти, добывающих и сервисных компаний, а также производителей оборудования с целью создания комплекса отечественных технологий и оборудования для разработки Баженовской свиты.

Сегодня в реализации проекта участвуют Минэнерго России совместно с Минприроды России, Минпромторгом России, Администрацией Ханты-Мансийского автономного округа — Югры и ПАО «Газпром нефть». В конце 2021 года проект получил статус «федерального проекта Российской Федерации».

Наиболее перспективные методики разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов будут акцептованы для дальнейшего тиражирования на территории РФ.

Применение механизма рибейтов в регионах Российской Федерации

*Рибейт — возмещение части понесенных затрат



3.3.5

Арктический технопарк

Одним из важнейших направлений реновации является обеспечение диверсификации экономики города, развитие которой должно формироваться не только за счет сырья и продуктов первых переделов, но и за счет производства товаров и услуг с высокой добавленной стоимостью. От этого зависит способность города в перспективе обеспечивать устойчивый экономический рост, высокий уровень благосостояния и качества жизни населения.

Реновация Норильска приведет к необходимости создания высокотехнологичных бизнесов в городе, в т.ч. для разработки и применения современных технологических решений развития и управления транспортной, инженерной инфраструктурой, использования интеллектуальных систем в жилых комплексах и общественных пространствах и др.

Описание проблемы:

- показатели предпринимательской активности (по данным исследования Центр Лаб) в Норильске ниже, чем у большинства моногородов и в 1,5 раза ниже текущих показателей для Мурманска и Сургута (Число МСП на 1 тыс. населения в Норильске составляет 59 ед., тогда как в Мурманске — 92,3, в Сургуте — 86,6.);
- дефицит высококвалифицированных кадров и команд на территории Норильска;
- **отсутствие среды, стимулирующей появление новых технологических бизнесов;**
- **высокая зависимость населения и города в целом от градообразующего предприятия** (50% трудоспособного населения города задействовано на предприятии ПАО «ГМК «Норильский никель).

Проектное решение:

Предлагается создание в структуре образовательного кластера в Норильске Арктического технопарка, включающего:

- сеть Арктических лабораторий;
- R&D центры компаний;
- зону технологических стартапов и др.

Общая площадь Арктического технопарка составит 10 тыс. кв. м.

Стимулирующим механизмом привлечения технологических предпринимателей, как из числа норильчан, так и из других регионов России, станет предоставление налоговых льгот, установленных на федеральном уровне для резидентов Арктической зоны. Кроме того, предлагается рассмотреть возможность установления «нулевой» арендной ставки для стартапов, реализующих проекты в области реновации Норильска.

Технопарк станет ключевым элементом развития инновационной деятельности не только для Заполярного университета, но для города и Арктического региона в целом. Он позволит обеспечить адаптацию фундаментальных и прикладных исследований под нужны развития Арктики, сформирует благоприятные условия для разработки, производства и вывода на рынок наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью.

Эффекты:

- создание пояса технологических бизнесов в Норильске (в т.ч. имеющих приоритетом реновацию арктического города);
- разработка технологических решений и их трансфер на рынок не только в Норильске, но также их приложение в арктических территориях;
- формирование новых высокопроизводительных рабочих мест;
- создание точки притяжения талантов в Норильске, обеспечивающей приток и воспитание нового поколения ученых и предпринимателей, специалистов высокой квалификации.

3.3.6

Норильск как пилотная площадка разработки и внедрения новой регуляторики и технологий для строительства Арктических городов

Арктика характеризуется преобладанием низких температур в течение года, тепловыми потерями инфраструктурных объектов, многолетнемерзлыми грунтами и их деградацией, а также низкой транспортной доступностью

Все это приводит к стремительному ухудшению состояния существующих сооружений, а также значительному снижению объемов и удорожанию строительства на северных территориях. По данным АО «ДОМ.РФ» на сегодняшний день объем жилищного строительства в регионах Арктической зоны в 3 раза ниже среднероссийского уровня.

Текущее состояние жилого фонда Норильска подтверждает наличие соответствующей проблемы. По данным мастер-плана города объем жилого фонда, требующего сноса, реконструкции или капитального ремонта, уже сейчас составляет 13%, 611 тыс. кв.м с 27 тыс. проживающих.

Для создания комфортной среды, строительства энергоэффективного, долговечного жилья необходимо применение особых технологий и новых материалов, трансформация регуляторики**, в т.ч. действующих строительных стандартов.**

Описание проблемы:

- устаревшие строительные стандарты (разработаны в 1980-х годах, в т.ч**. в части температурных параметров «вечной мерзлоты»)**;
- ежегодный прирост объемов ветхого и аварийного жилья в Арктическом регионе;
- ограниченный период завоза строительных материалов и высокая стоимость их доставки до строительных площадок;
- невозможность использовать типовую проектную документацию объектов жилищного строительства, подготовленную для реализации проектов по строительству жилья в других регионах и др.;
- **необходимость сокращения сроков строительства и оптимизации технологий** производства строительно-монтажных изделий для возведения современного энергоэффективного жилья в условиях Арктики (с учетом климатических и логистических особенностей)

Проектное решение:

Предлагается закрепить за Норильском статус пилотной площадки по отработке новых стандартов, технологий и материалов для строительства в условиях Арктики. В ходе реновации Норильска могут быть сформированы и подготовлены для тиражирования (в т.ч**. в зарубежные страны) новые практики пространственного развития, реновации арктических городов.**

Жилая застройка, а также создаваемые общественные здания в ходе реновации Норильска должны стать воплощением передовых технологий строительства в экстремальных природных условиях, в т.ч. за счет:

- применения в новых проектах решений, минимизирующих труд рабочих на стройплощадке (максимальная заводская готовность, типизация проектных решений и др.);
- проектирования типов фундаментов возводимых объектов на основании результатов теплотехнического моделирования;
- созданию современных модульных арктических зданий с применением CLT-панелей;
- разработки территориальных строительных норм по уточнению нормативных и расчетных значений снеговых и ветровых нагрузок;
- совершенствования технологий термостабилизации вечномерзлых грунтов под жилыми и административными зданиями;
- применения передовых строительных материалов с улучшенными свойствами для использования в Арктическом регионе и др.
- создания нормативной базы по эксплуатации зданий и сооружений в криолитозоне, а также требований к организациям, выполняющим работы в криолитозоне и к выполнению научно-технического сопровождения;
- запуска системы геотехнического мониторинга за зданиями и сооружениями, расположенными на вечномерзлых грунтах, а также за температурным и гидрогеологическим режимом грунтов, с учетом региональных особенностей Норильска и др.

4

СТРАТЕГИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРАТЕГИЯ

Норильская агломерация

С

ТАЛНАХ
48,5 тыс. чел.

Площадки рудников

р. Норилька

Аэропорт “Валек”

р. Енисей

Алыкель

Косая Тундра

ДУДИНКА
20,8 тысчел.

Боганидка

КАЙЕРКАН
21,2 тысчел.

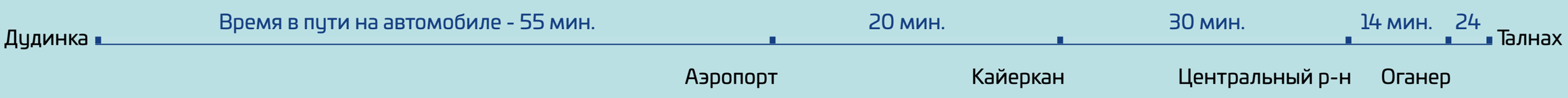
Аэропорт “Норильск”

Металлургический комбинат

ОГАНЕР
10,0 тысчел.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН
102,2 тысчел.

Снежногорск
0,6 тыс. чел.



Норильская агломерация
населенные пункты
бывш. населенные пункты
автодорога
железная дорога

НОРИЛЬСКАЯ АГЛОМЕРАЦИЯ ОБЛАДАЕТ **РАЗВИТОЙ ТРАНСПОРТНОЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ**

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРАТЕГИЯ

Норильская агломерация

ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НОРИЛЬСК – ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ

Система расселения вокруг Норильска складывалась эволюционно – от первых зимовок геологических экспедиций и системы поселков Норильлага до советского индустриального города.

Таким образом, современные населенные пункты в составе городского округа «Город Норильск» сформировались в результате переселения из системы разрозненных поселков при заводах. Они по прежнему привязаны к промышленно-добывающему каркасу: Надеждинскому металлургическому заводу (Центральный район), комплексу рудников Талнаха и Кайерканскому угольному разрезу.

Таким образом, в настоящее время мы фиксируем систему населенных пунктов, расположенную в логике технологической цепочки добывающих и обрабатывающих производств.

Данная система характеризуется высокой рациональностью технологических связей (грузовой транспорт) при слабой доступности общественным и индивидуальным транспортом.

Все это приводит к большим разрывам в развитии общественных функций и качестве городской среды разных населенных пунктов в составе городского округа.

Данная система расселения некомфортна для жителей, она усиливает эффект изолированности и деградацию городской среды в районах, расположенных вне старого Норильска.

Это в свою очередь ведет к консервации текущей экономической модели, в которой город является придатком добывающих производств. При этом целесообразность этой системы с отраслевой точки зрения сохраняется.

На современном этапе развития необходимо искать новую парадигму пространственного развития, которая при сохранении отраслевой эффективности позволит повысить кардинально качество жизни людей и создать новую городскую диверсифицированную экономику.

РАЗВИТИЕ В АГЛОМЕРАЦИОННОЙ ПАРАДИГМЕ

В настоящее время городской округ «Город Норильск» не является истиной агломерацией.

Жилые зоны Талнаха, Оганера и Кайеркана не имеют достаточной связанности с общественным центром, расположенным в Центральном районе.

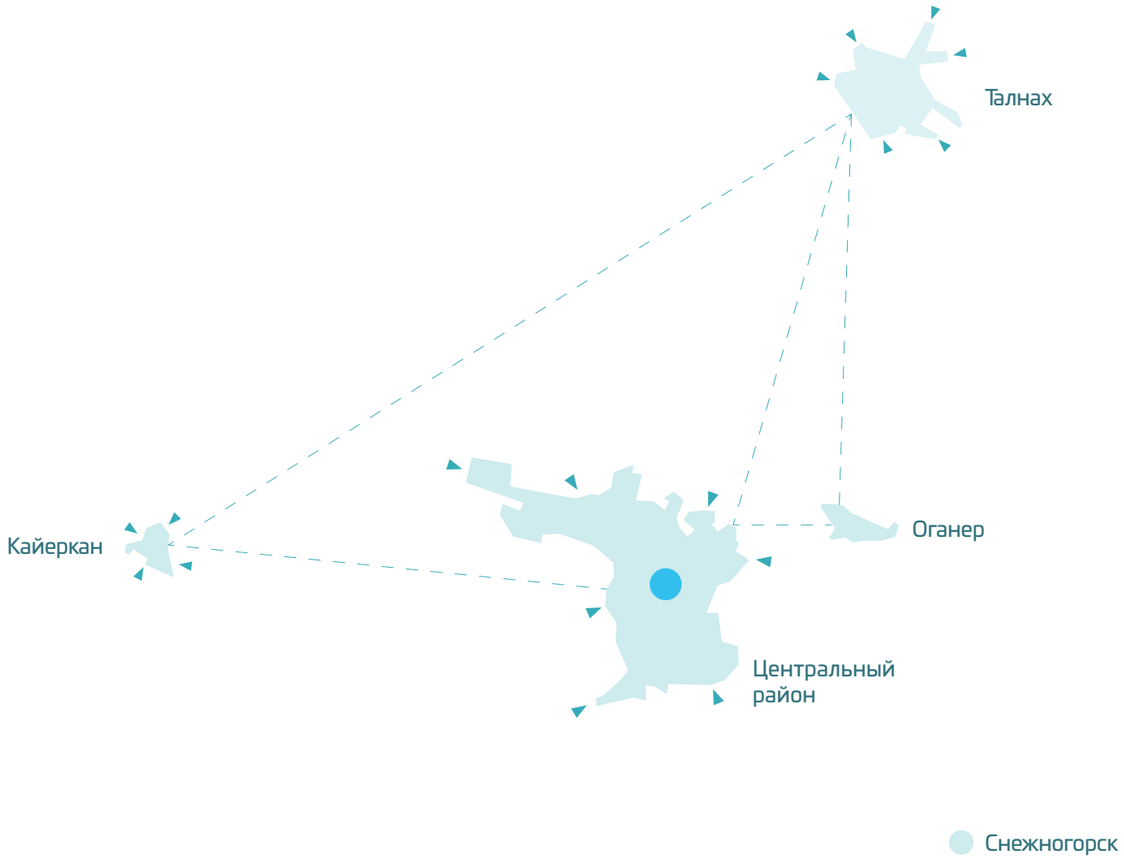
Каждый район исторически развивался как отдельный город и имеет собственный локальный центр. Поэтому общественный центр старого Норильска не получил агломерационного значения и качества. При этом качество общественных функций в других районах невысокое, а их востребованность населением – низкая.

Формирование Норильской агломерации требует обоснования, основанного на комплексных исследованиях, однако уже сейчас очевидно, что предпочтительная парадигма развития ГО «Город Норильск» как компактной и изолированной группировки населенных пунктов – агломерационная.

Агломерационная парадигма развития предполагает создание компактной жилой застройки и развитого общественного центра высокого качества, связанного с жилыми районами современными транспортными коммуникациями.

Создание на базе Норильска динамично развивающейся агломерации позволит ему устойчиво развиваться, формировать городскую среду высокого качества и наращивать нересурсный экономический потенциал.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ
ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ

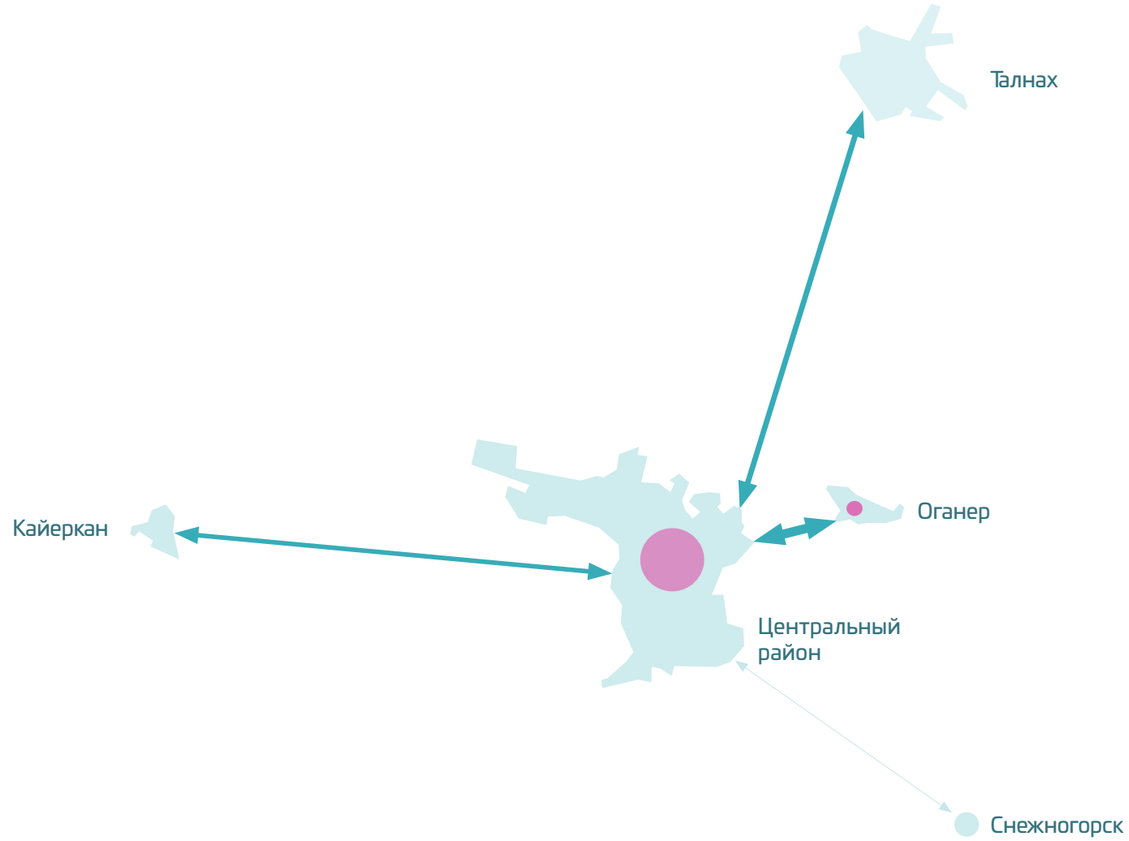


Инерционный сценарий

Развитие районов Норильска как автономных населенных пунктов.

Положительные стороны – увеличение количества общественных функций в непосредственной близости от места проживания.

Отрицательные стороны – низкое качество общественных функций, низкая эффективность инвестиций в городскую среду и ее деградация, как следствие – продолжение оттока населения.



Агломерационный сценарий

Агломерационная парадигма развития предполагает создание компактной жилой застройки и развитого общественного центра высокого качества, связанного с жилыми районами современными транспортными коммуникациями.

Создание на базе Норильска динамично развивающейся агломерации позволит ему устойчиво развиваться, формировать городскую среду высокого качества и наращивать нересурсный экономический потенциал.

ЭКОНОМИКА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Стратегия трансформации экономики

ДОБЫВАЮЩИЕ ИНДУСТРИИ

На базе эффективной добывающей индустрии сформировать ***динамичный, креативный, образовательный, научно - технологический и креативный кластеры***

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

ЭКОЛОГИЯ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАУКА

ТЕХНОЛОГИИ

КУЛЬТУРА

КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

Условие сохранения человеческого капитала - создание ***качественной и современной городской среды***

ГОРОДСКАЯ СРЕДА



СОВРЕМЕННЫЙ СЕВЕРНЫЙ ГОРОД

с большим человеческим потенциалом

ГОРОДСКАЯ СРЕДА

РЕНОВАЦИЯ

+

СОВРЕМЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

НОВЫЙ ИМИДЖ ГОРОДА И РОСТ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

ПРИНЦИПЫ

— ЗАЩИЩЕННОСТЬ

— КОМПАКТНОСТЬ

— РАЗНООБРАЗИЕ

— ИННОВАЦИОННОСТЬ

— ОБРАЗНОСТЬ

— ЭКОЛОГИЧНОСТЬ/ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

— ЭТАПНОСТЬ ОСВОЕНИЯ

Развитие и удержание человеческого капитала невозможно без формирования качественной городской среды. Именно на этом должна фокусироваться программа Реновации жилой застройки Норильска.

Реновация города станет успешной, когда жилая застройка будет встроена в качественную городскую среду и обеспечена современным общественным центром.

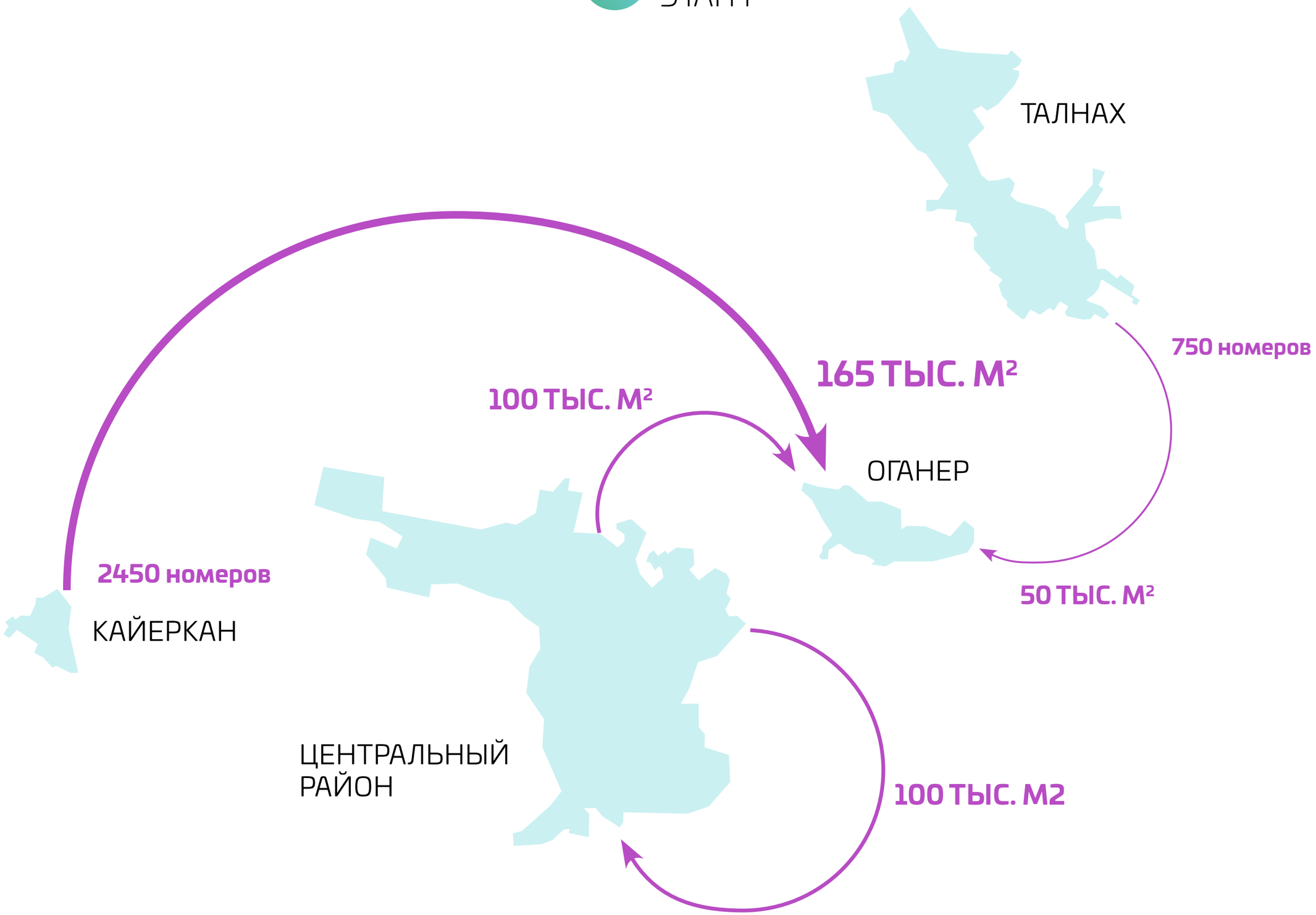
Это является необходимым условием для достижения главной цели проекта – повышения качества жизни и формирования нового имиджа города Норильск.

Успешная реализация программы реновации города Норильск призвана продемонстрировать всему миру наш девиз – **НА СЕВЕРЕ МОЖНО БЫТЬ СЧАСТЛИВЫМ!**

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ НОРИЛЬСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

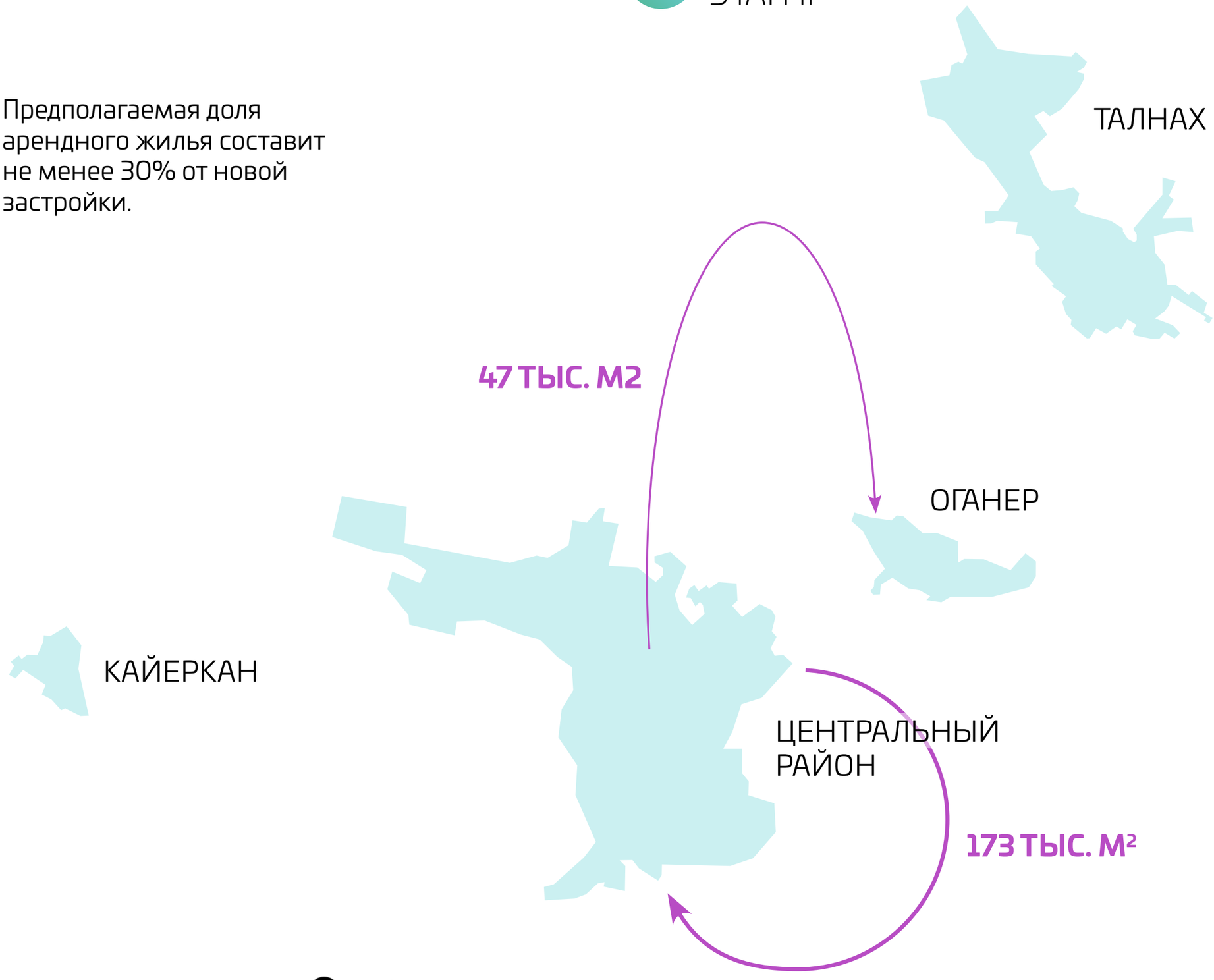


3.0 РЕНОВАЦИЯ.СТРАТЕГИЯ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ
ЭТАП I



3.0 РЕНОВАЦИЯ.СТРАТЕГИЯ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ
ЭТАП II

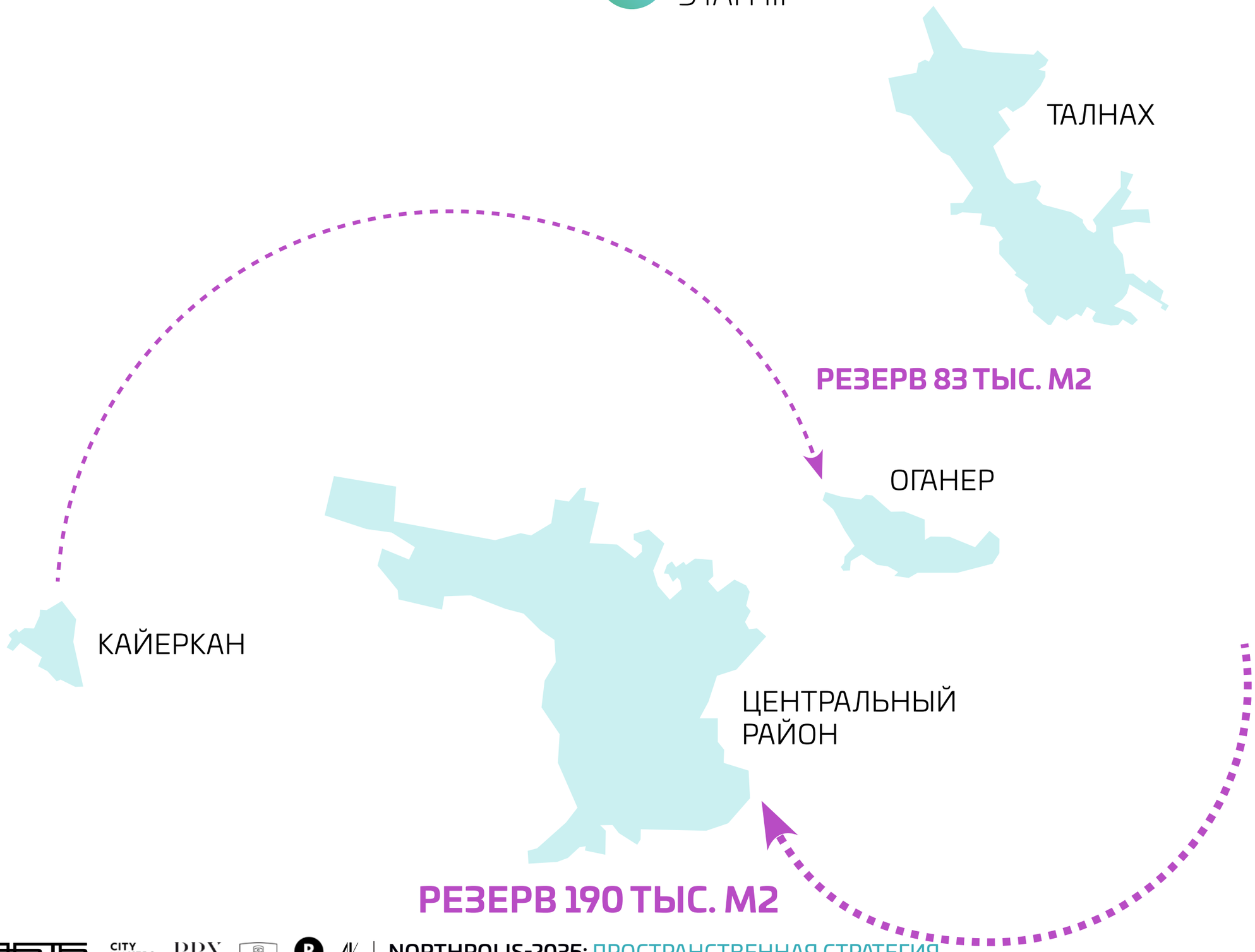
Предполагаемая доля арендного жилья составит не менее 30% от новой застройки.



3.0

РЕНОВАЦИЯ.СТРАТЕГИЯ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ

ЭТАП III



РЕНОВАЦИЯ. ТЭП

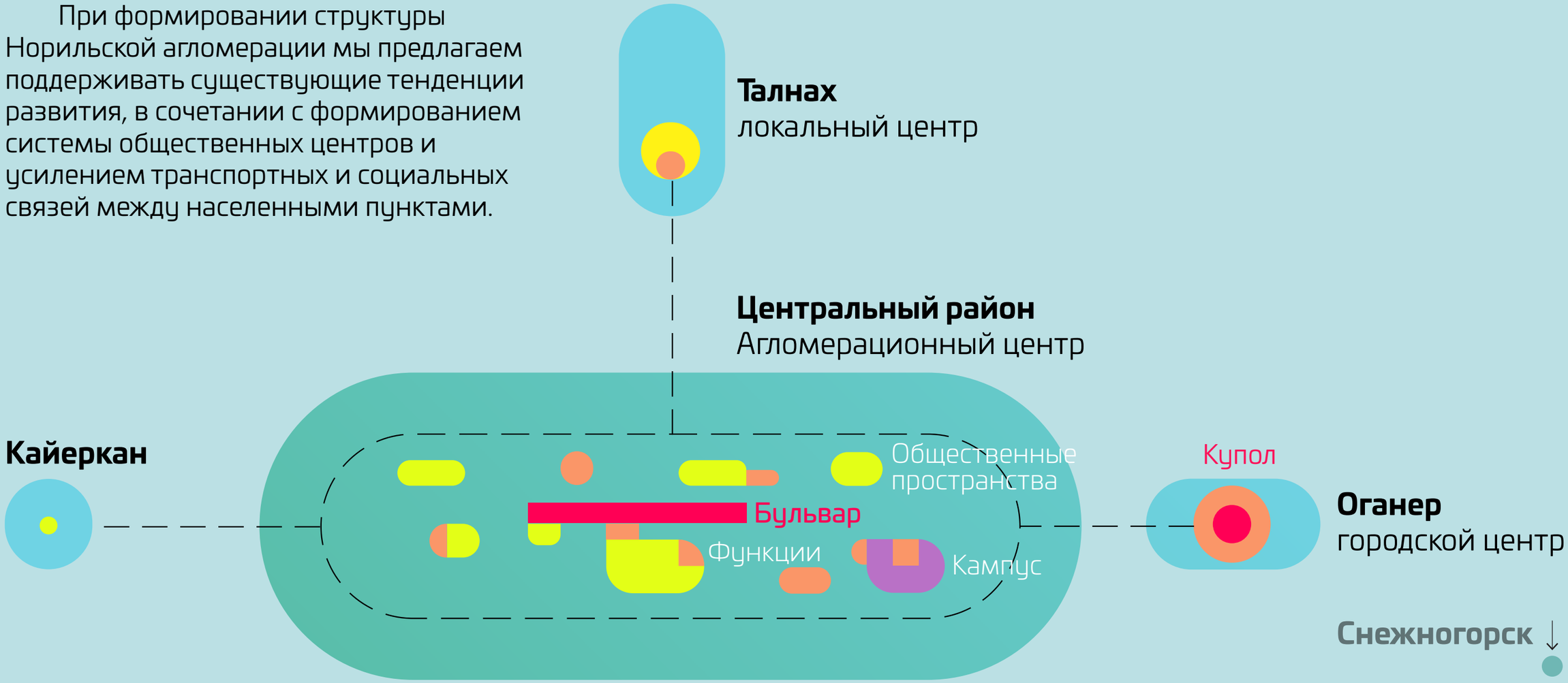
	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН	ТАЛНАХ	ОГАНЕР	КАЙЕРКАН
I ЭТАП				
СНОС	-	**34 тыс. м²** **(750 НОМЕРОВ)**	-	**88 тыс. м²** **(2450 НОМЕРОВ)**
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	**100 тыс. м²**	-	**315 тыс. м²**	-
I ЭТАП				
СНОС	**132 тыс. м²**	-	-	-
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	**173 тыс. м²**	**40 тыс. м²**	**130* тыс. м²**	-
I ЭТАП				
СНОС	**148 тыс. м²**	-	-	-
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	**190* тыс. м²**	-	-	-
ИТОГО:	**280 тыс. м²** / **463 тыс. м²**	**40 тыс. м²** / **34 тыс. м²**	- / **445** тыс. м²**	**88 тыс. м²** / -

* Строительство новых жилых домов сверх Программы реновации Норильска
** Без учета гостиниц и аппартаментов

СОВРЕМЕННЫЙ СЕВЕРНЫЙ ГОРОД

структура общественных центров

При формировании структуры Норильской агломерации мы предлагаем поддерживать существующие тенденции развития, в сочетании с формированием системы общественных центров и усилением транспортных и социальных связей между населенными пунктами.



ФУНКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЦЕНТРА РАЗДЕЛЕНЫ МЕЖДУ **ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАЙОНОМ**, ФОРМИРУЮЩИМ АГЛОМЕРАЦИОННЫЙ ЦЕНТР И **ОГАНЕРОМ**, В КОТОРОМ РАСПОЛАГАЕТСЯ ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ МЕЖСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Автомобильная дорога Норильск – Талнах







Велопешеходная инфраструктура на отрезке Набережная – Оганер – Валек

Излюбленное место загородного отдыха Норильчан – тундра, раскинувшаяся между районом Оганер и поселком Валек.
Великолепные пейзажи с видом на Талнахские горы пользуются популярностью для отдыха на природе.
Вокруг поселка Валек расположены турбазы, там же организована инфраструктура для рыбалки и сплава по реке Норильке.
Велосипедная и пешеходная инфраструктура позволит жителям быстро и комфортно добираться до мест отдыха.

Объекты инфраструктуры кайтингового спорта

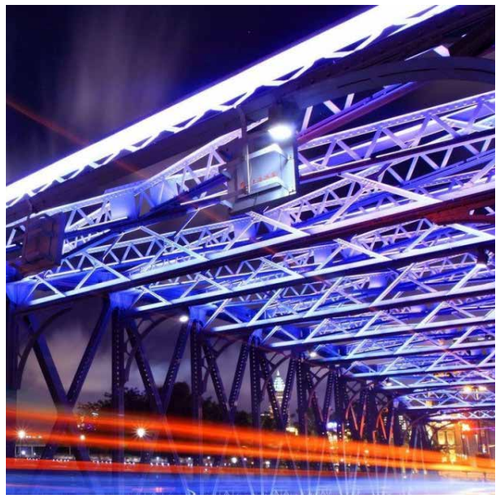
Участку тундры к западу от реки Норильки свойственна высокая скорость ветра в зимний период.
Организация инфраструктуры для кайтинга позволит дополнить рекреационно-туристическую инфраструктуру Норильска еще одним видом зимнего спорта.

Лэнд парк вдоль северной границы района Оганер

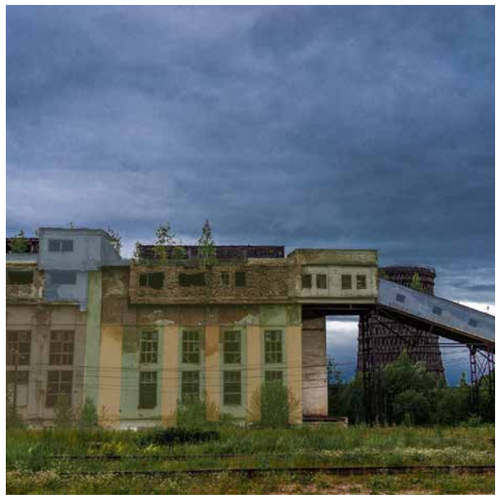
Северные жилые кварталы и городской центр Оганера выходят непосредственно в тундровую зону. Здесь планируется создать современный лэнд парк рекреационно-ландшафтной и спортивной направленности для всесезонного отдыха горожан.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ МЕЖСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Автомобильная дорога Норильск – Аэропорт







Типовое защитное обустройство открытых коммуникаций

Прохождение инженерных коммуникаций отурытым способом типично для северных и промышленных городов.
Внешний вид комуникаций как правило заброшенный.
Мы предлагаем применять современные и эстетичные решения для декорированию коммуникаций, расположенных в визуальной зоне восприятия.

Трансформация открытых коммуникаций в арт-объекты

Для повышения качества визуальной среды межселенных территорий часть коммуникаций будут трансформированны в арт-объекты.

Колоризация неиспользуемых сооружений, попадающих в визуальную зону в цвета пейзажа

Вдоль трассы, ведущей в аэропорт расположено большое количество заброшенных и неиспользуемых капитальных строений.
Мы предлагаем использовать инструменты колоризации для уменьшения негативного влияния подобных зданий на визуальную среду.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ МЕЖСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Заброшенные промышленные объекты







Реконструкция зданий для нужд резидентов технопарка в качестве экспериментальных площадок

В рамках предлагаемого образовательного кластера планируется создание научно-технологической площадки для экспериментальных разработок, а также Арктического технопарка. При дальнейшем росте данных институций за пределы кампуса Заполярного университета предлагается использование для их нужд потенциала неиспользуемых промышленных зон города.

Экскурсии на заброшенные объекты

Экскурсии на частично руинированные объекты производства популярны в современной молодежной культуре, эксплуатирующей стип-панк эстетику и будут безусловно востребованны как часть туристической программы.

Площадка для киносъемок и проведения игровых квестов

Уникальные технологические объекты промышленного района Норильска несут своеобразную эстетику и аутентичную среду, необходимую для создания особой атмосферы для съемок тематических фильмов и проведения экстремального досуга. Для реализации данных активностей должны быть предусмотренны меры безопасности, исключающие травматичность и опасность обрушения.

5

ДЕТАЛИЗИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ РЕНОВАЦИИ ГО «ГОРОД НОРИЛЬСК» ДО 2035 ГОДА

5.1

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН

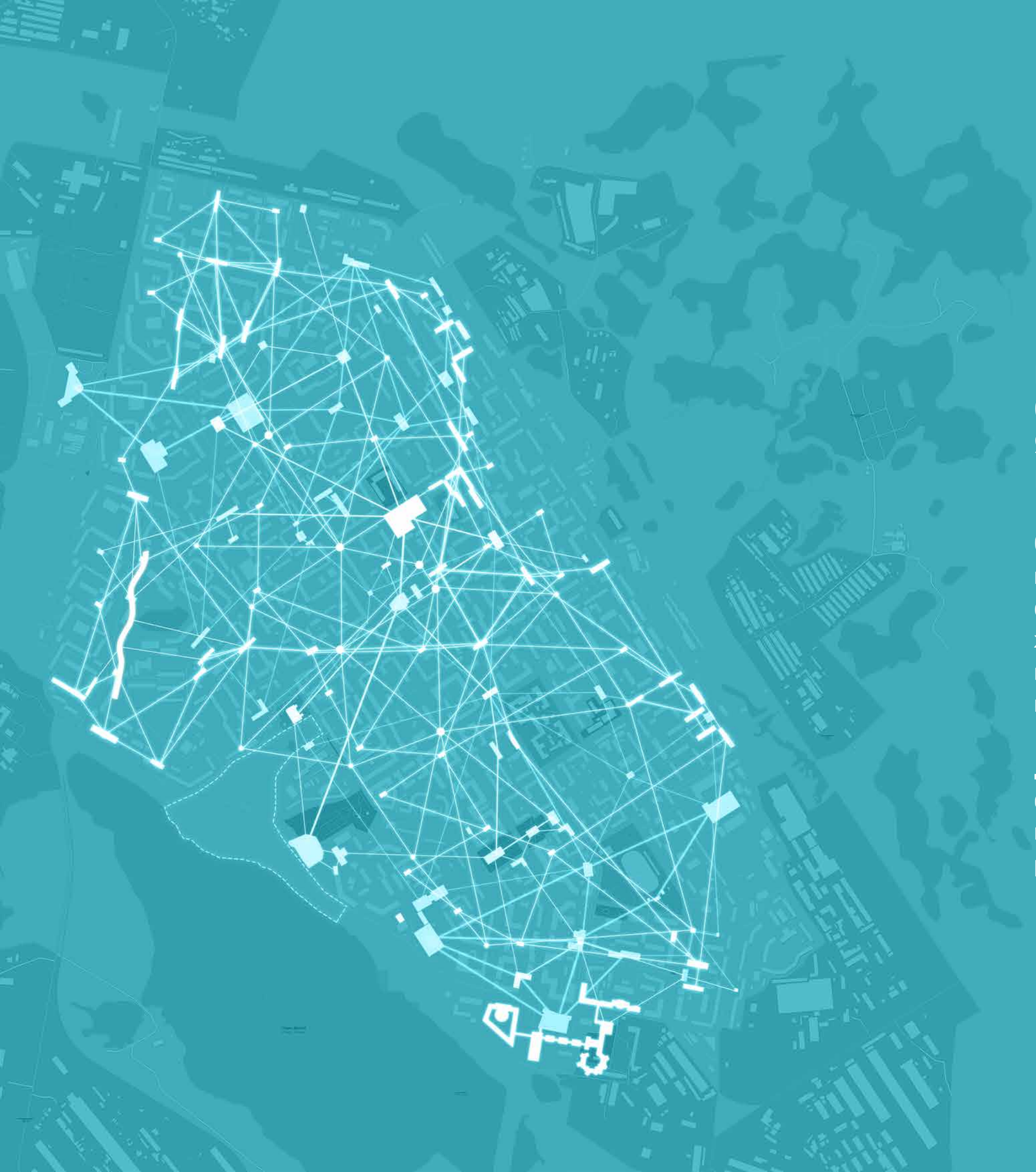
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ



Центральный район имеет распределённую систему сервисных, досуговых, спортивных и образовательных функций.
Это создает проблему ДОСТУПНОСТИ
В СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

СЛЕДСТВИЕ:

- Низкая плотность функций в жилых районах города
- Отсутствие функционально насыщенных общественных центров
- Отсутствие целостного восприятия городской среды



ПРЕДЛАГАЕТСЯ РАЗВИТИЕ **СЕТЕВОЙ СТРУКТУРЫ РЕНОВАЦИИ** С ЯКОРНЫМИ ОБЪЕКТАМИ НА РАЗНЫХ ИЕРАРХИЧЕСКИХ УРОВНЯХ

Сетевой принцип реновации города состоит в новом соотношении жилой и общественной функций, которое будет основано не на жестком зонировании, а на разных форматах взаимопроникновения общественной компоненты в жилую застройку.

Данный принцип нацелен на увеличение сценариев внутригородских взаимодействий и не противоречит сложившейся распределенной структуре Норильска.

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СЕТЕВАЯ СТРУКТУРА РЕНОВАЦИИ



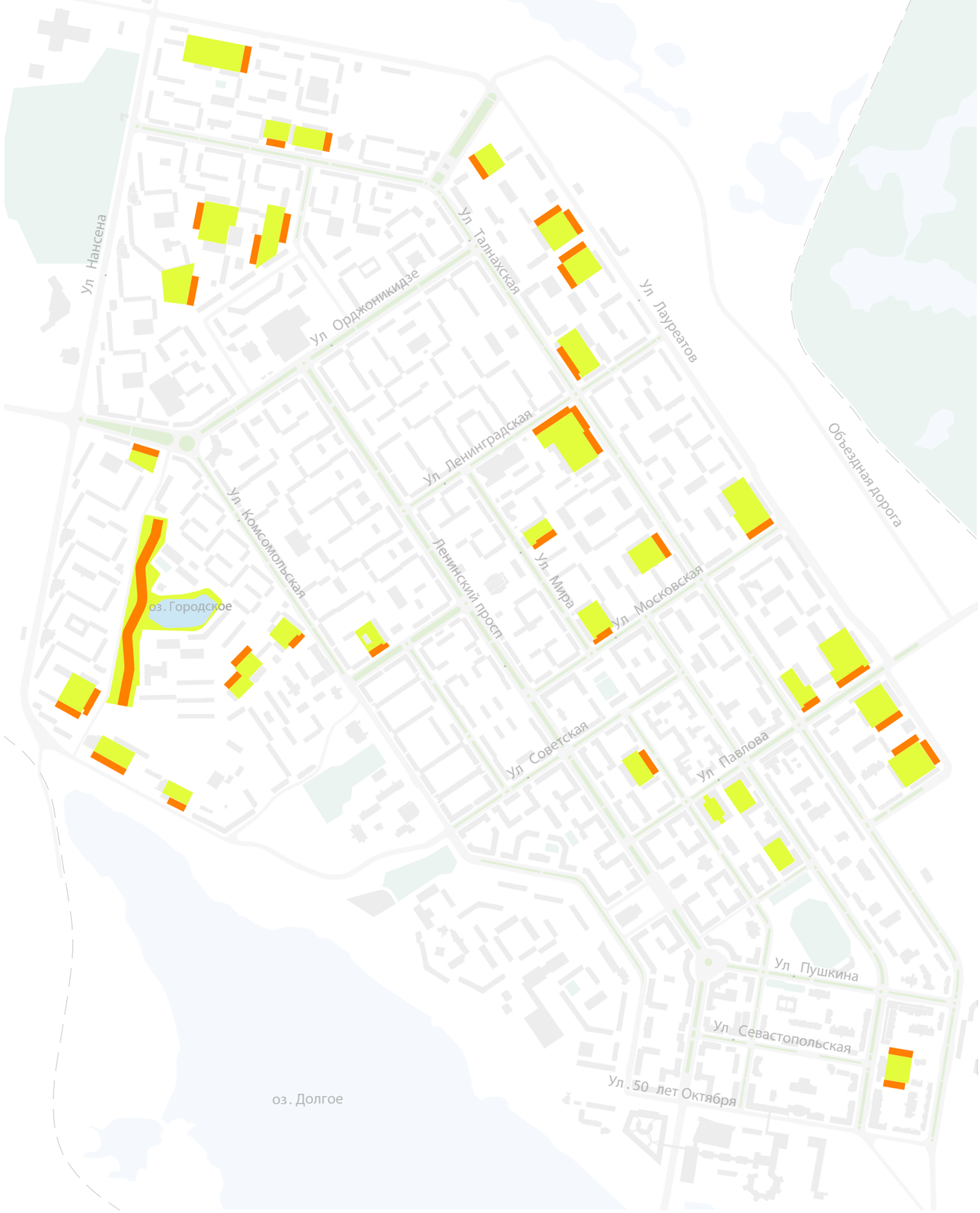
ЖИЛЬЕ
«Реновация жилья»
Сеть новых современных жилых домов



ГОРОДСКАЯ СРЕДА
«Полярные гостиные»
Сеть общественных пространств в новых домах и существующих дворах, обеспечивающих сервисными функциями и возможностью проведения досуга в комфортных условиях



ОБЩЕСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
«Северный бульвар»
Главный городской променад, соединяющий важнейшие городские общественные объекты с тёплыми «точками» на всем протяжении

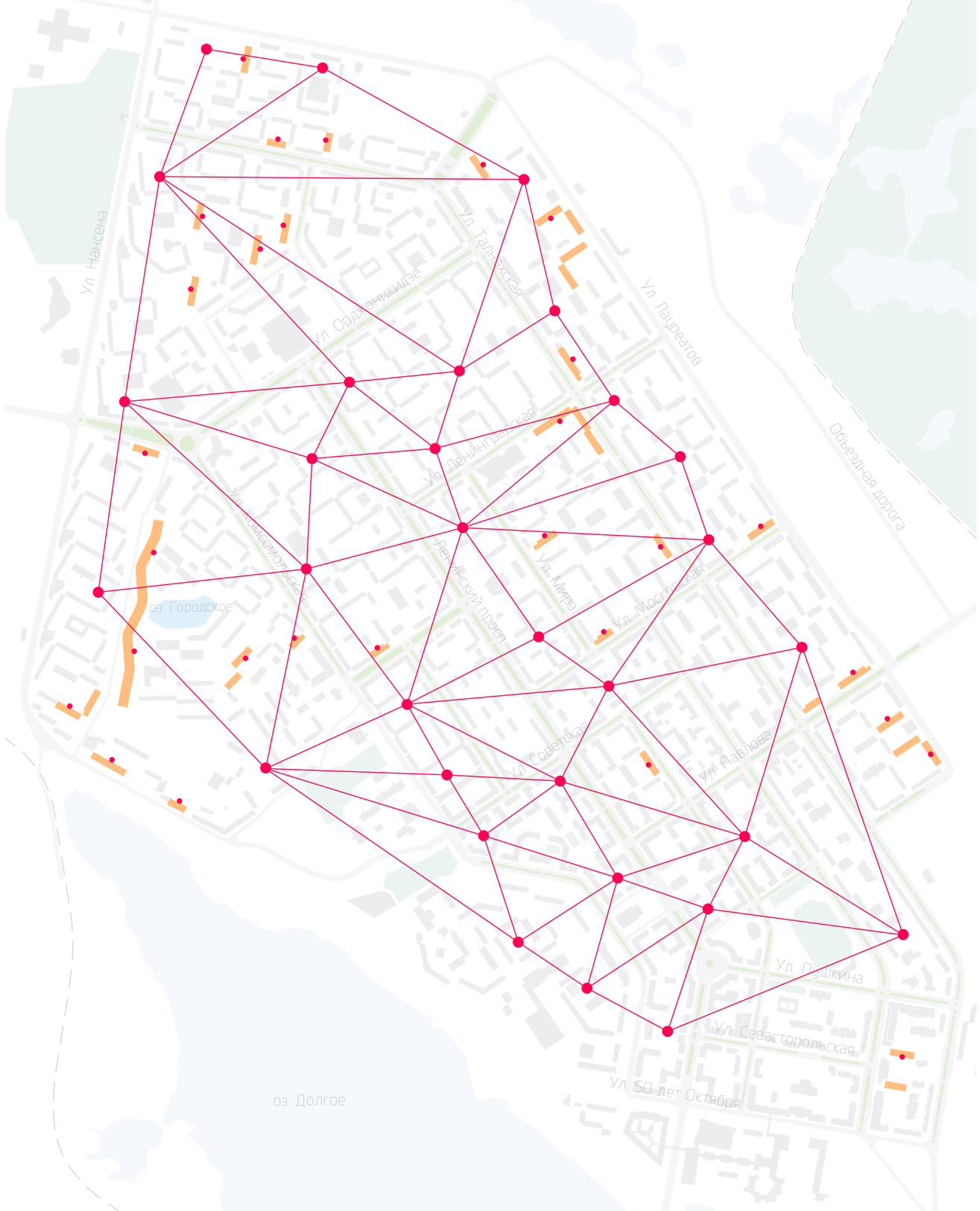


ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СЕТЬ ДОМОВ РЕНОВАЦИИ

ЖИЛЫЕ ДОМА РЕНОВАЦИИ – СЕТЬ СОВРЕМЕННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ С УЛУЧШЕННЫМИ ПЛАНИРОВКАМИ И ВЫРАЗИТЕЛЬНЫМ АРХИТЕКТУРНЫМ ОБРАЗОМ. ПОВЫШАЕТСЯ ДОЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ.

жилые дома реновации

дворы



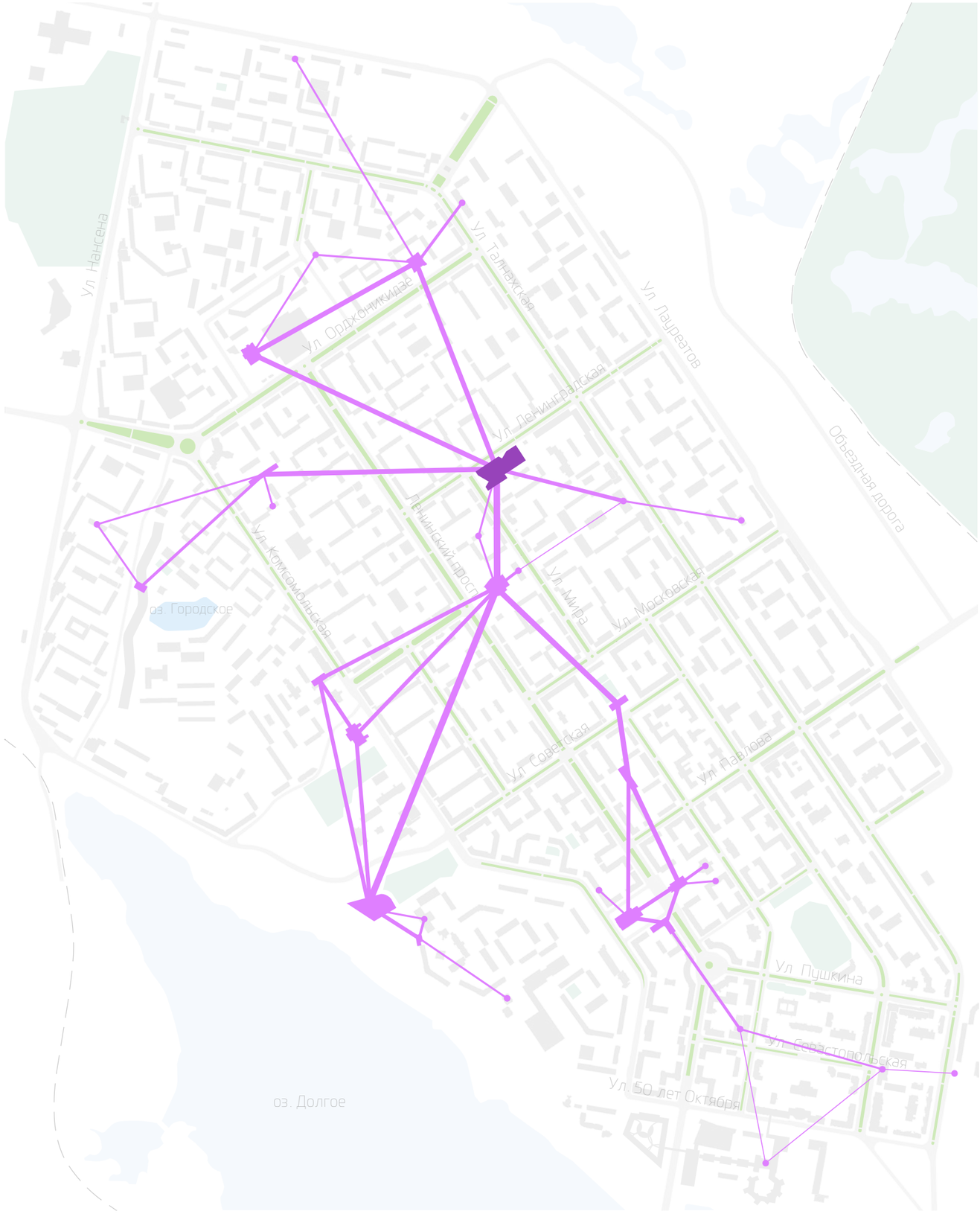
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СЕТЬ ЛОКАЛЬНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ

ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ – СЕТЬ ВСТРОЕННЫХ В ПЕРВЫЕ ЭТАЖИ НОВЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ И ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИХ ВО ДВОРАХ ОТАПЛИВАЕМЫХ ПРОСТРАНСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИТЕЛЯМИ.

ДАННЫЕ ПРОСТРАНСТВА СВОБОДНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОРИЕНТИРОВАНЫ НА ДОСУГ И БУДУТ АДАПТИРОВАТЬСЯ С УЧЕТОМ ТЕКУЩИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЖИТЕЛЕЙ.

полярные гостиные
отдельные и встроенные

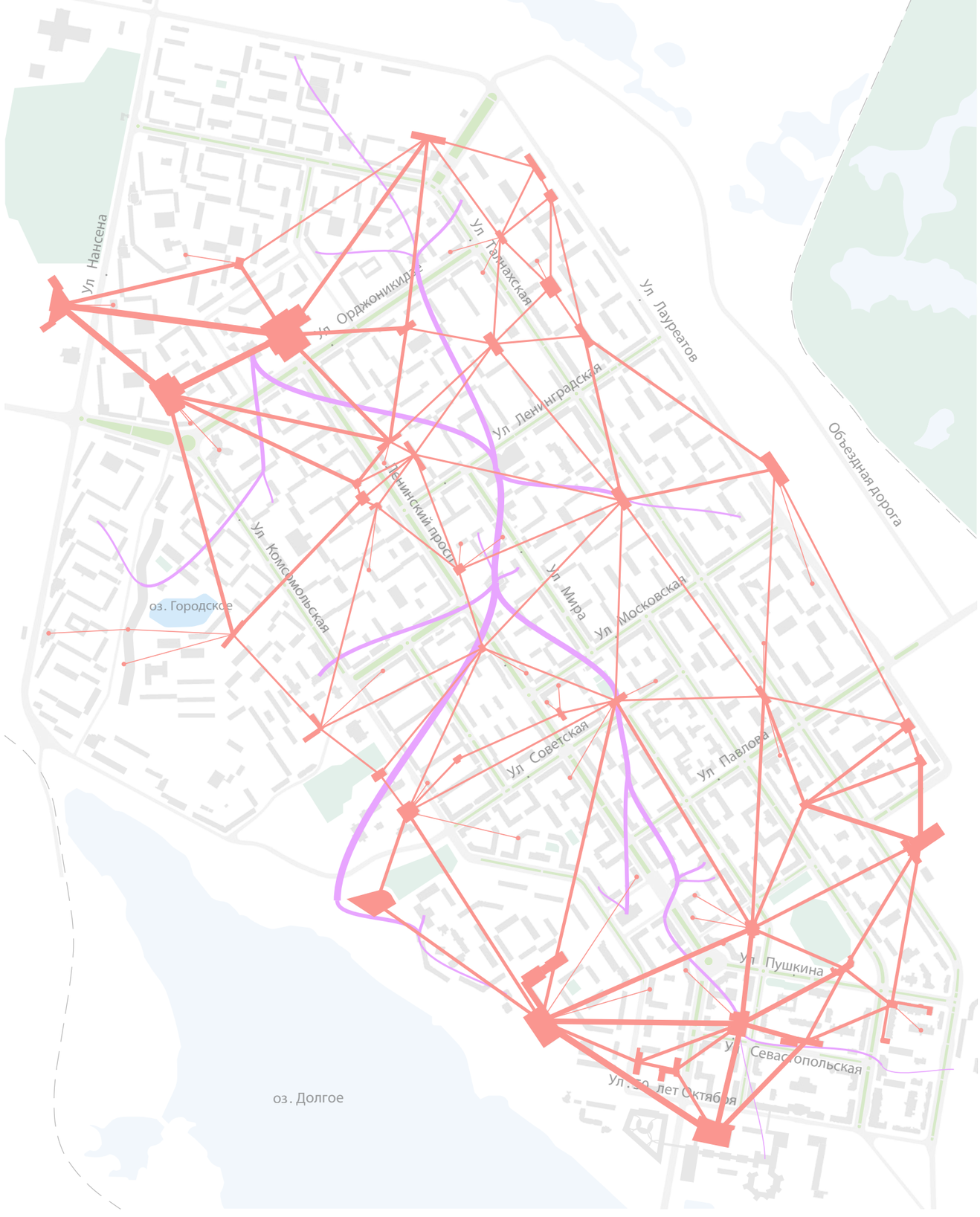
жилые дома реновации



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СЕТЬ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕНТРОВ

ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ – ГЛАВНЫЙ ОБЪЕКТ СЕТИ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕНТРОВ ГОРОДА

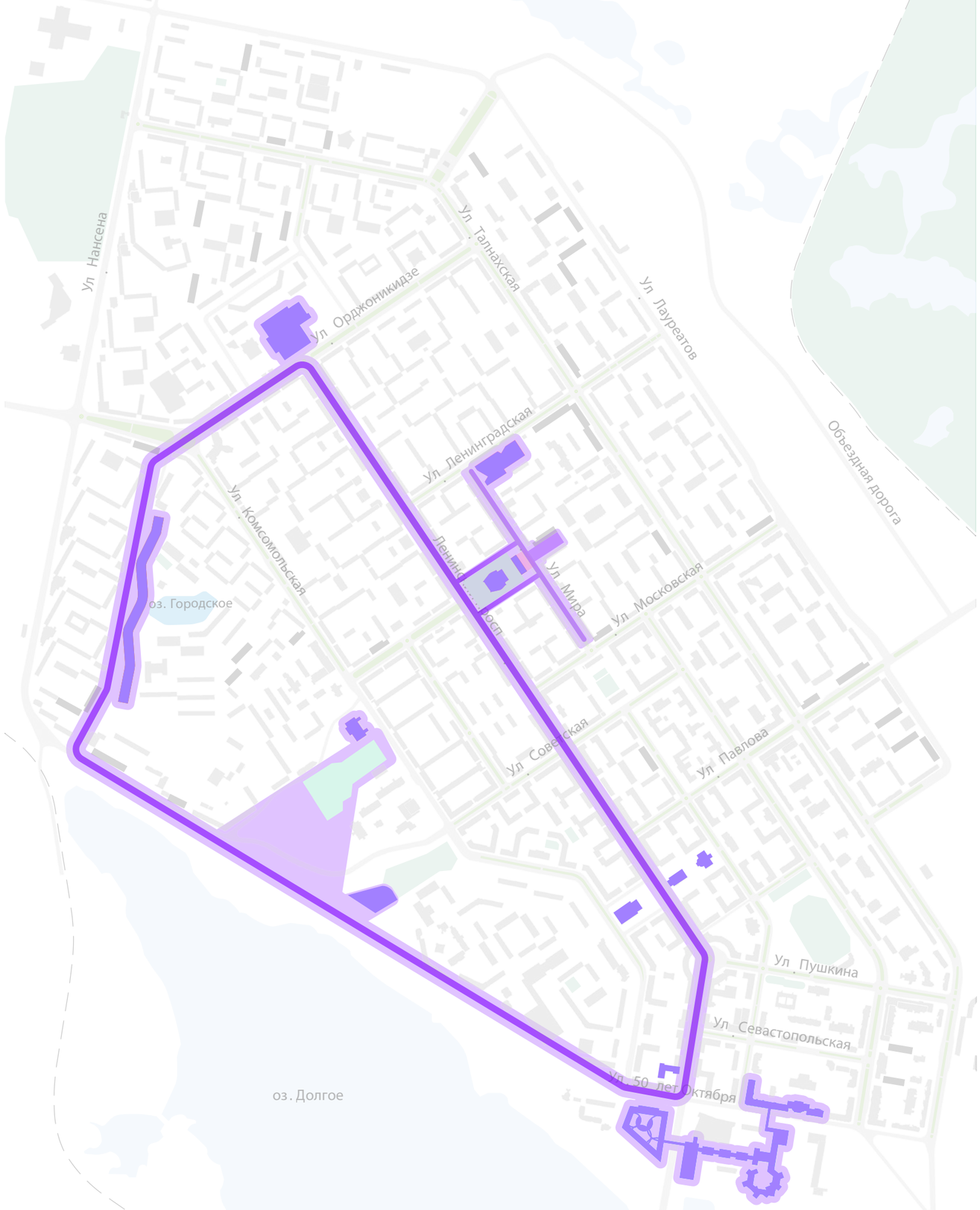
Центр Поколений
Культурные центры



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СЕТЬ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ

КАРКАС НОВЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ, СОЗДАННЫХ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ РЕНОВАЦИИ ПОЗВОЛИТ **ОБЪЕДИНИТЬ РАЗРОЗНЕННЫЕ ФУНКЦИИ В ЕДИНУЮ СЕТЬ НОВОГО – АГЛОМЕРАЦИОННОГО – ЦЕНТРА**.

Общественные центры

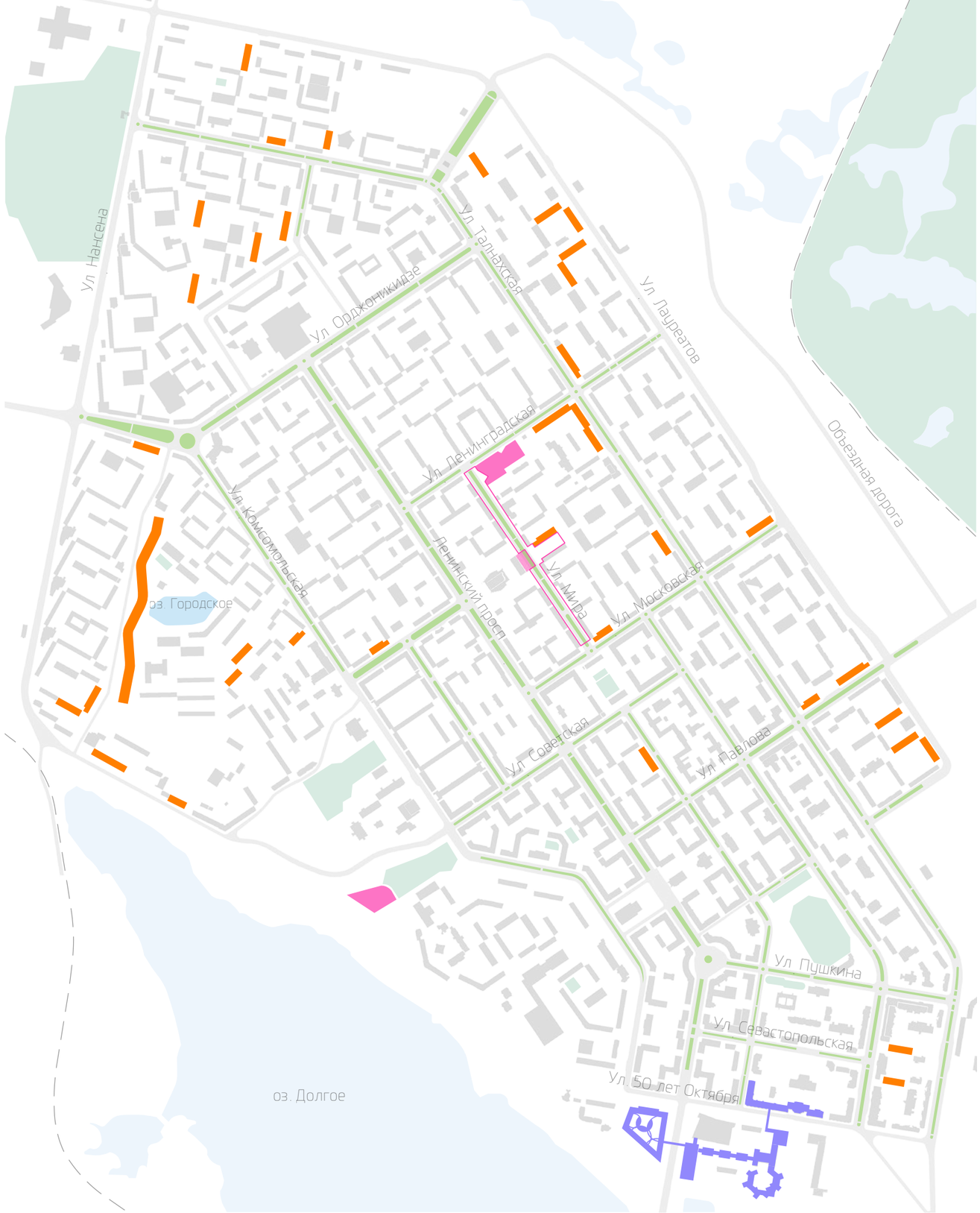


ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СЕВЕРНЫЙ БУЛЬВАР

СЕТЬ КРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ТАКЖЕ ОБЪЕДИНЕНЫ ОБЩЕСТВЕННЫМ ПРОСТРАНСТВОМ НА ОСНОВЕ ПЕШЕХОДНОГО ПРОМЕНАДА.

СЕВЕРНЫЙ БУЛЬВАР – КОЛЬЦЕВОЙ ПЕШЕХОДНЫЙ МАРШРУТ, СОЕДИНЯЮЩИЙ ГЛАВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ГОРОДА – ПРОСПЕКТ ЛЕНИНА – УЛИЦУ МИРА С ЦЕНТРОМ ПОКОЛЕНИЙ - ТЦ АРЕНА – ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ДЛЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ «СУПЕРДОМ» – МУЗЕЙ АММА – НОВЫЙ ПАРК У ОЗЕРА ДОЛГОЕ – МУЗЕЙ НАУКИ И КАМПУС ЗАПОЛЯРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Северный бульвар



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
КАРТА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ

РЕНОВАЦИЯ НОРИЛЬСКА ДАСТ СТАРТ НОВОМУ ПОКОЛЕНИЮ СОВРЕМЕННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ.

КОМФОРТНОЕ ЖИЛЬЕ БУДЕТ ВОЗВОДИТЬСЯ ИЗ ЭКОЛОГИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИМЕТЬ УЛУЧШЕННЫЕ ПЛАНИРОВКИ И РАЗНООБРАЗНУЮ АРХИТЕКТУРУ, ПОДДЕРЖИВАЮЩУЮ ИДЕНТИЧНОСТЬ ГОРОДА, А ТАКЖЕ БУДЕТ ОБЕСПЕЧЕНА КАЧЕСТВЕННЫМИ ОБЩЕСТВЕННЫМИ ПРОСТРАНСТВАМИ.

- жилые дома реновации
- культурные центры
- учебные учреждения

РЕНОВАЦИЯ ЖИЛЬЯ

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КЛЮЧЕВЫХ ПЛОЩАДОК И ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ПРОРАБОТКИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ



Реновация жилой застройки должна опираться на повышения качества в трех направлениях:

1. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КВАРТИР:

- увеличение жилой площади на человека до 22 м^2
- увеличение общей площади квартир на 37% – это позволит предусмотреть в каждой квартире дополнительное неосвещенное помещение свободного назначения площадью до 10 м^2. Оно будет использоваться жильцами в зависимости от их потребностей (например, под игровые, места размещения спортивных снарядов, кабинет)

2. УСТРОЙСТВО ОБЩЕСТВЕННЫХ И СЕРВИСНЫХ ФУНКЦИЙ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ПЕРВЫХ ЭТАЖАХ ЖИЛЫХ ДОМОВ.

- Это повысит их доступность для жителей, в том числе детей и пожилых, что особенно важно в северных климатических условиях.

3. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА АРХИТЕКТУРЫ:

- применение современных экологичных материалов;
- индивидуальные проекты фасадов, учитывающие местоположение и идентичность района;
- разнообразие образных решений, создающее визуально богатую, сложную среду.

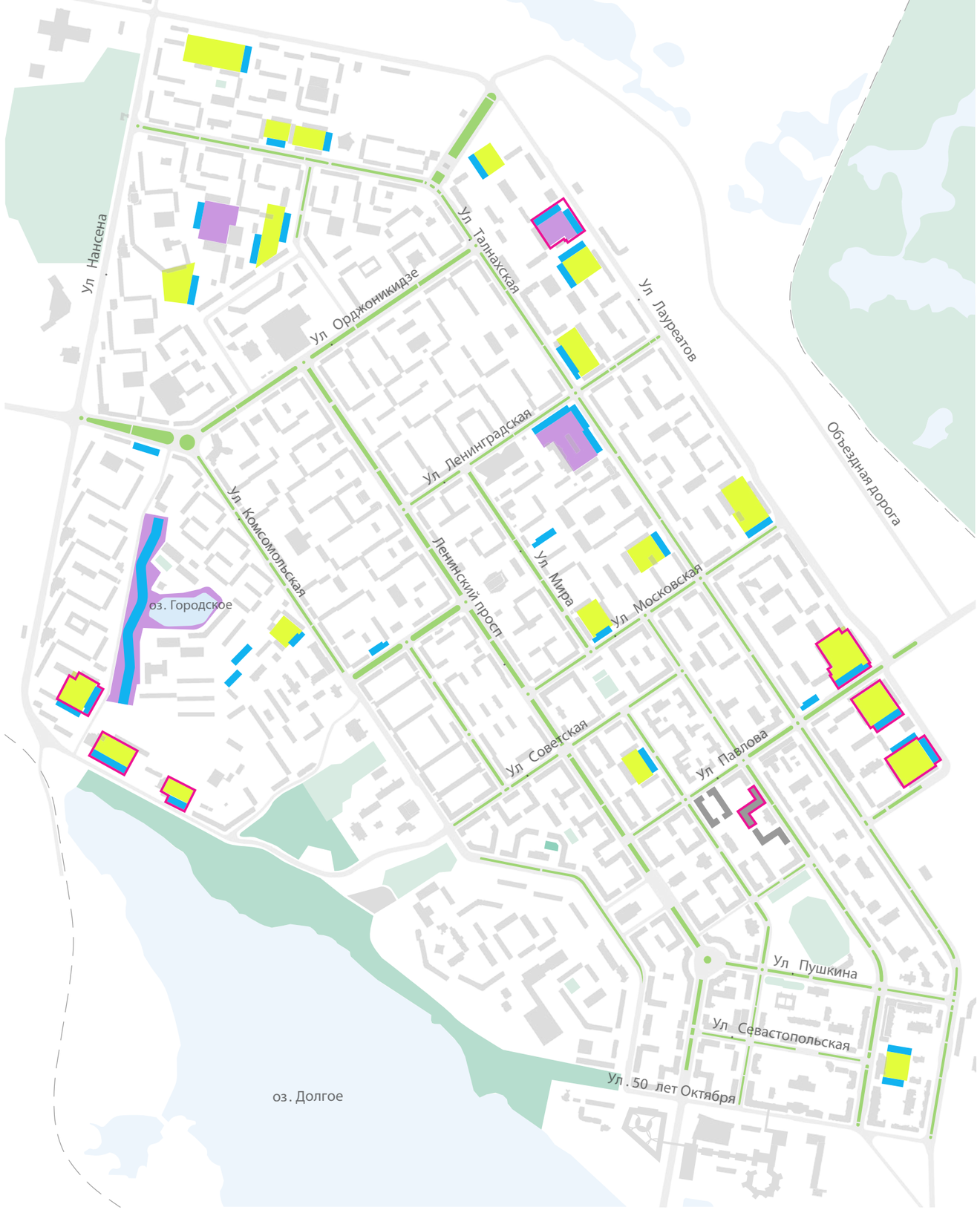


Схема планировочной организации

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ТИПЫ РЕНОВАЦИИ

Реконструкция

Новое строительство

Стартовые площадки

Площадки детальной проработки

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН ИМЕЕТ СЛОЖИВШУЮСЯ РЕГУЛЯРНУЮ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНУЮ СТРУКТУРУ, КОТОРОЙ СВОЙСТВЕННЫ ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ КОДЫ В АРХИТЕКТУРНОМ РЕШЕНИИ ЗАСТРОЙКИ

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ

ЗАЩИЩЕННОСТЬ

Предполагает **создание высокодоступной общественной инфраструктуры** непосредственно связанной с местами проживания, а также **климатически контролируемых общественных зон**, необходимых для лучшей адаптации жителей к суровому климату.

КОМПАКТНОСТЬ

Условие эффективности любого урбанизированного образования, особенно актуально в суровых условиях Севера.

РАЗНООБРАЗИЕ

Необходимое **требование современного города**, особенно важное, учитывая удаленность Норильска и как следствие **ограниченные возможности посещения** жителями населенных пунктов за пределами городского округа.

ИННОВАЦИОННОСТЬ

Условие **развития современного города** с экономикой человеческого капитала, что также **предполагает актуализацию нормативов** в соответствии с условиями Севера.

ОБРАЗНОСТЬ

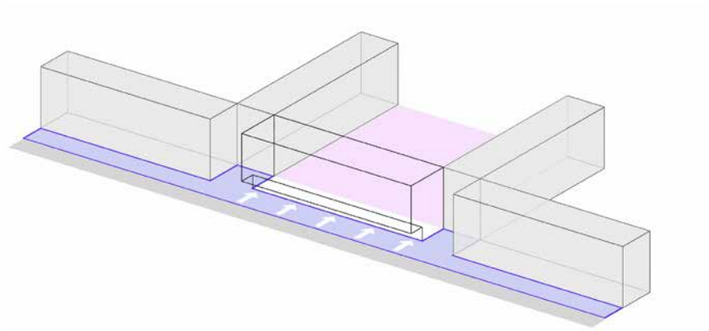
Важный **аспект высокого визуального качества** городской среды и инструмент формирования **нового имиджа города**.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

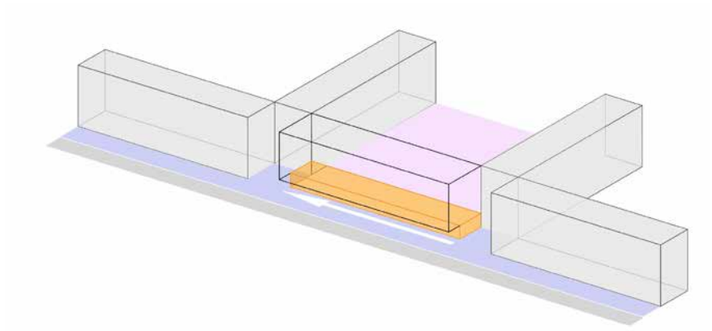
Необходимое **условие для развития города**, расположенного вблизи обрабатывающих производств, предполагающее и**спользование передовых энергоэффективных** строительных и инженерных **технологий**.

ЭТАПНОСТЬ ОСВОЕНИЯ

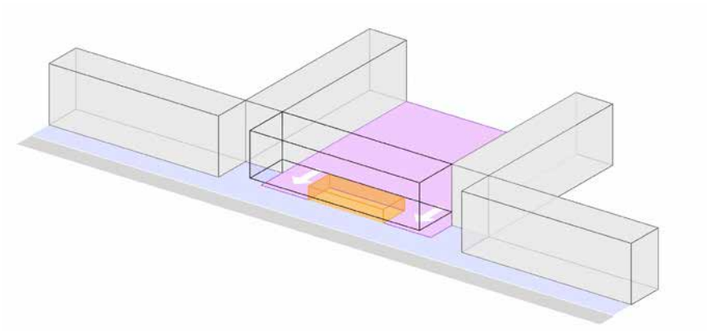
Необходимо для **гибкости бюджетного планирования** и важная **часть концепции устойчивого развития**, а также основа для успешной **реализации программы реновации** с учетом стартовых площадок.



ЗАЩИЩЕННАЯ ГАЛЕРЕЯ
формирование защищенного от ветра городского пространства вдоль улицы



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПЕРВЫЕ ЭТАЖИ
оживление уличного фронта



ИНТЕГРАЦИЯ ДВОРОВОГО ПРОСТРАНСТВА
создание защищенной от ветра и осадков дворовой территории на уровне 1-ого этажа

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПРИЕМЫ

1. ШИРОКИЙ КОРПУС

Увеличение ширины корпуса до 18,4 м позволит повысить энергоэффективность домов, снизив затраты на их эксплуатацию.

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМНАТА

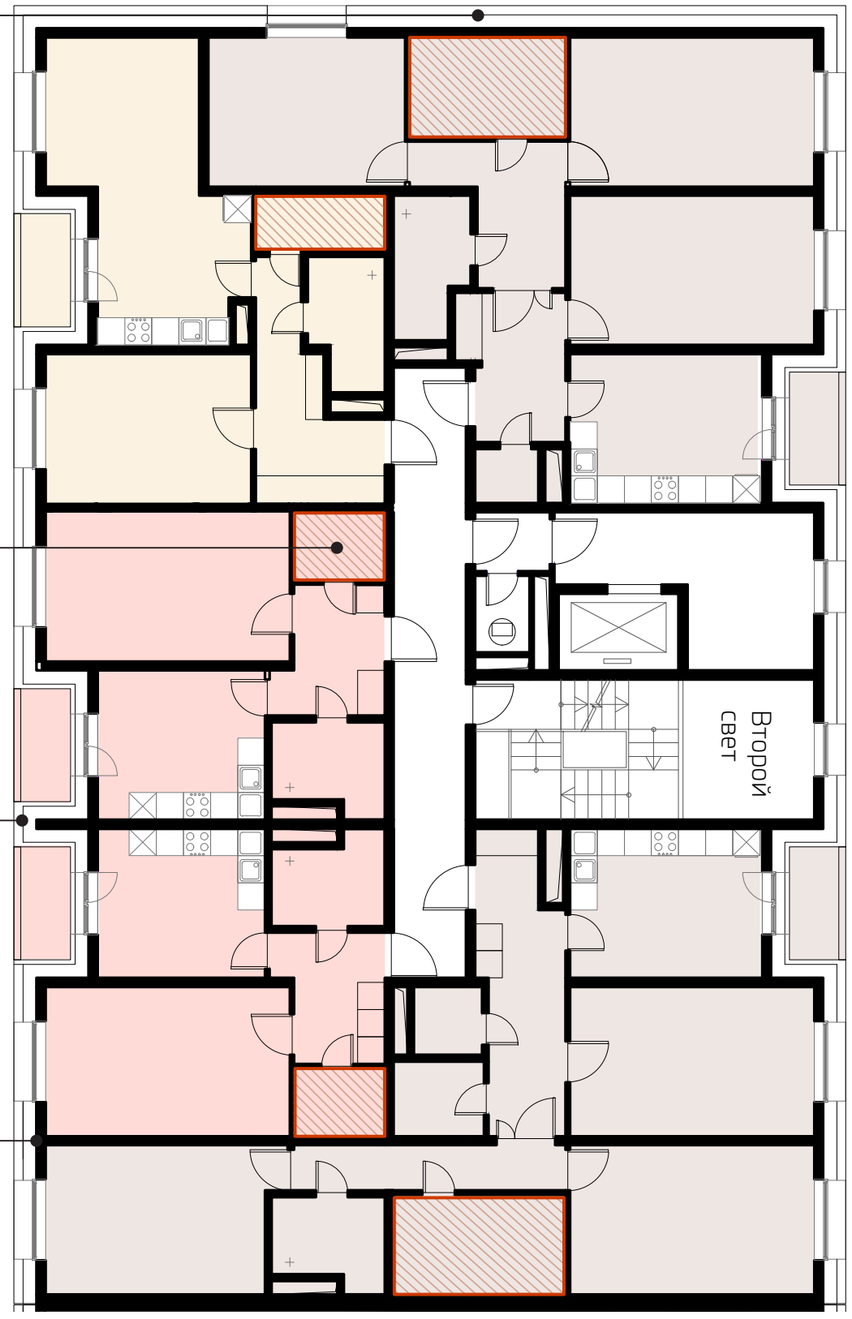
Неосвещенное помещение свободного назначения площадью до 10 м2 может использоваться жильцами в зависимости от их текущих потребностей (например, под игровые, места размещения спортивных снарядов, кабинет).

3. CLT ТЕХНОЛОГИИ

Применение технологии строительства из поперечно клееной древесины позволит уменьшить нагрузку от конструкции на основание и увеличит жизненный цикл дома.

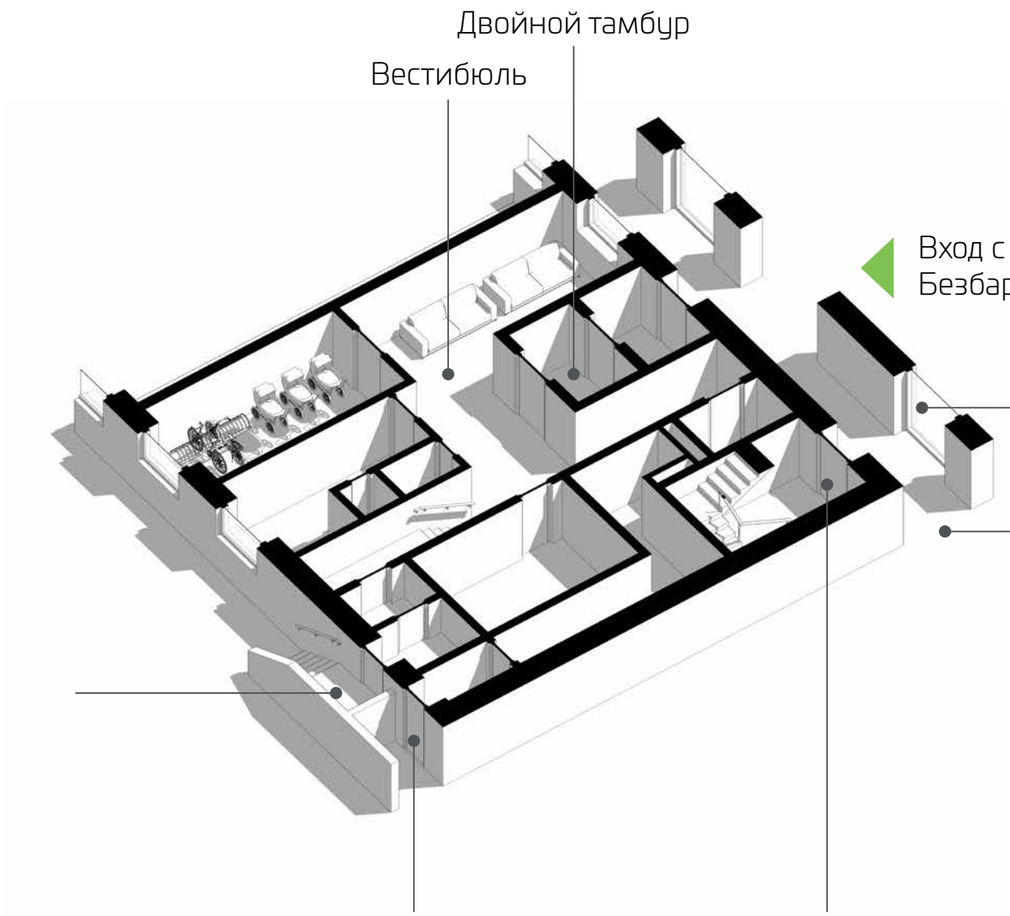
4. ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ

Применение модульного шага конструкций равного 3,5 метрам обеспечивает унификацию планировочных решений при сохранении гибкости внешнего облика зданий.

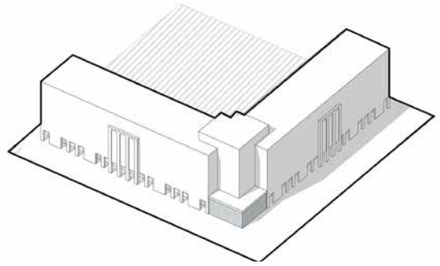


ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ВХОДНОЙ ГРУППЫ

Аксонометрия

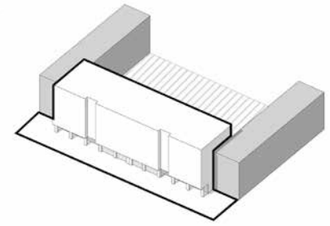


ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
МОРФОТИПЫ



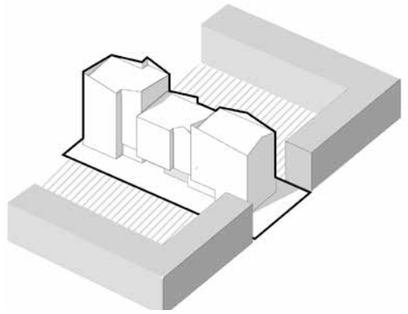
Парадный угловой дом

Поддерживаетсуществующий дизайн код старого Норильска.



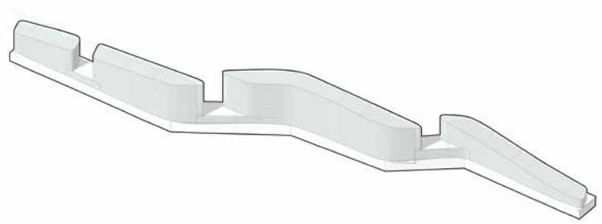
Парадный рядовой дом

Поддерживает композиционный строй парадного углового дома в современном дизайне.



Внутриквартальный дом

Характеризуется сложной объемной структурой и выразительным силуэтом.



Супердом

Уникальный пилотный жилой дом для Севера.

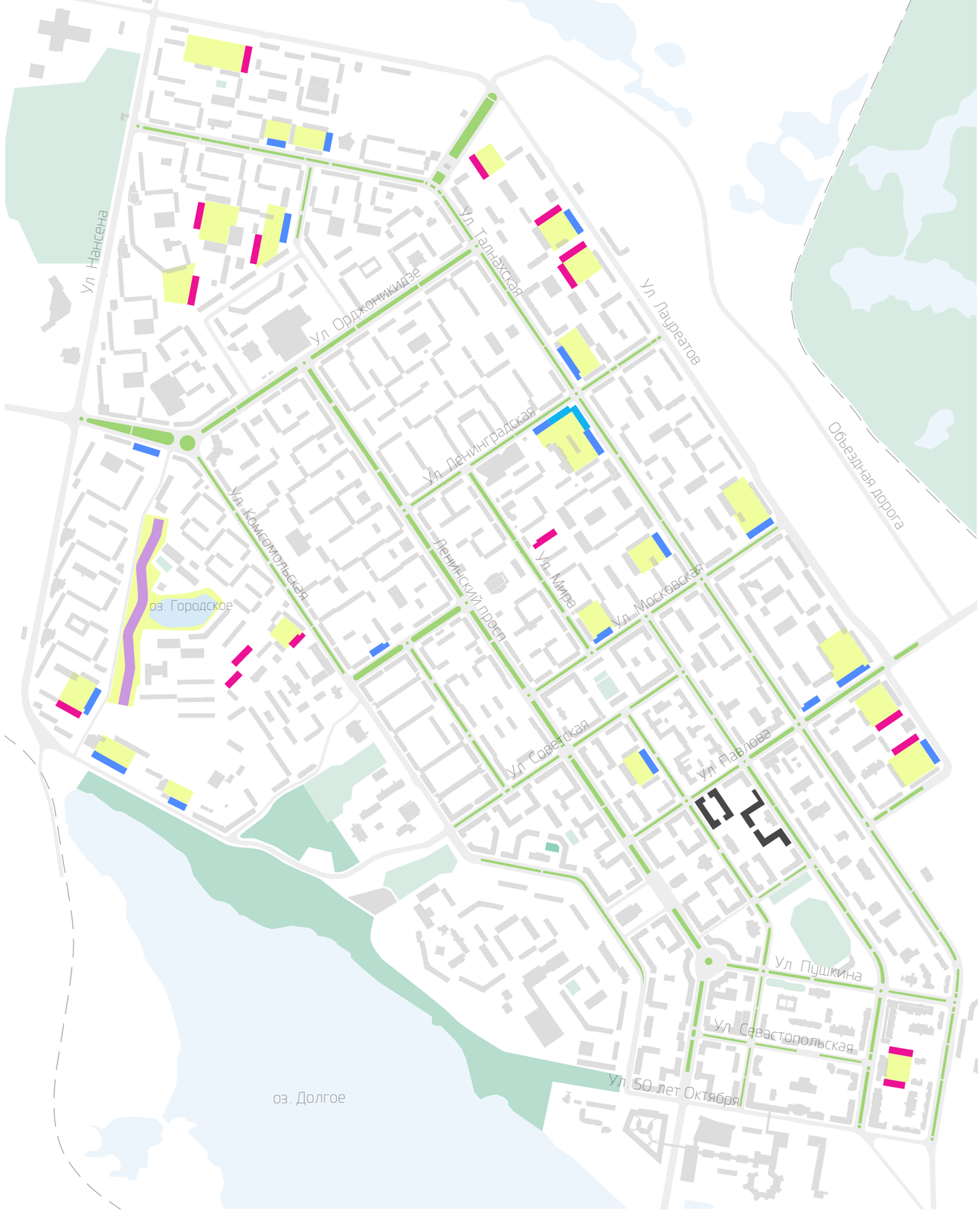


Схема планировочной организации



Схема планировочной организации

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ ДОМ

Парадные дома располагаются вдоль основных улиц и формируют городской фасад. Они имеют четко выраженные внутренние дворы.
Парадный морфотип призван поддержать существующий дизайн код старого Норильска. Его стиль напоминает по структуре, тектонике и цветовым решениям застройку исторического города без пародийного копирования.
Это позволит постепенно создать на месте безликих панельных домов качественную городскую среду, имеющую узнаваемую айдентику и первостепенную ценность для горожан.
Парадный морфотип распадается на два варианта:
УГЛОВЫЕ ДОМА и РЯДОВЫЕ СЕКЦИИ









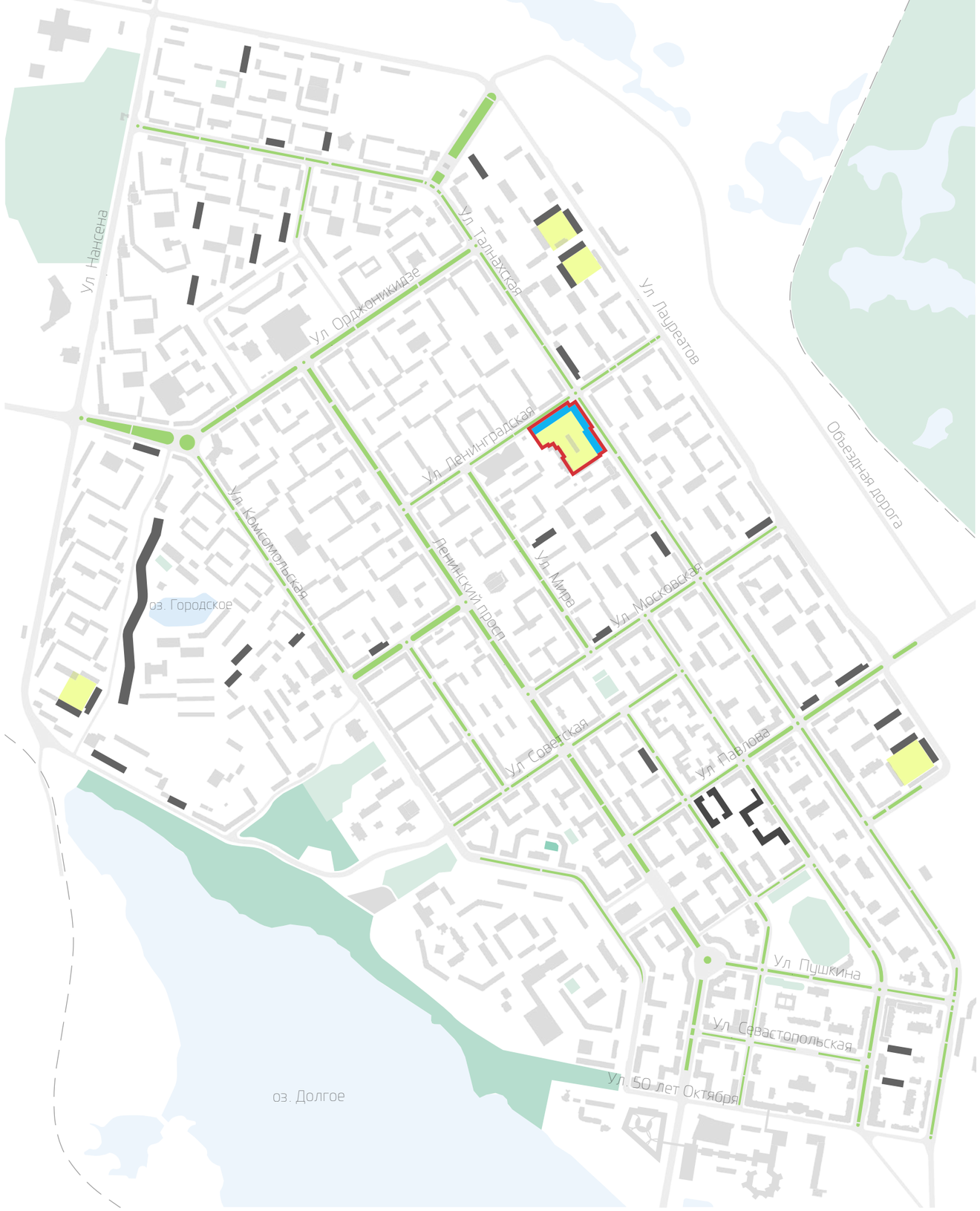


Схема планировочной организации

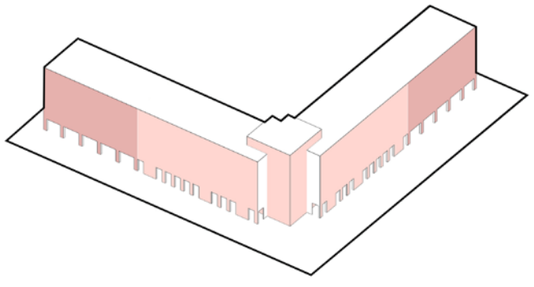
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ



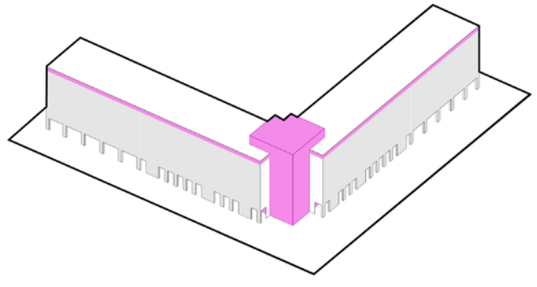
Угловые дома, как градостроительно более важные, имеют большее родство с исторической застройкой. Она олицетворяет уникальный опыт существования на Севере успешного города, имеющего традиционный образ и регулярную планировочную структуру улиц и площадей, что существенно отличает Норильск от большинства населенных пунктов арктического региона, в большинстве своем имеющих замкнутую структуру, близкую по типологии к полярным станциям или небольшим поселкам.

- парадные угловые дома
- дома для детальной проработки
- дома реновации

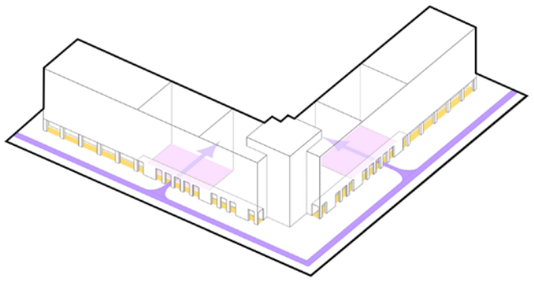
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ



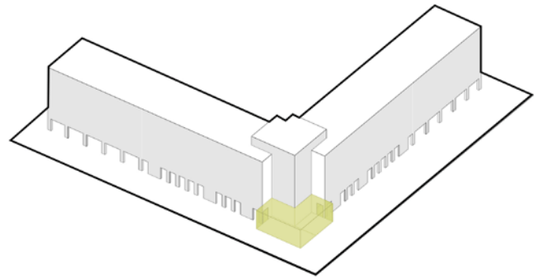
Двухчастное членение фасада на парадный угловой и рядовой объемы



Ровный силуэт с акцентом на угол



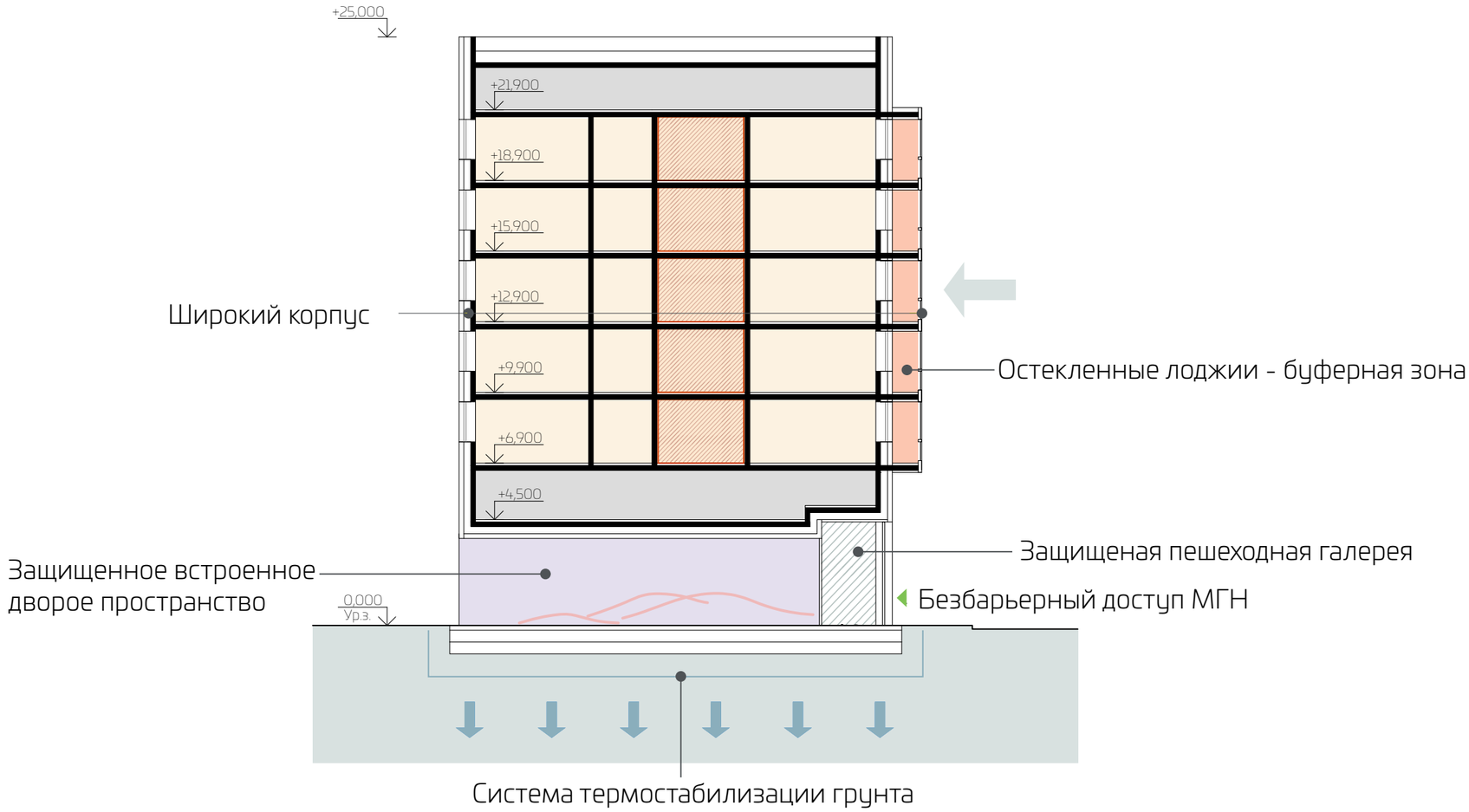
Сквозной проход/формирование защищенной придомой территории



Интеграция сетевого озеления

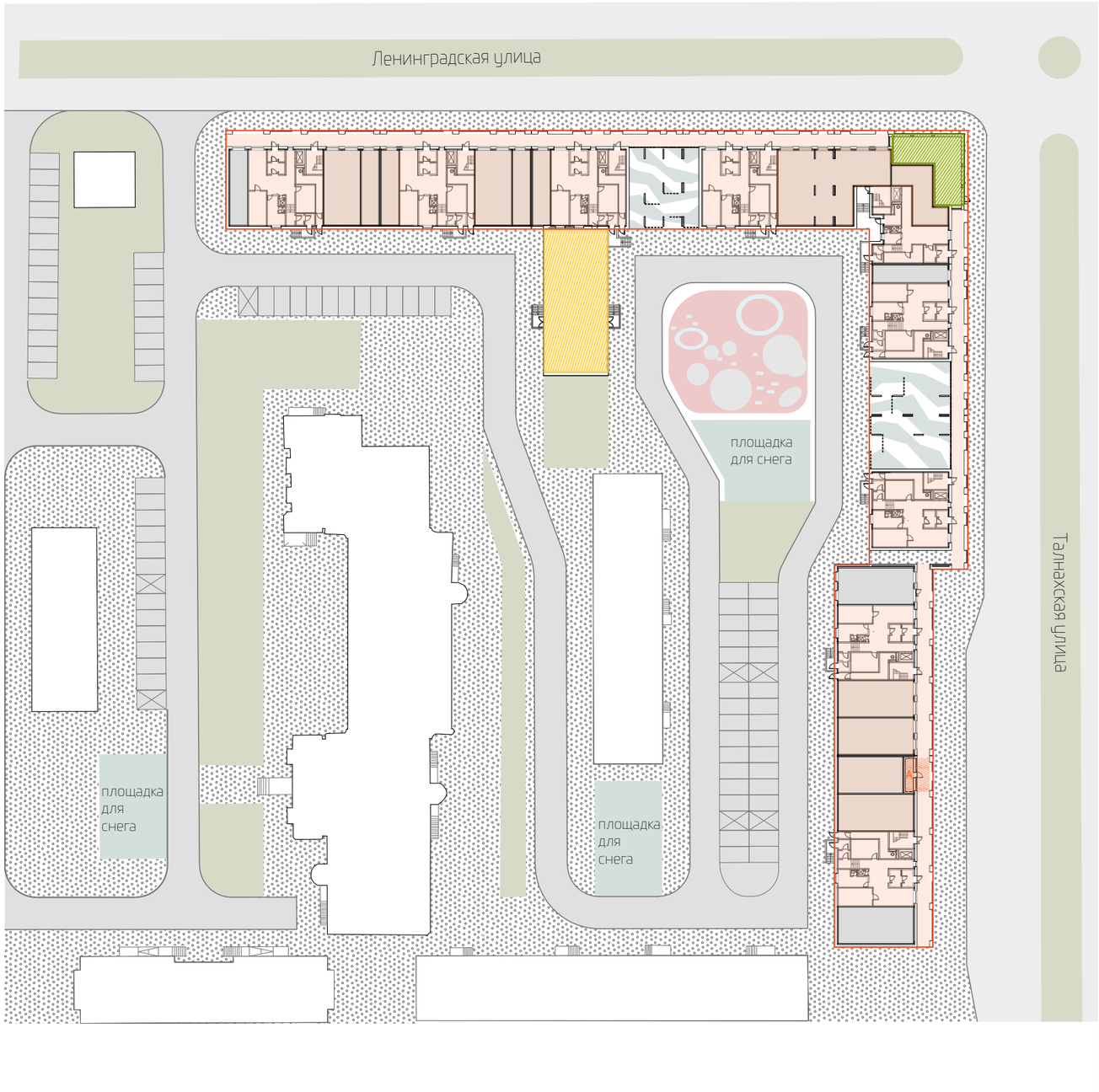
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ

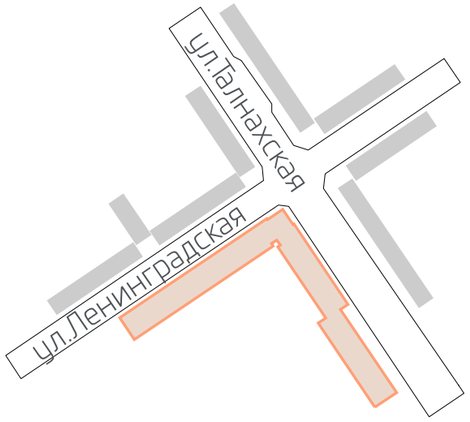
Принципиальная схема разреза



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ

Схема генплана





Основные ТЭП:

Этап 2

Площадь застройки 0,512 га

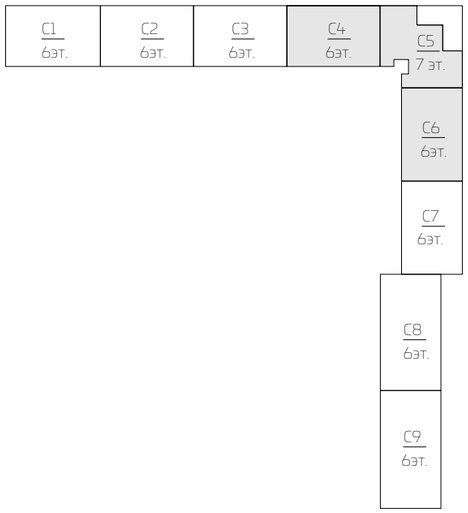
Кол-во м/мест - 46

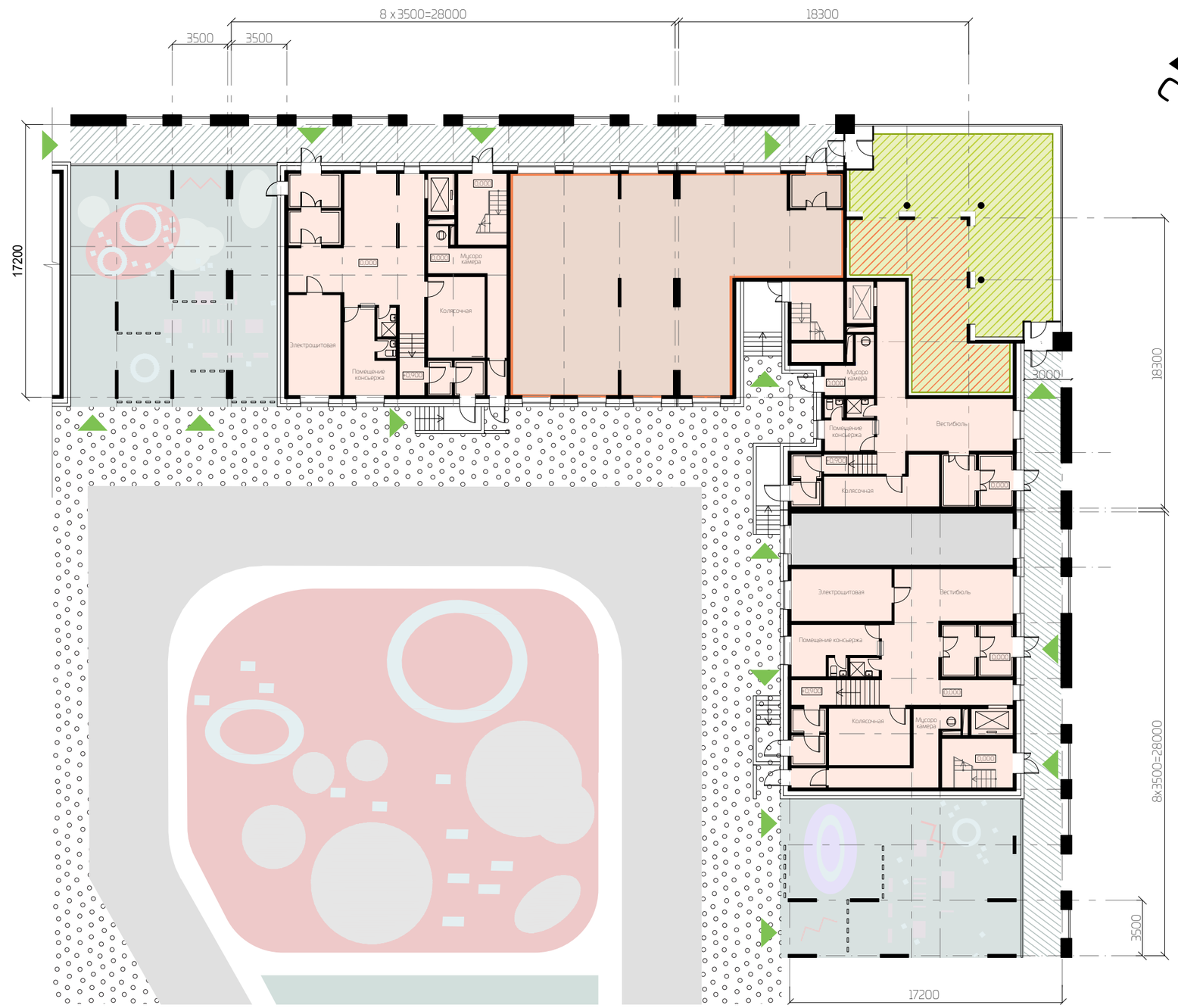
Кол-во квартир - 211

- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Сетевое озеленение

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ

Схема плана первого этажа





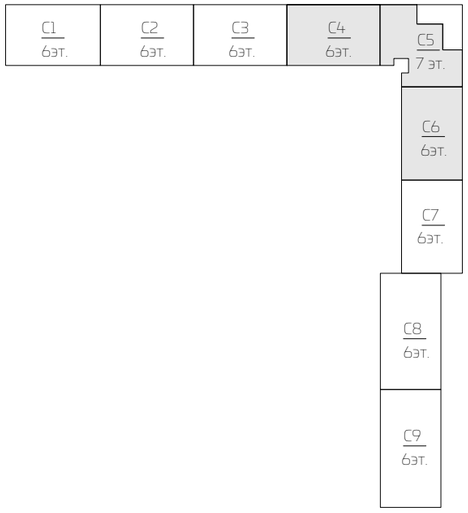
Основные ТЭП:

Площадь этажа 5210 м²
Площадь
коммерческих помещений 1000 м²

- Вход
- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Сетевое озеленение

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ

Схема плана типового этажа





- 1-к квартира - 65 шт.
- 2-к квартира - 70 шт.
- 3-к квартира - 66 шт.
- 4-к квартира - 10 шт.

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ

Визуализация с ул. Талнахская



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ УГЛОВОЙ ДОМ

Визуализация с ул. Талнахская



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ



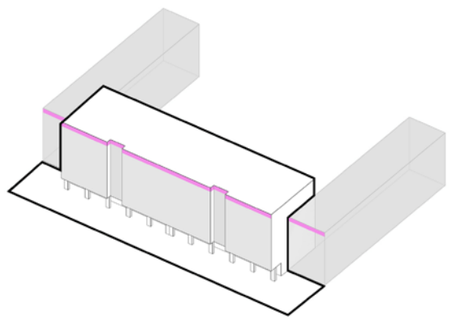


Схема планировочной организации

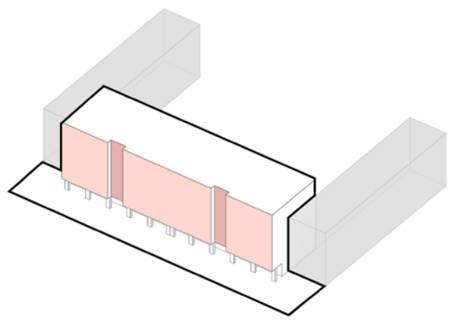
Рядовые дома имеют спокойный силуэт и этажность равную существующей + 1 этаж. Они могут иметь более современный, а значит и чуть более экономичный дизайн.

- парадные рядовые дома
- дома для детальной проработки
- дома реновации

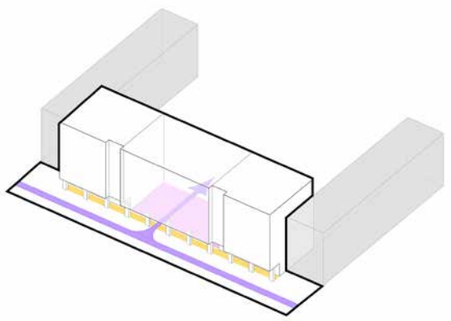
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ



Ровный силуэт
поддержка существующего
фронта застройки



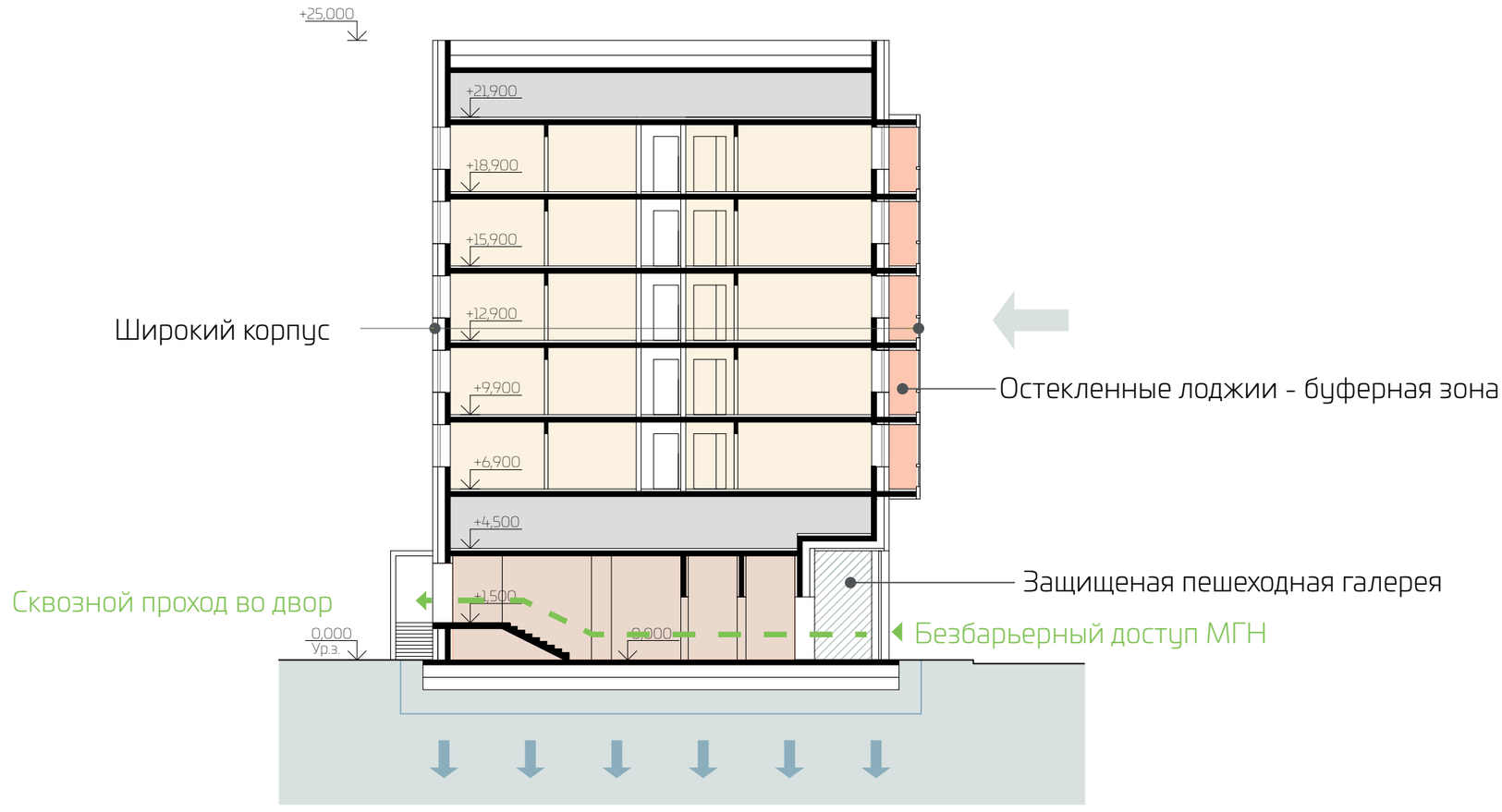
Двухчастное членение фасада



Сквозной проход/формирование
защищенной придомой территории

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ

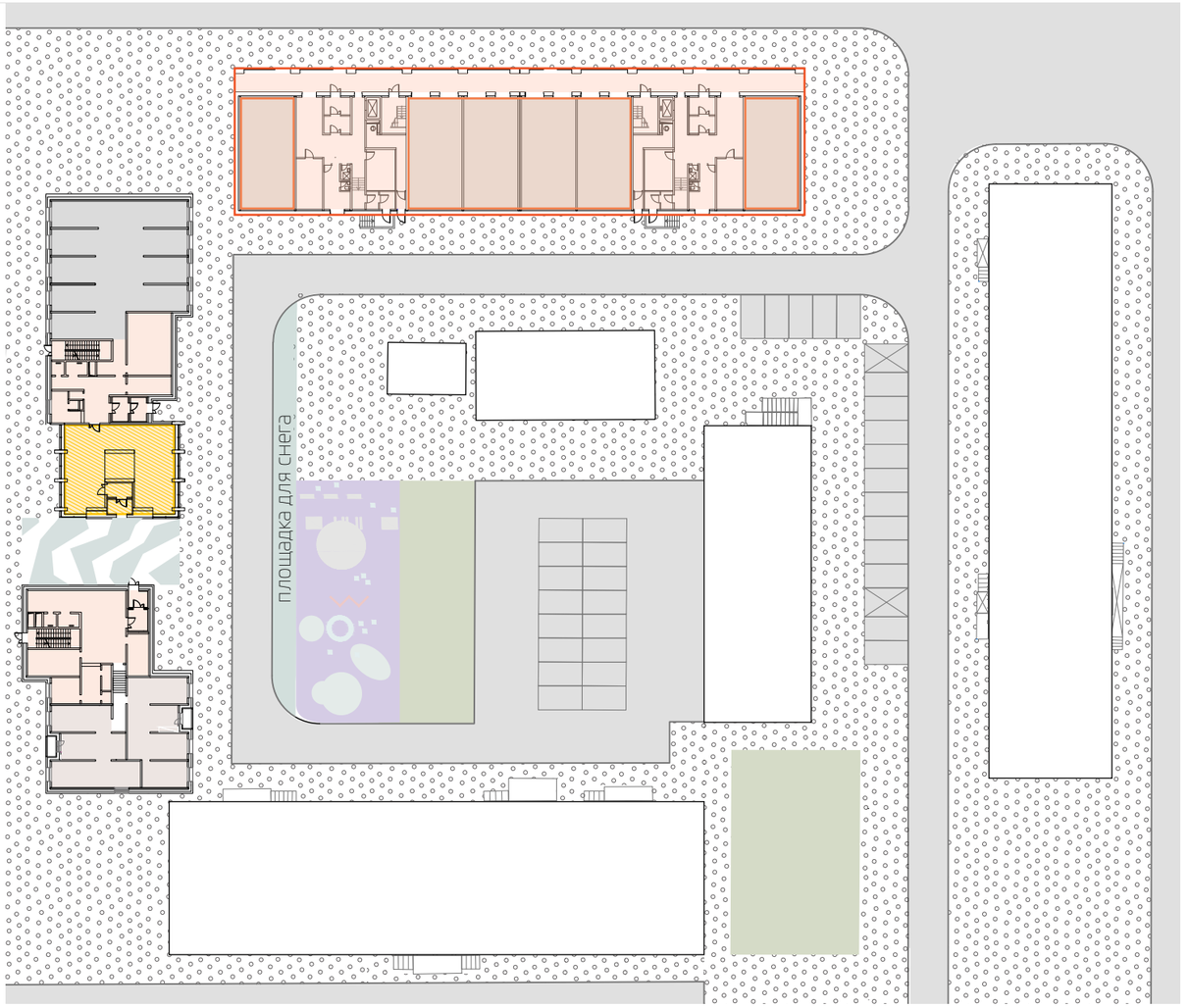
Принципиальная схема разреза

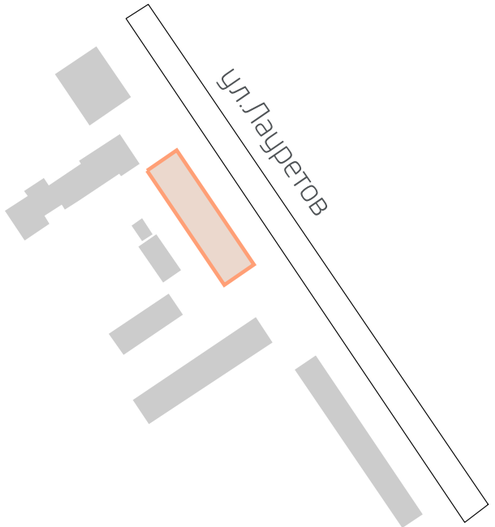


Система термостабилизации грунта

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ

Схема генплана





Основные ТЭП:

Этап 1 стартовый

Площадь застройки - 0,139 га

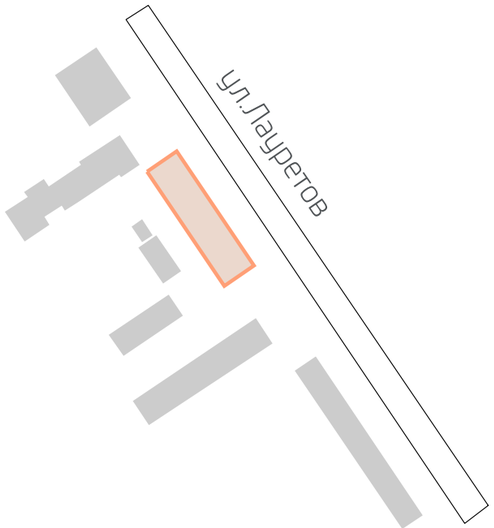
Кол-во м/мест - 34

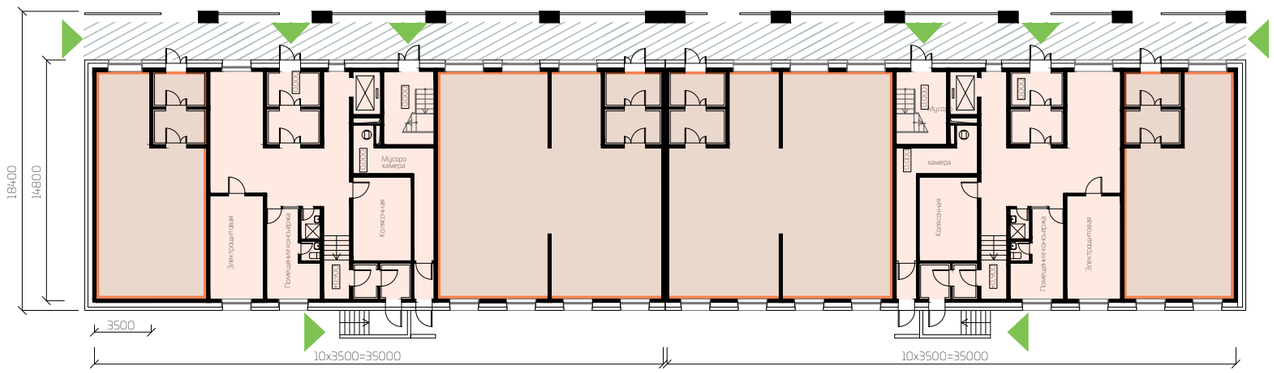
Кол-во квартир - 108

- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Сетевое озеленение

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ

Схема плана первого этажа





Основные ТЭП:

Площадь этажа 1393 м²

Площадь
коммерческих помещений 380 м²

- Вход
- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Сетевое озеленение



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ

Схема плана типового этажа



С1	С2
10эт.	10эт.

1-к квартира - 18 шт.

2-к квартира - 72 шт.

3-к квартира - 18 шт.

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ

Визуализация с ул. Лауреатов



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПАРАДНЫЙ РЯДОВОЙ ДОМ

Визуализация с ул. Лауреатов



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ

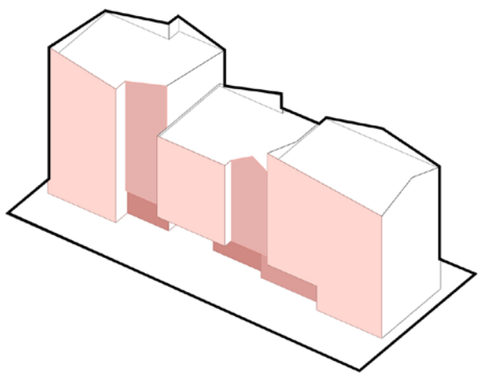


Внутриквартальные дома имеют более сложную объемную структуру как в плане, так и по силуэту. Их цветовое решение строится на сочетании нескольких цветов и тонов, что даёт необходимое разнообразие жилой среде. При этом они не диссонируют с более традиционными городскими фасадами.

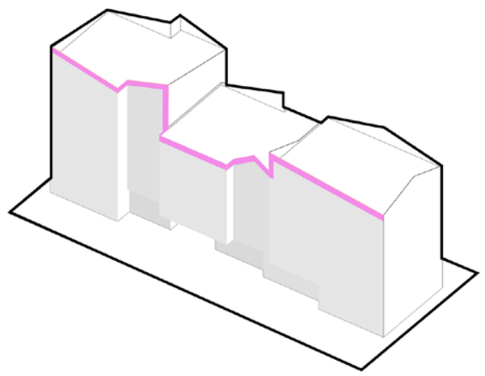
- внутриквартальные дома
- дома для детальной проработки
- дома реновации

Схема планировочной организации

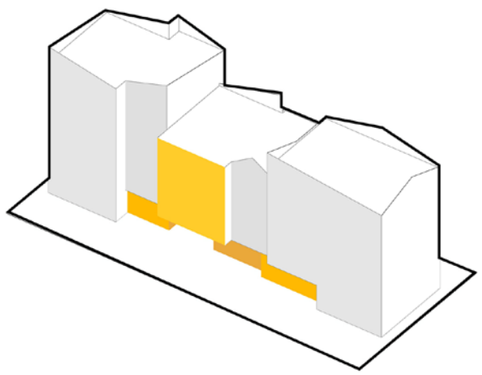
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ



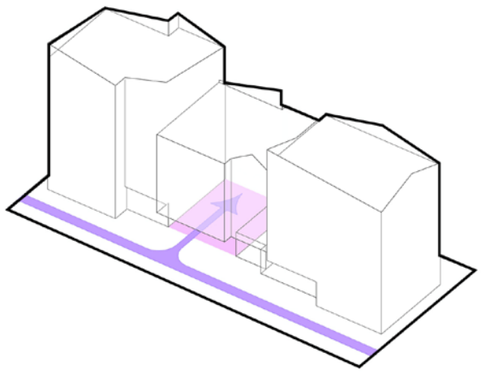
Членение фасада
на разные объёмы



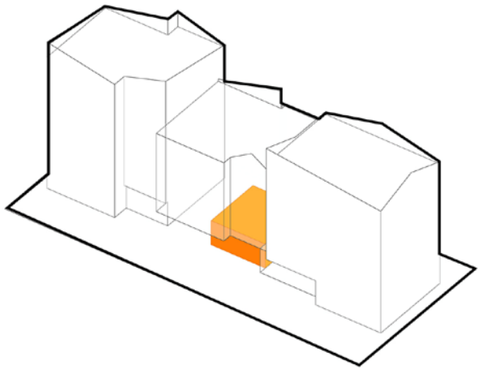
Сложный силуэт



Локальные цветовые акценты



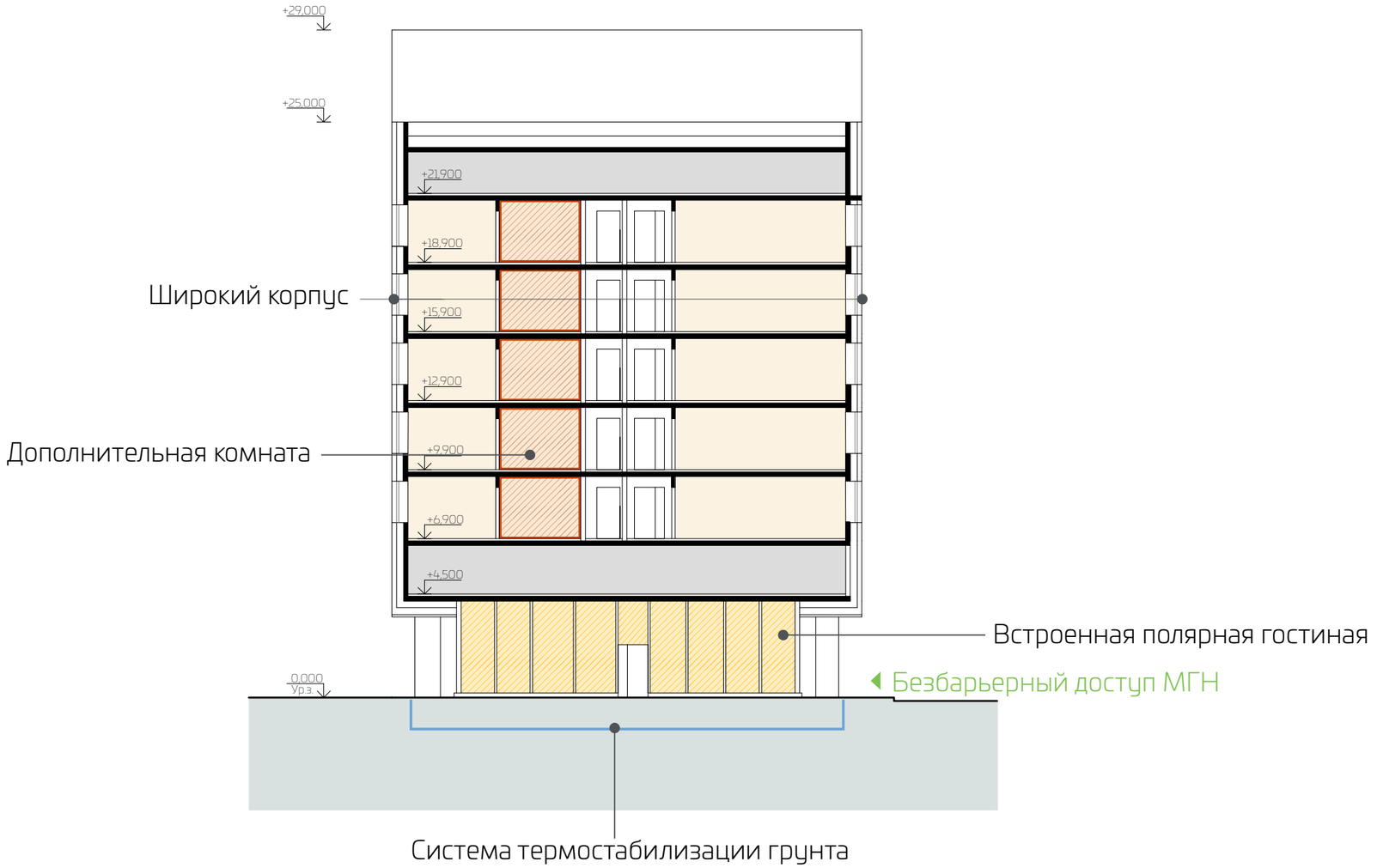
Сквозной проход/формирование
защищенной придомой территории



Встроенная полярная гостиная

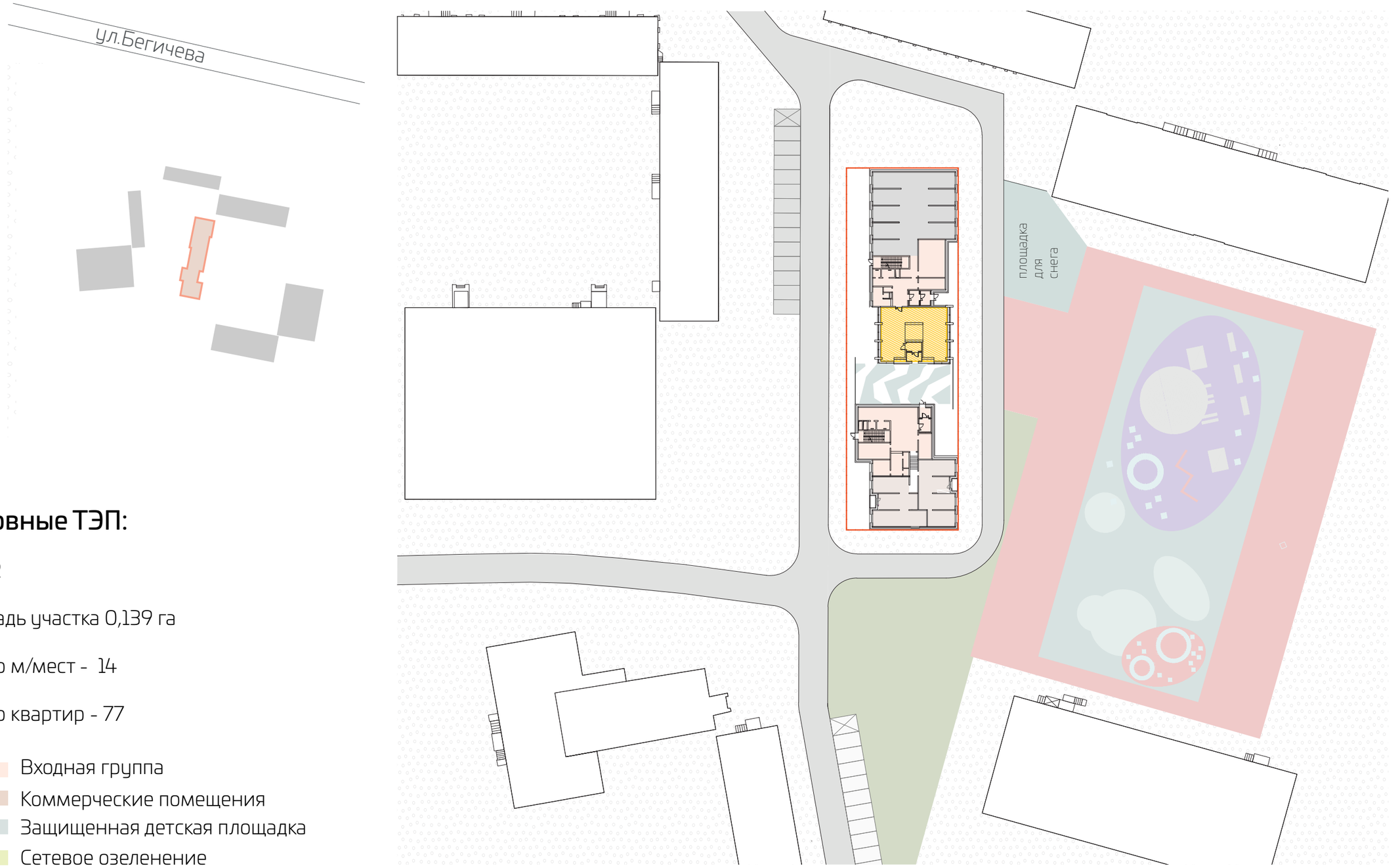
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ

Принципиальная схема разреза



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ

Схема генплана



Основные ТЭП:

Этап 2

Площадь участка 0,139 га

Кол-во м/мест - 14

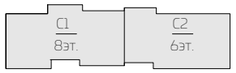
Кол-во квартир - 77

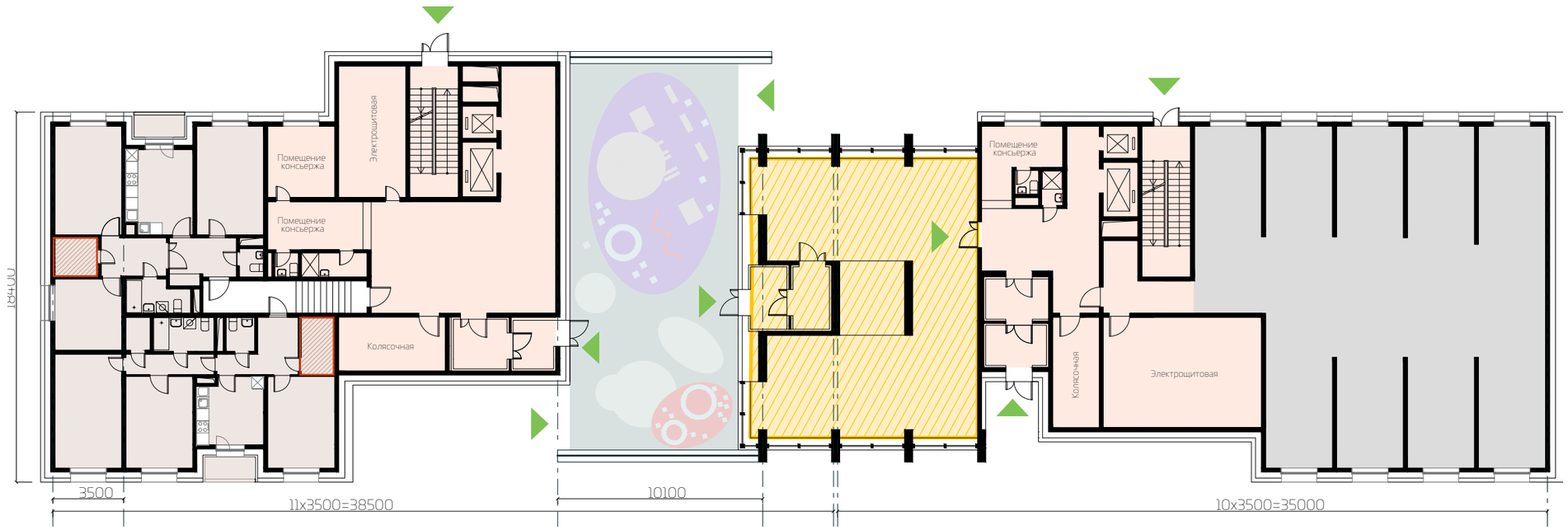
- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Сетевое озеленение

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ

Схема плана первого этажа

С





Основные ТЭП:

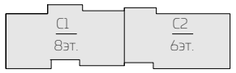
Площадь этажа 1390 м²

- Вход
- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Встроенная полярная гостиная

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ

Схема плана типового этажа

С



3К	1К	СТ	2К	3К	1К	3К
47.2	16.0	16.0	34.0	53.0	17.8	54.0
90.3	41.3	36.5	79.0	99.0	45.6	107



3К	2К	2К	1К	2К	2К
48.6	32.0	35.6	17.8	33.8	32.0
91.0	71.5	74.3	45.6	76.2	71.5

- Студии - 5 шт.
- 1-к квартира - 18 шт.
- 2-к квартира - 29 шт.
- 3-к квартира - 25 шт.

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЙ ДОМ

Визуализация со двора





Схема планировочной организации

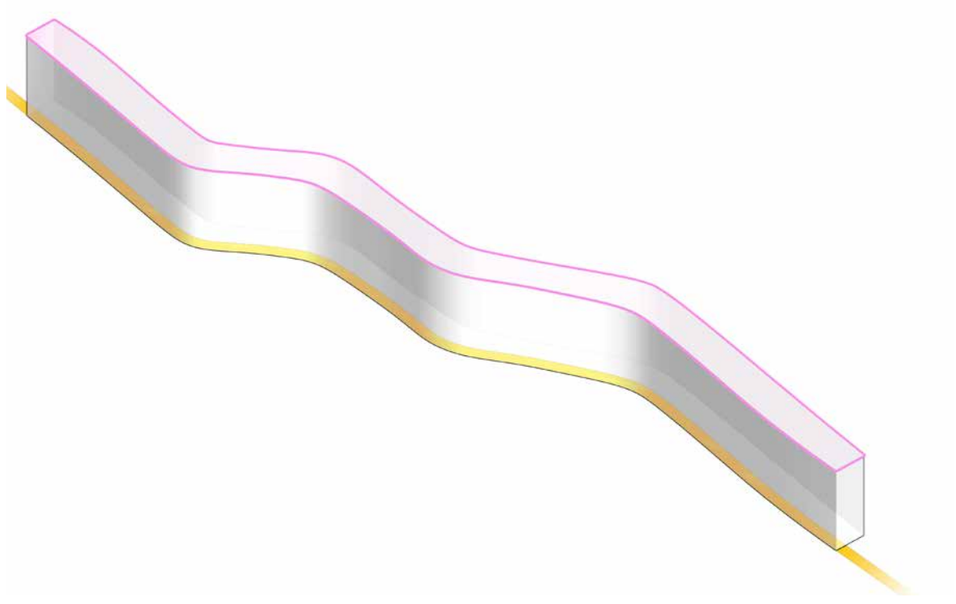
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ



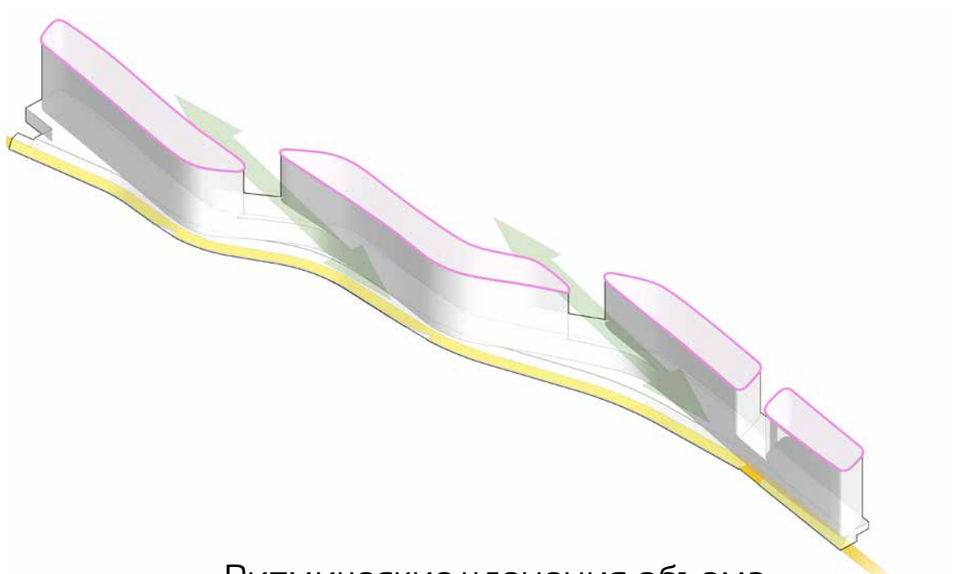
Пилотный северный жилой дом располагается вдоль Молодёжного проезда вместо нескольких домов и соединён единым общественным этажом. Это фактически тёплая улица куда выходят все подъезды и где расположены помещения различного назначения от небольших магазинов, сервисов, общепита до музыкальной школы. Таким образом создается тёплый комфортный дублер улицы внутри протяжённого дома. Это повышает комфорт проживания в доме и в городе.

- Супердом
- дом для детальной проработки
- дома реновации

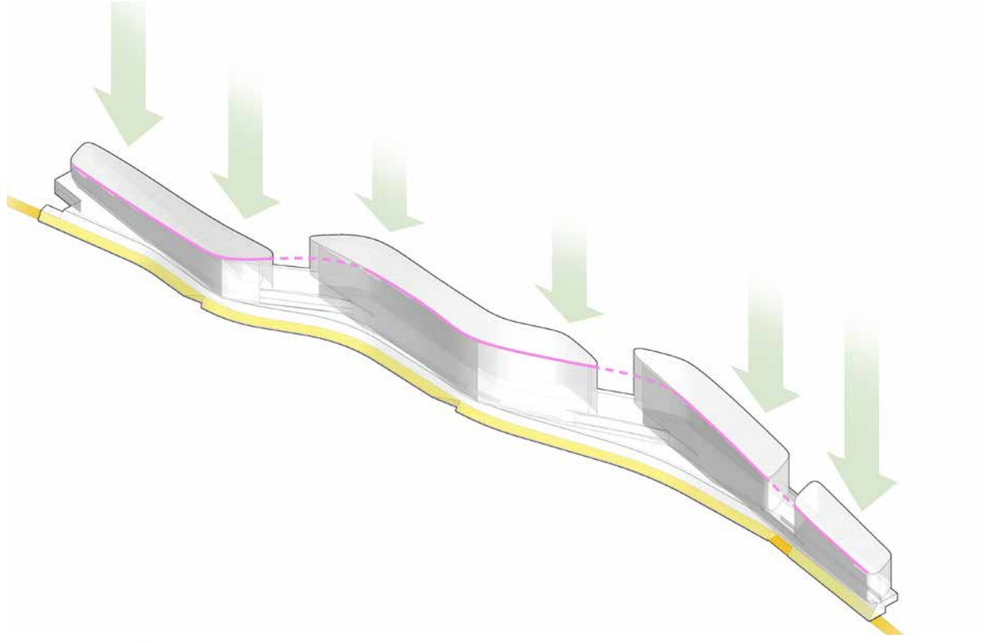
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ



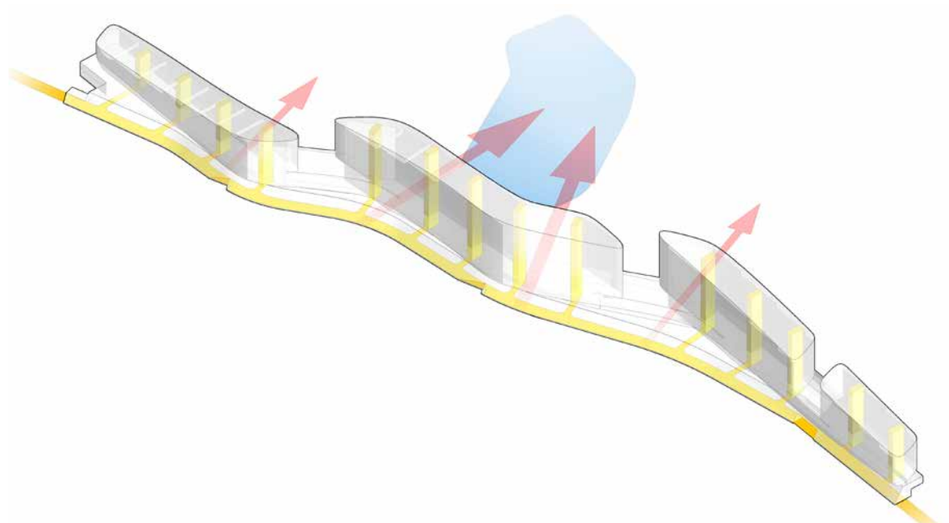
Формирование единого объема
с встроенной теплой улицей



Ритмические членения объема



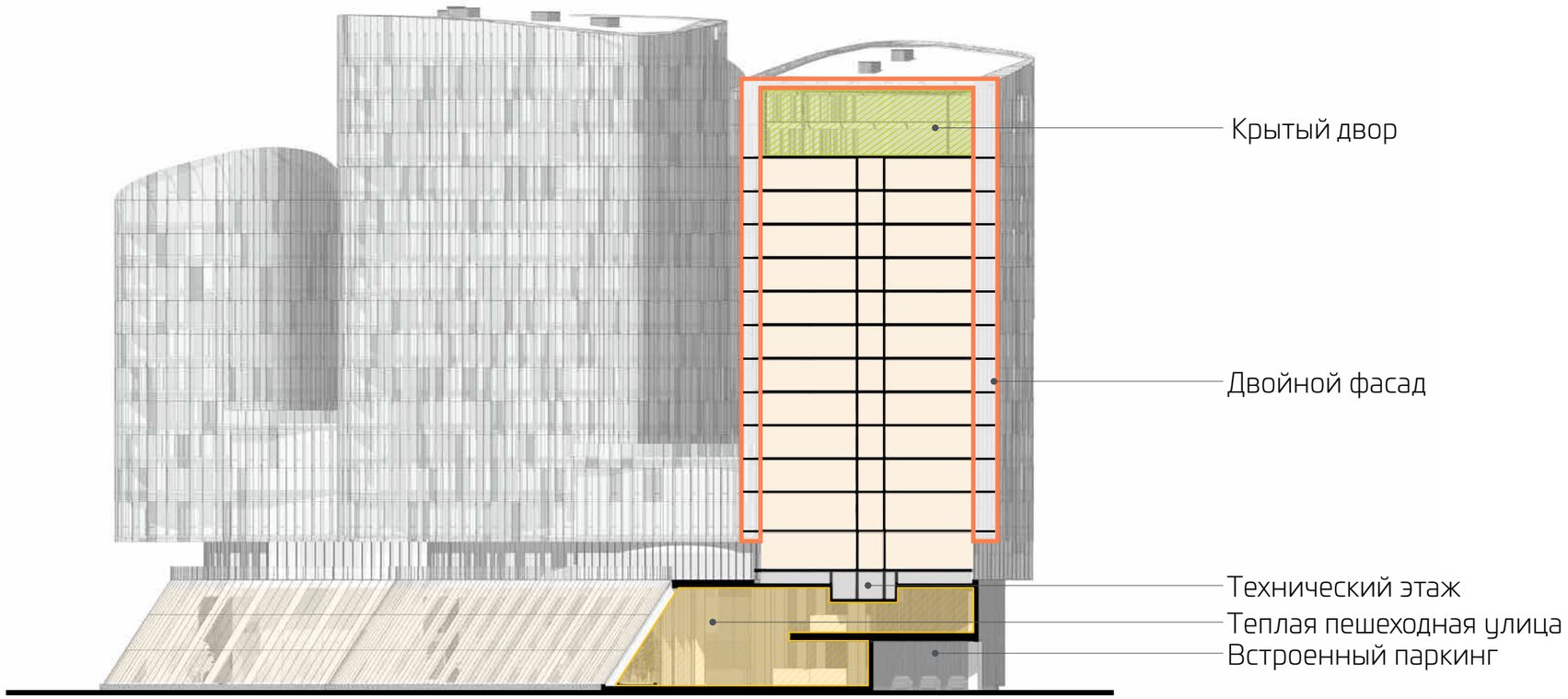
Выразительный силуэт с учетом инсоляции



Взаимосвязь теплой улицы с входными
группами и рекреационной зоной пруда

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Принципиальная схема разреза



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Аксонометрия первого этажа



Условные обозначения:

- Теплый проход
- Торговля
- Досуговые центры
- Общественное питание
- Обслуживание
- Помещения для пользования жильцами

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Аксонометрия первого этажа



Условные обозначения:

- Теплый проход
- Торговля
- Досуговые центры
- Общественное питание
- Обслуживание
- Помещения для пользования жильцами

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Встроенная улица. Программа

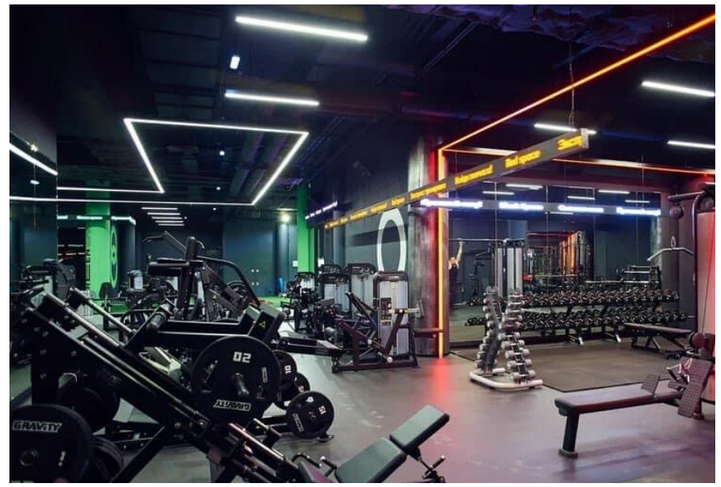
Центры цифрового и гуманитарного образования “Точка роста"





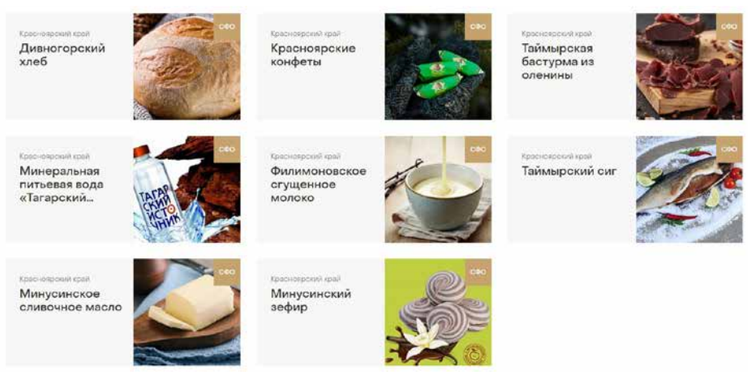
Фитнес-центр



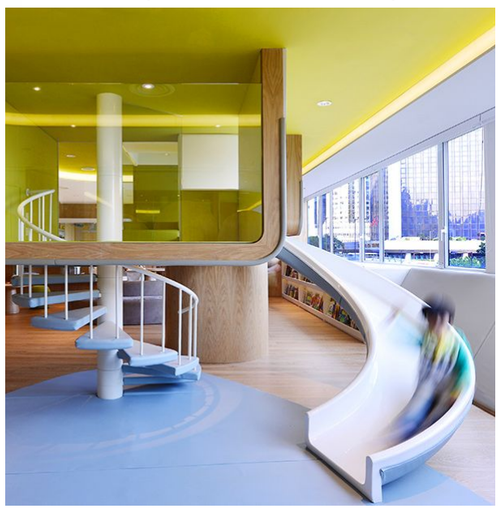


Рынок локальных товаров (Норильск, Красноярский край, Север)





Детский развивающий центр

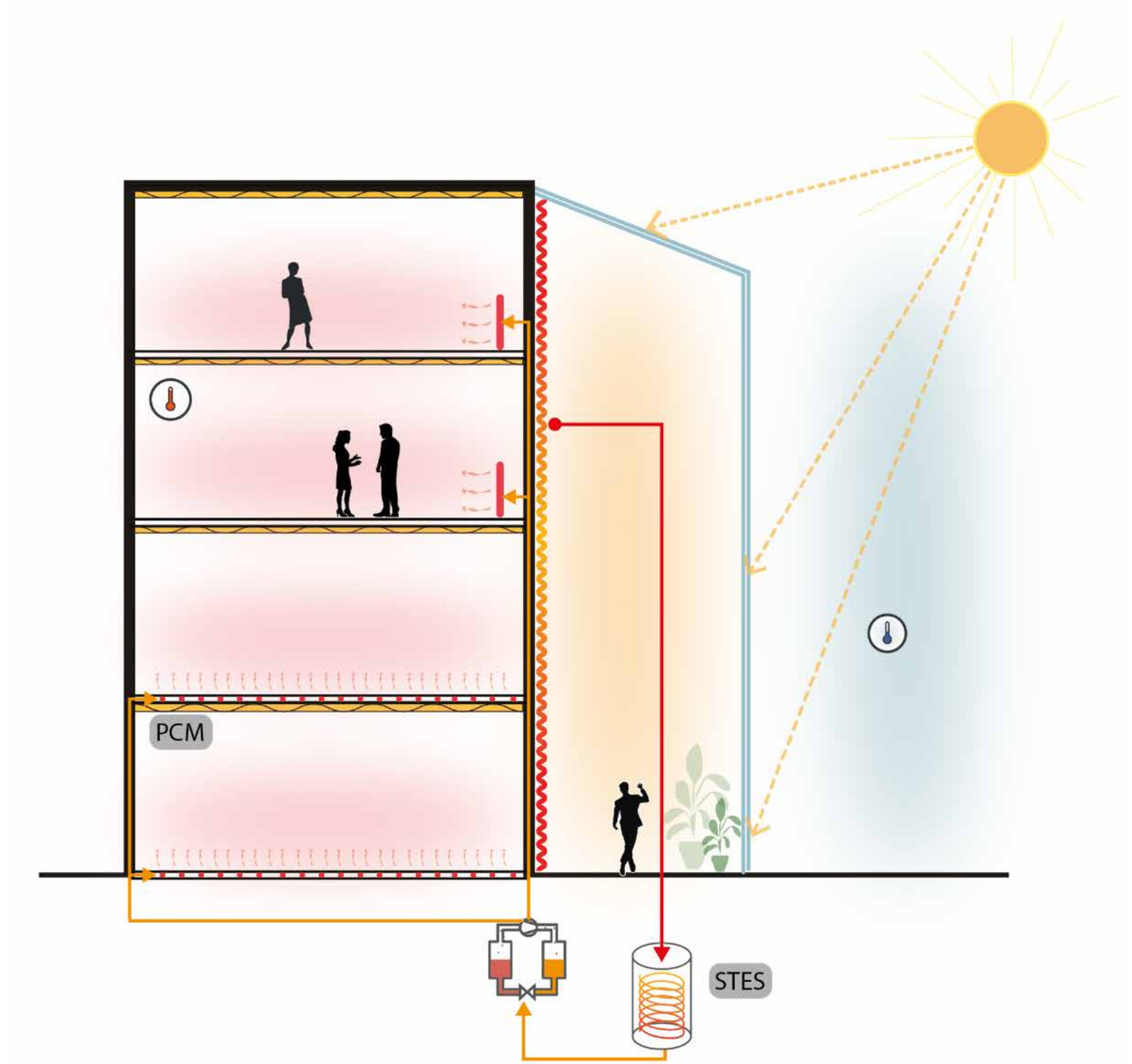


Шоурумы местных брендов



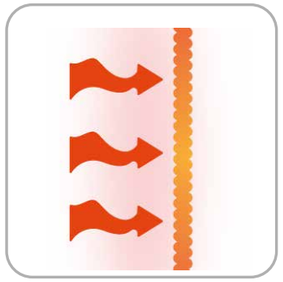
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Инженерные решения

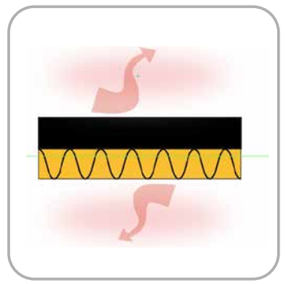




1. Двойной фасад
Фасад поглощает энергию для внутренних помещений здания и уменьшает тепловые потери



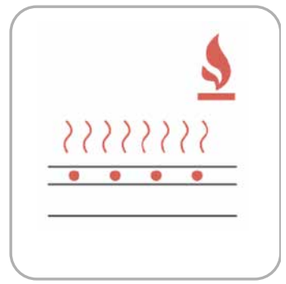
2. Солнечный тепловой коллектор
Тепло из воздуха аккумулируется и передается в STES



3. PCM панели
PCM, встроенные в потолочные панели, передает тепловую массу деревянной конструкции и помогают уменьшить потребность в системе отопления



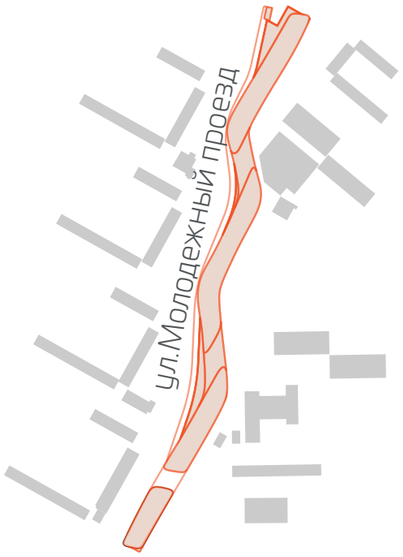
4.1.Радиаторы
Первая компонента системы отопления. Будет получать энергию от теплового насоса.

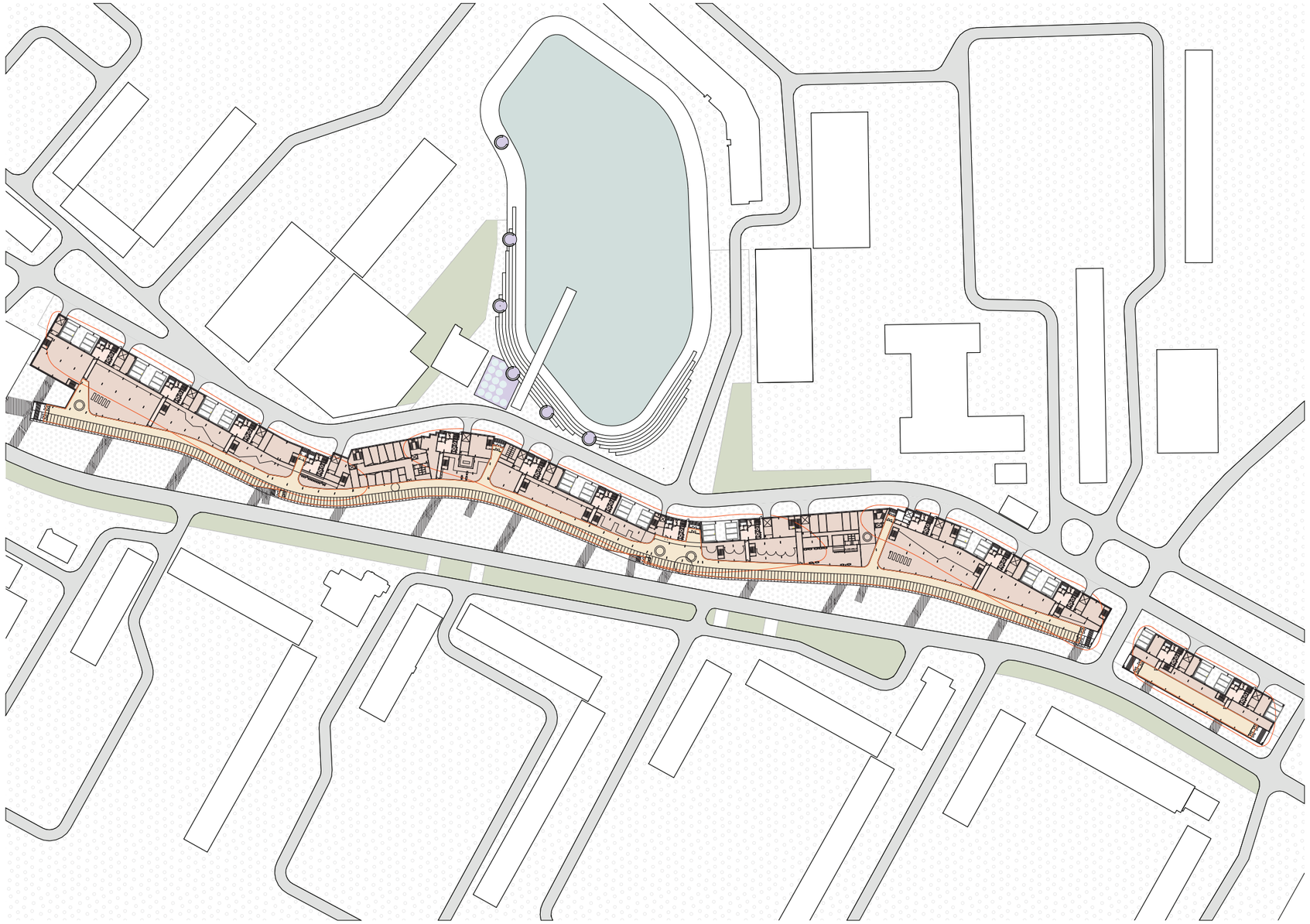


4.2.Подогреваемы пол
Вторая компонента системы отопления теплый пол. Эта система способна равномерно распределять тепло по помещению.

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Схема генплана





Основные ТЭП:

Этап 2

Площадь застройки 1,66 га

Кол-во м/мест - 60 (крытая парковка)

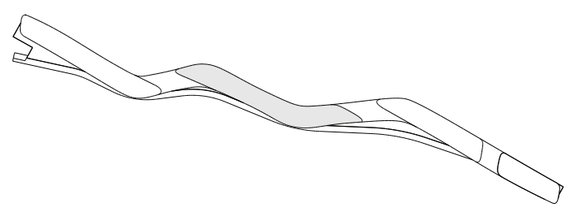
Кол-во квартир - 1302

- Входная группа
- Коммерческие помещения
- Защищенная детская площадка
- Сетевое озеленение

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Схема плана типового этажа





- студии - 279 шт.
- 1-к квартира - 217 шт.
- 2-к квартира - 527 шт.
- 3-к квартира - 248 шт.
- 4-к квартира - 31 шт.

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Визуализация с высоты птичьего полета



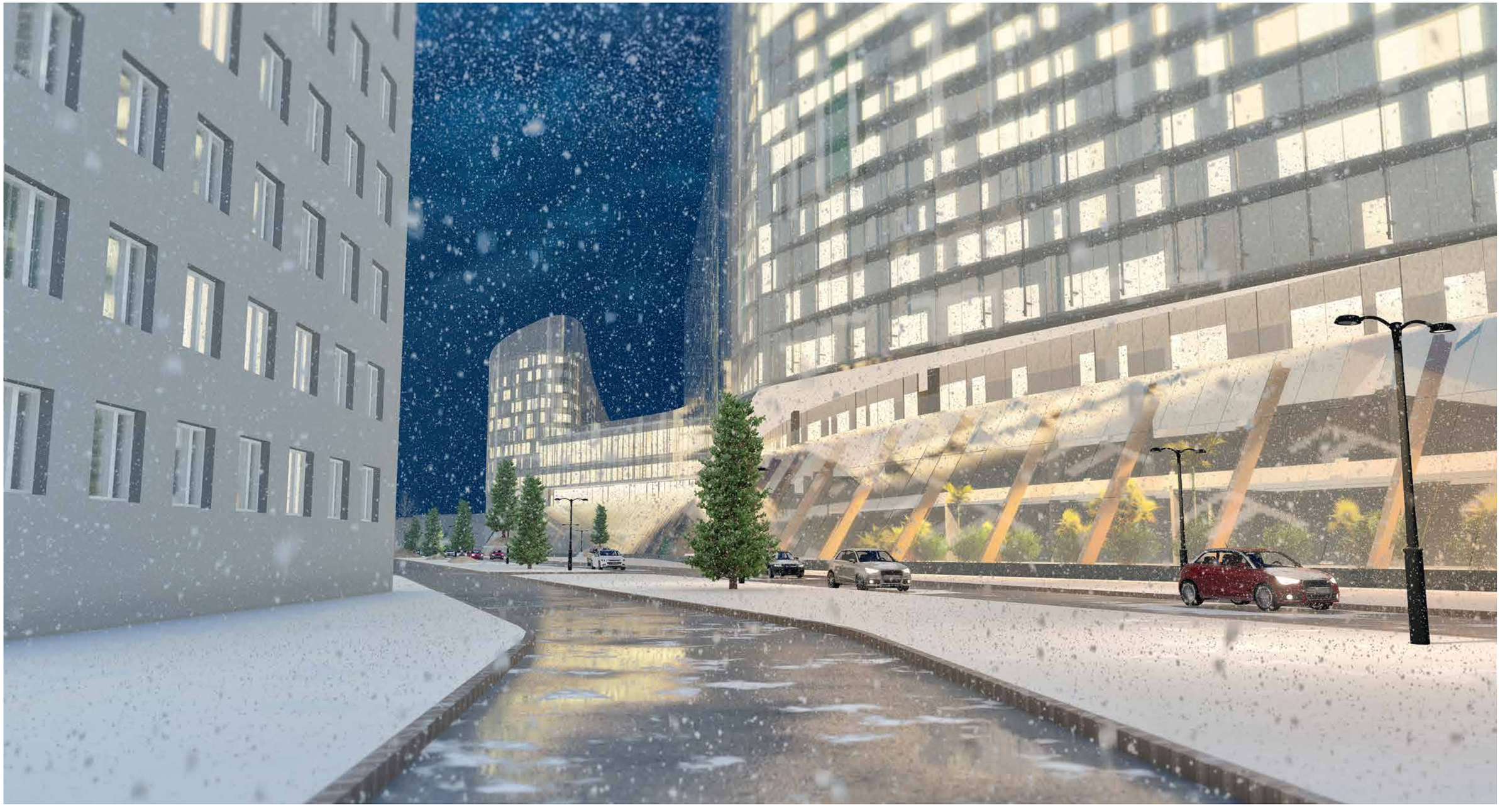
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Визуализация



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Визуализация с Молодежного проезда



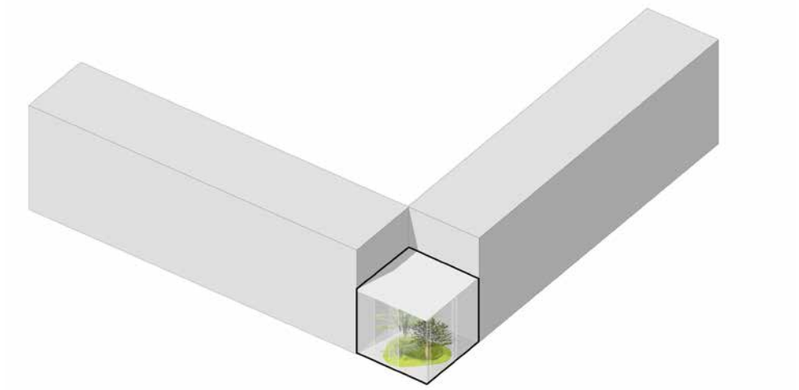
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
СУПЕРДОМ

Визуализация теплой пешеходной улицы

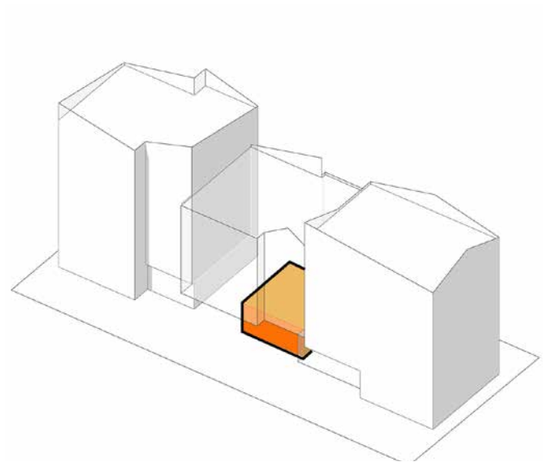


ЖИЛАЯ СРЕДА

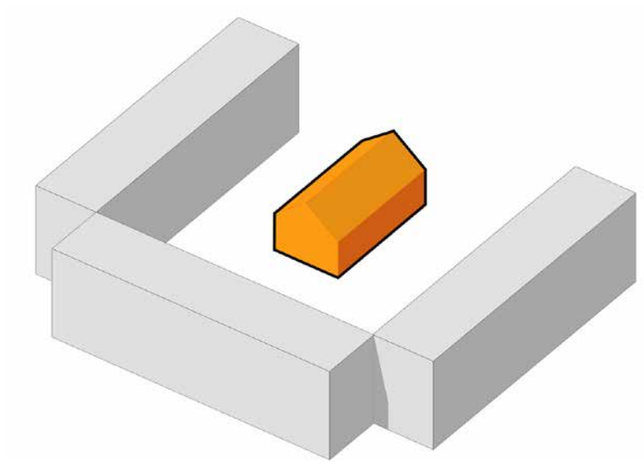
ЖИЛАЯ СРЕДА
ТИПОЛОГИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ТЕПЛЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ



Сетевое озеленение



Полярные гостиные встроеные



Полярные гостиные отдельностоящие

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- **ВЫСОКАЯ ДОСТУПНОСТЬ**
- **СЕТЕВОЙ ХАРАКТЕР РАЗМЕЩЕНИЯ**
- **АДАПТИВНОСТЬ**



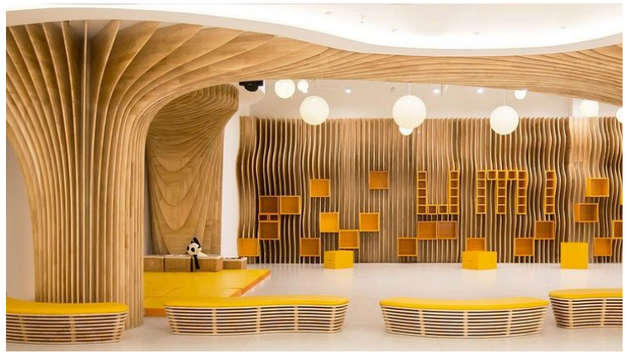
СЕТЕВОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

Озеленение также носит сетевой характер и состоит из модульных, частично отапливаемых объектов, занимающих углы кварталов (как новых, так и существующих).

ЖИЛАЯ СРЕДА
ПРОГРАММА СЕТЕВОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Игровые комнаты





Городской-холл / Амфитеатр / Локальная площадка





Антикафе-оранжерея





Сеть локальных мастерских







ЖИЛАЯ СРЕДА
СЕТЕВОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ В СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКЕ

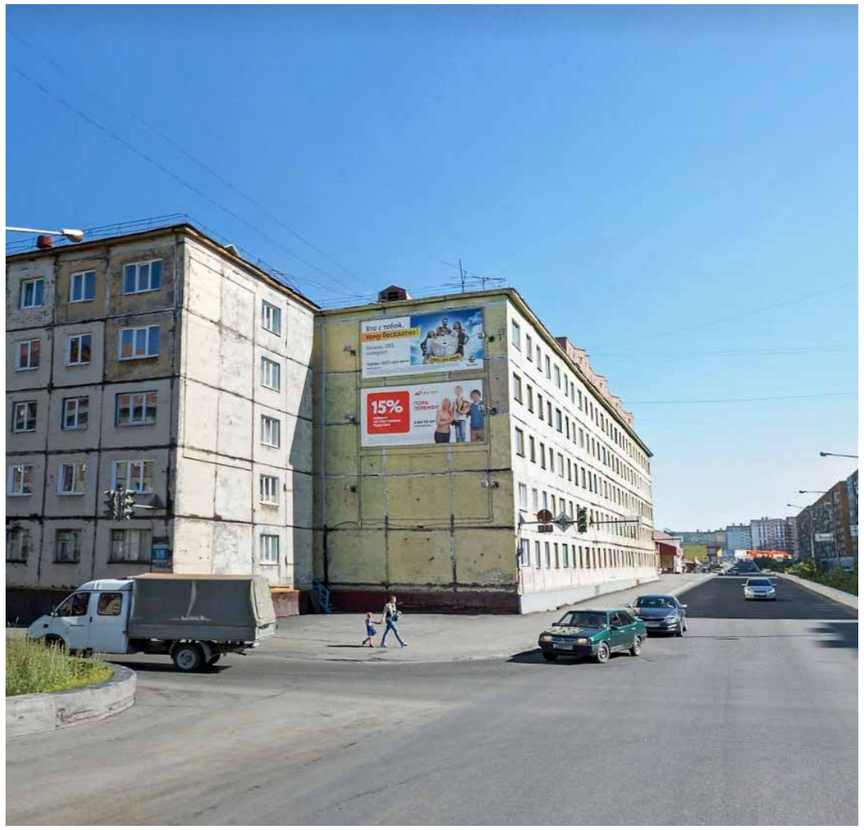














В большинстве кварталов Норильска углы зафиксированы сомкнутыми торцами зданий. В результате формируются характерные «внутренние углы», в которых часто размещали торговые объекты. Мы предлагаем использовать их для размещения отапливаемых объектов озеленения, которые будут представлять с собой небольшие застекленные павильоны с фрагментом северной природы или группой деревьев.
Помимо экологической составляющей данное решение позволит улучшить городскую среду в жилой существующей застройке, не вошедшей в программу реновации.

ЖИЛАЯ СРЕДА
СЕТЕВОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ В СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКЕ

Визуализация





ЖИЛАЯ СРЕДА
СЕТЕВОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ В НОВОЙ ЗАСТРОЙКЕ

Визуализация ул. Талнахская



ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ

Сеть общественных пространств в домах реновации и дворах, обеспечивающие сервисными функциями и возможностью проведения досуга в комфортных условиях

ЖИЛАЯ СРЕДА
ПРОГРАММА ПОЛЯРНЫХ ГОСТИНЫХ


Небольшая коммерция


Отдых


Обслуживание


Досуг для пенсионеров

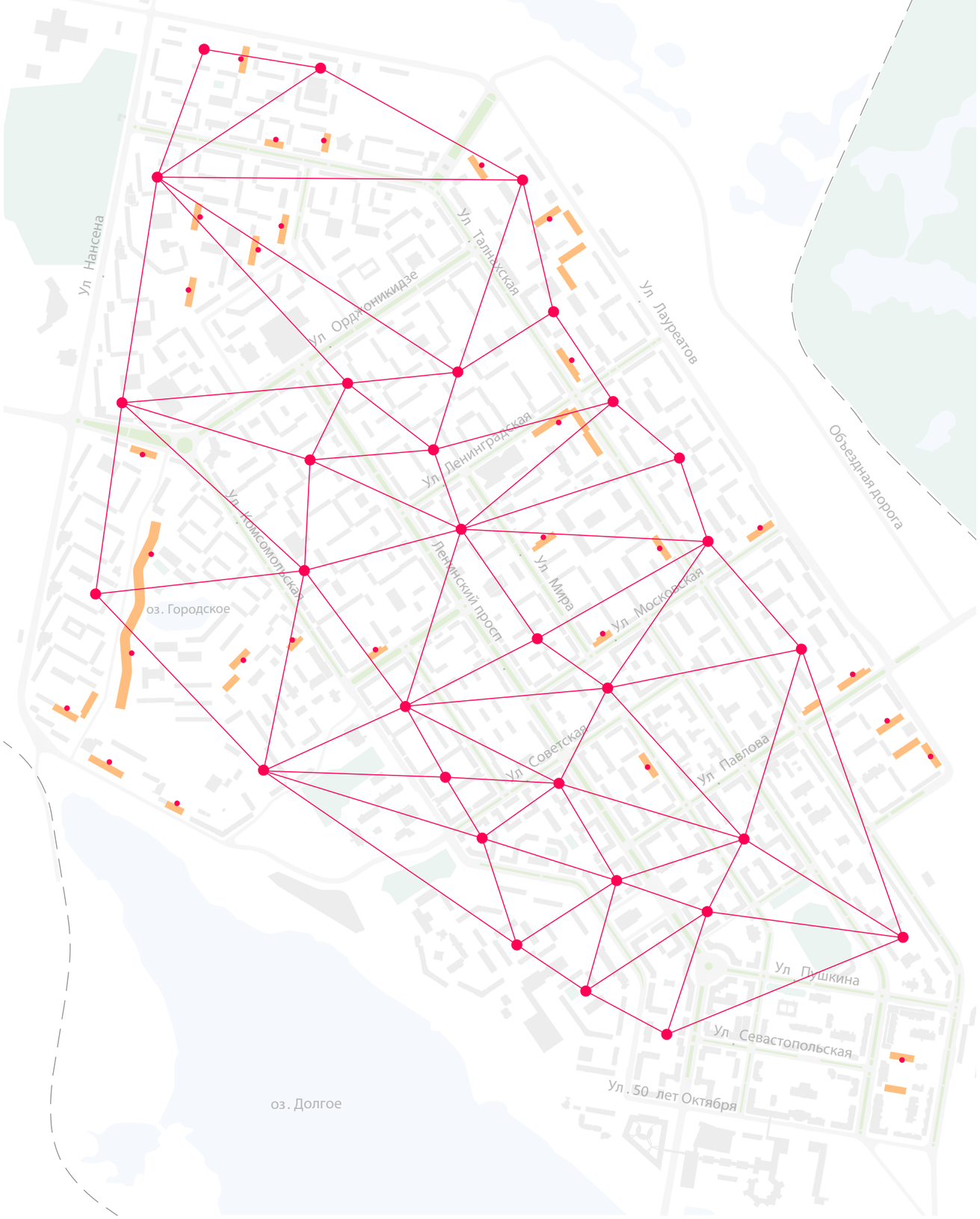

Коворкинг


Детская игровая зона


Спортивная зона


Творческаяы студия


Локальное озеленение



ЖИЛАЯ СРЕДА
ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ. ИДЕОЛОГИЯ

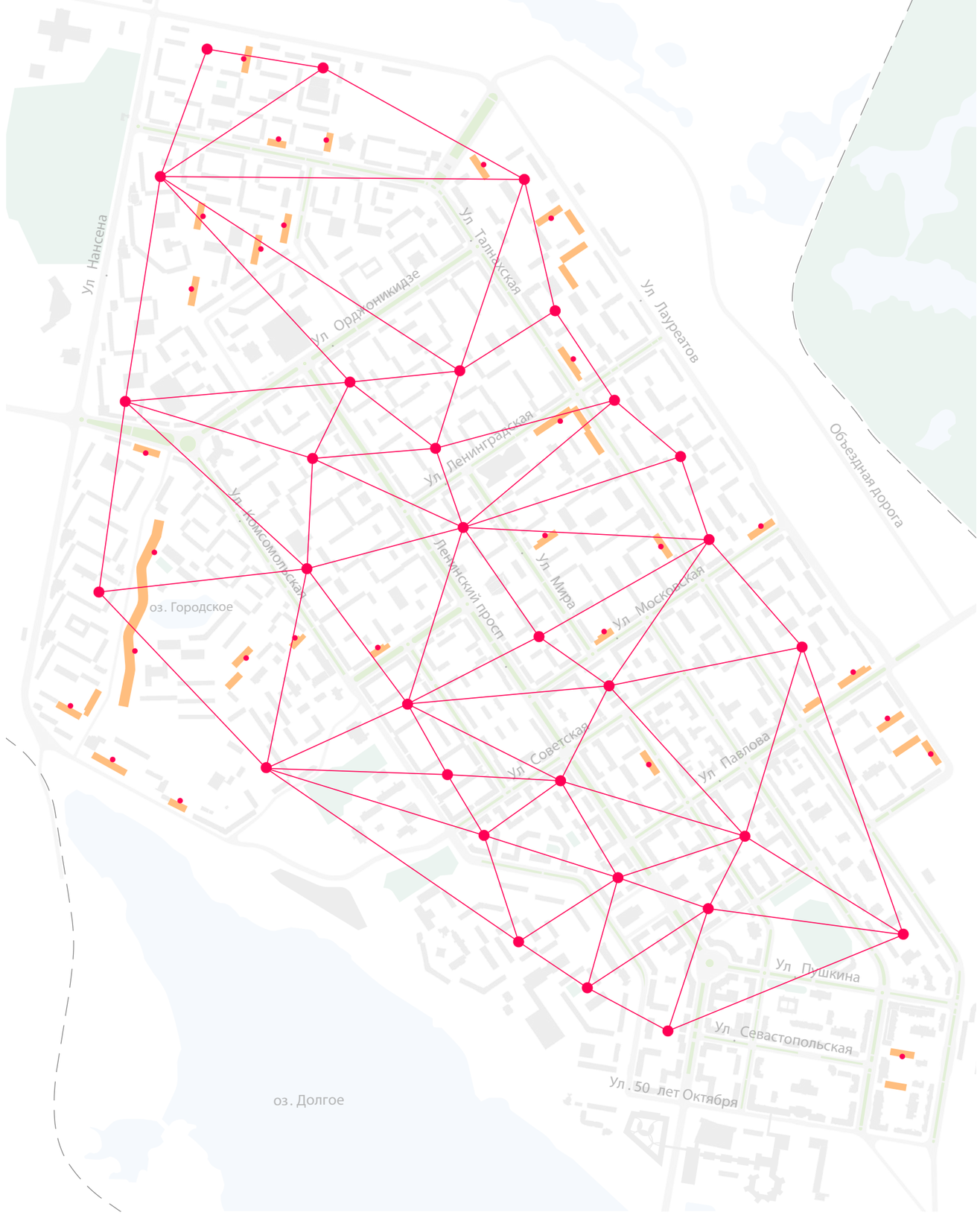
Сеть полярных гостиных

ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ – СЕТЬ ВСТРОЕННЫХ В ПЕРВЫЕ ЭТАЖИ НОВЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ И ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИХ ВО ДВОРАХ ОТАПЛИВАЕМЫХ ПРОСТРАНСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИТЕЛЯМИ.

ДАННЫЕ ПРОСТРАНСТВА СВОБОДНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОРИЕНТИРОВАНЫ НА ДОСУГ И БУДУТ АДАПТИРОВАТЬСЯ С УЧЕТОМ ТЕКУЩИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЖИТЕЛЕЙ.

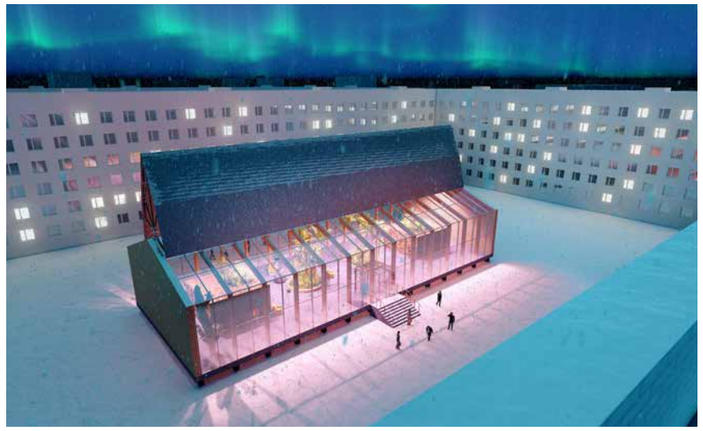
ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ СТРОЯТСЯ ПО МОДУЛЬНОМУ ПРИНЦИПУ И ИМЕЮТ ТРИ ТИПОРАЗМЕРА, КОТОРЫЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ ДВОРА, В КОТОРОМ ОНИ РАЗМЕЩЕНЫ.

ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОЛЯРНЫХ ГОСТИНЫХ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ТИПОВЫХ ЛЕГКИХ ДЕРЕВОКЛЕЕНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.



ЖИЛАЯ СРЕДА
ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ. ИДЕОЛОГИЯ

Сеть полярных гостиных



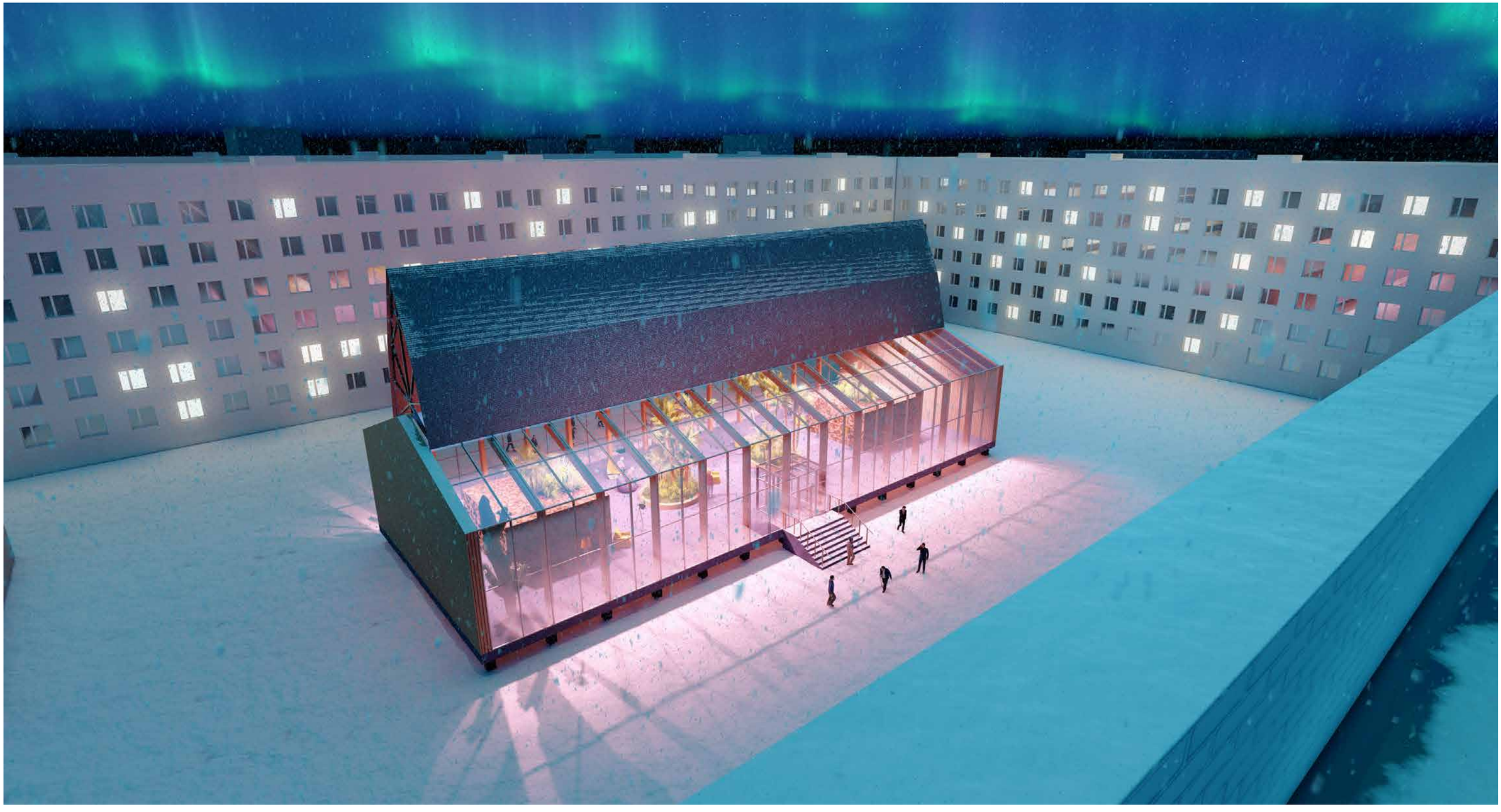
● Полярные гостиные (отдельно стоящие)



● Полярные гостиные (встроенные)

ЖИЛАЯ СРЕДА
ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ В СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКЕ

Визуализация



ЖИЛАЯ СРЕДА
ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ В СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКЕ

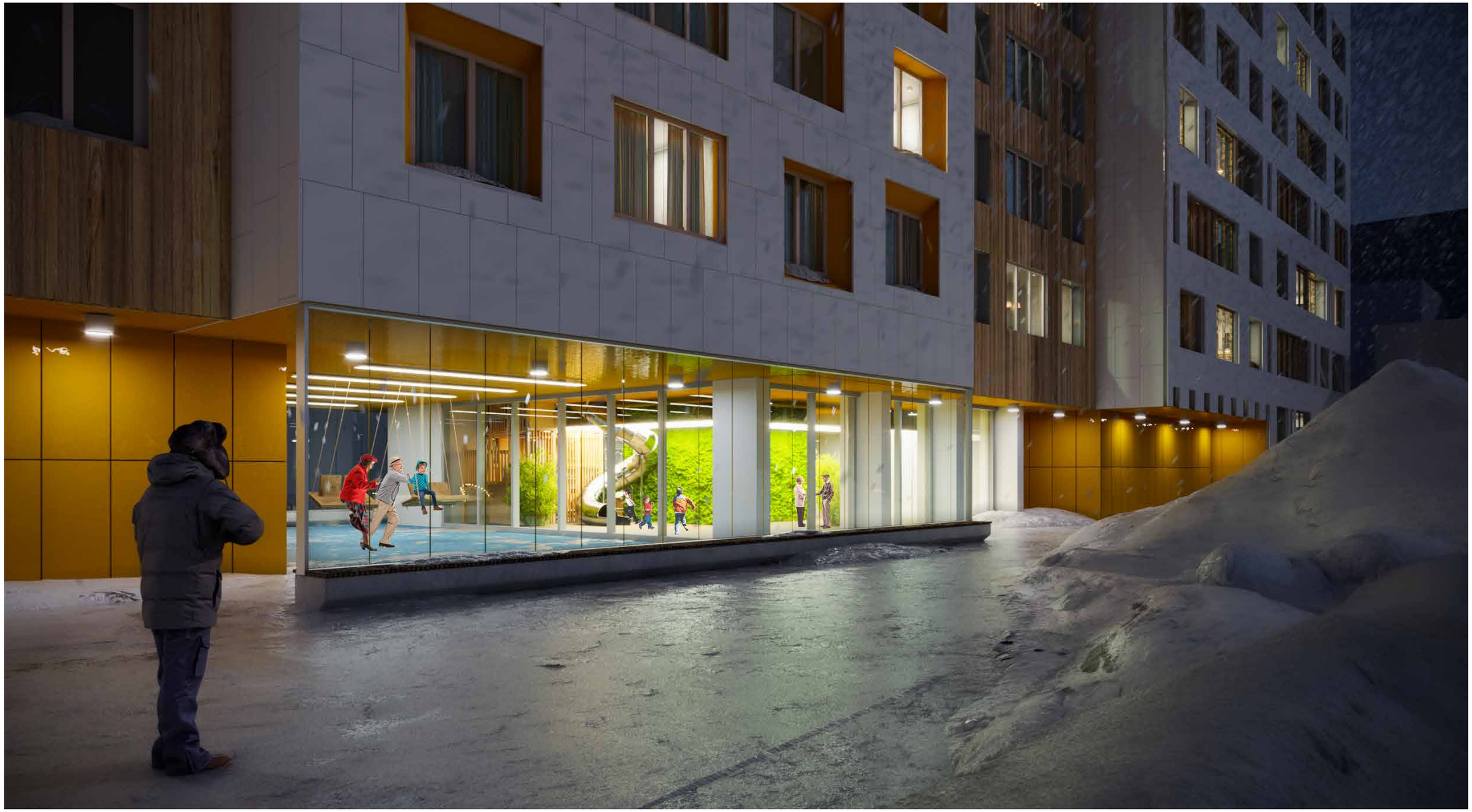
Визуализация





ЖИЛАЯ СРЕДА
ВСТРОЕННЫЕ ПОЛЯРНЫЕ ГОСТИНЫЕ В НОВОЙ ЗАСТРОЙКЕ

Визуализация



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР

На базе кампуса Заполярного университета будет сформирован образовательный кластер, объединяющий учебную инфраструктуру всех ступеней, научную платформу развития арктических компетенций и технопарк.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
ИДЕОЛОГИЯ

ТРАДИЦИОННЫЕ УНИВЕРСИТЕТСКИЕ МИССИИ:

ОБРАЗОВАНИЕ

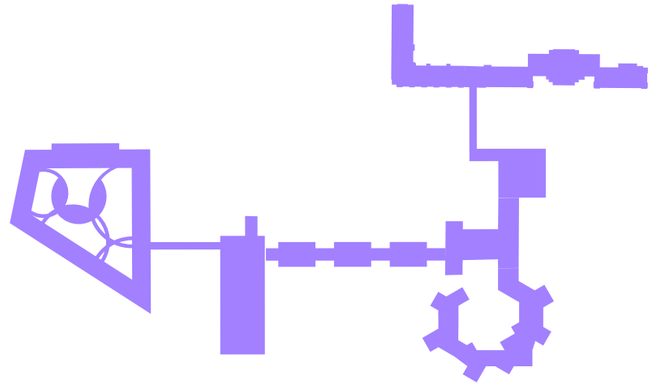
НАУКА

«ТРЕТЬЯ ГОРОДСКАЯ МИССИЯ»

- Общественная инфраструктура современного кампуса

- Площадка проведения событийных студенческих и научных программ

- Комплекс гостевой инфраструктуры (в т. ч. арендного жилого фонда)



ЦЕЛЬ – СОЗДАТЬ НА БАЗЕ КАМПУСА ЗАПОЛЯРНОГО УНИВЕРСИТЕТА **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР И НАУЧНУЮ ПЛАТФОРМУ** РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР – ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

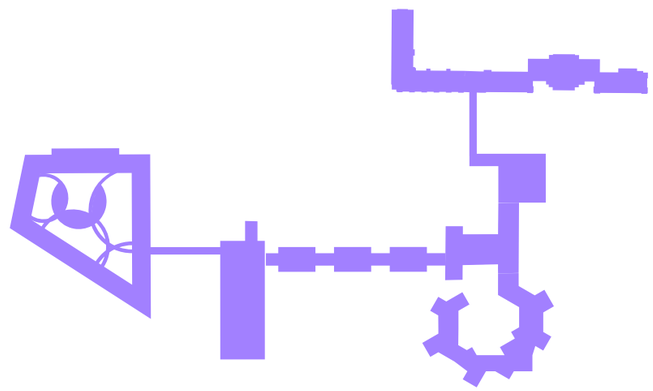
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
ИДЕОЛОГИЯ

ВОВЛЕЧЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА В АРКТИЧЕСКУЮ ПОВЕСТКУ:

ПРОГРАММЫ МЕЖВУЗОВСКОГО ОБМЕНА

ПИЛОТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СРЕД

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ БАЗА ДЛЯ СТАРТАПОВ В СФЕРЕ ЦИФРОВЫХ ПРОГРАММ



ЦЕЛЬ – СОЗДАТЬ НА БАЗЕ КАМПУСА ЗАПОЛЯРНОГО УНИВЕРСИТЕТА **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР И НАУЧНУЮ ПЛАТФОРМУ** РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ.

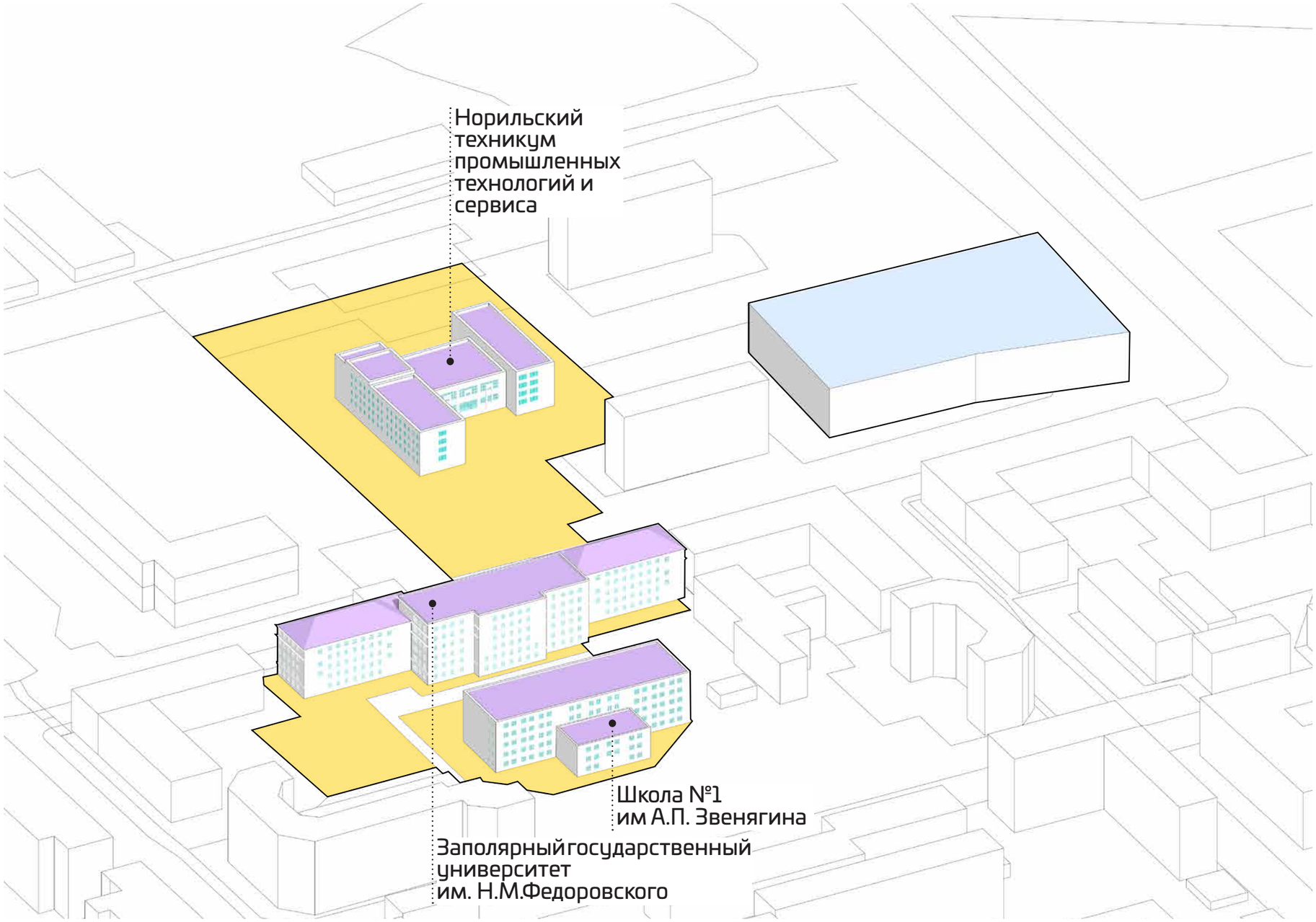
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР – ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ **НОВОЙ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ МОДЕЛИ** ДЛЯ АРКТИКИ, ОСНОВАННОЙ НА ДВИЖЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ

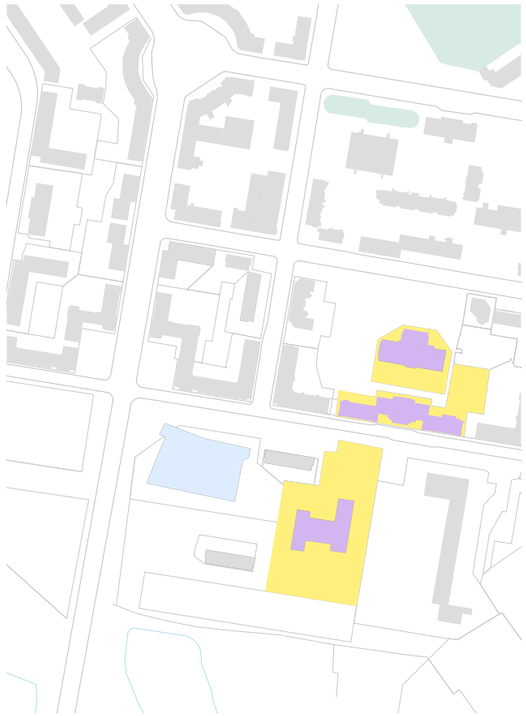
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Аксонометрия





ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

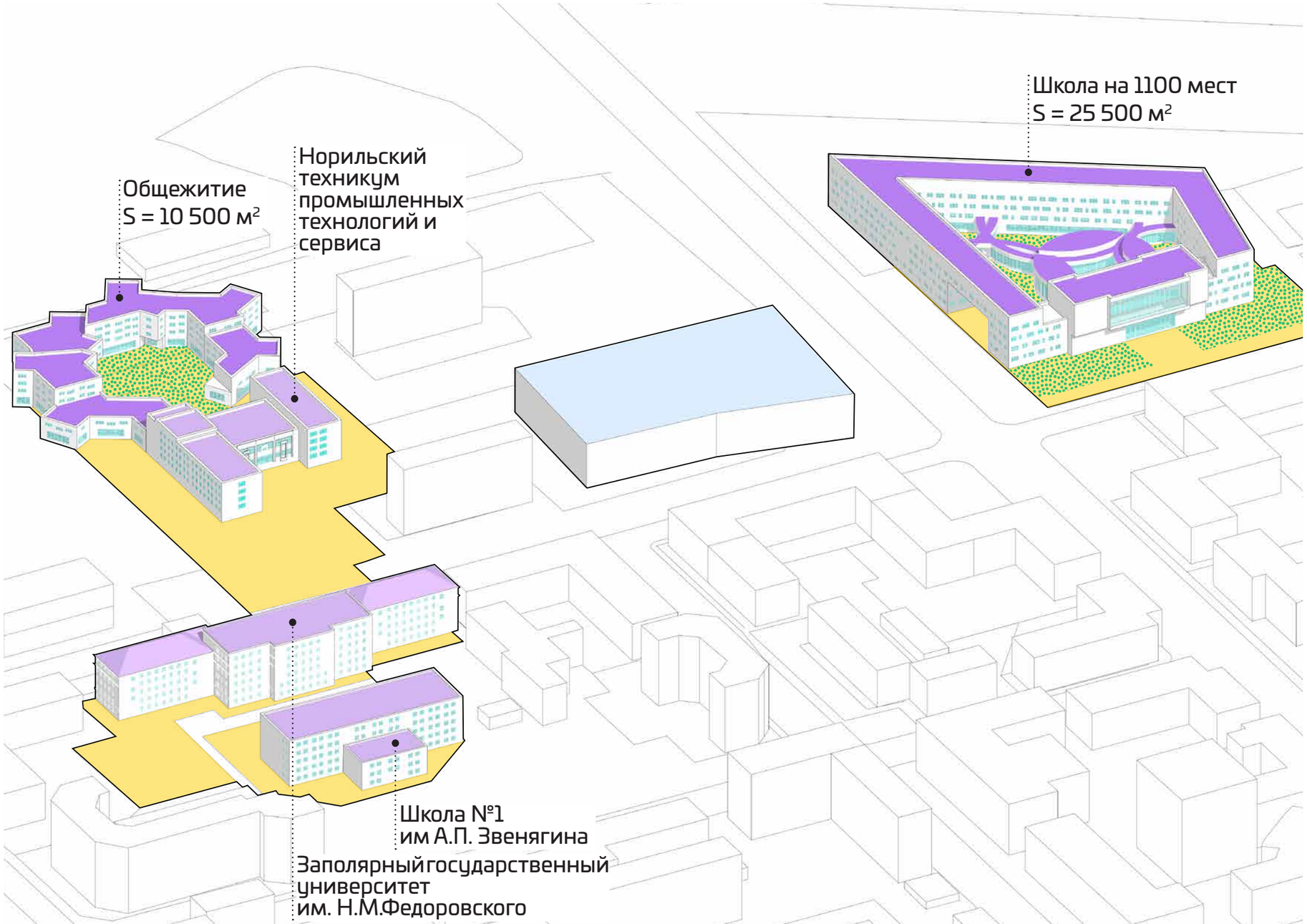
- образовательный кластер
- граница участка
- озеленение

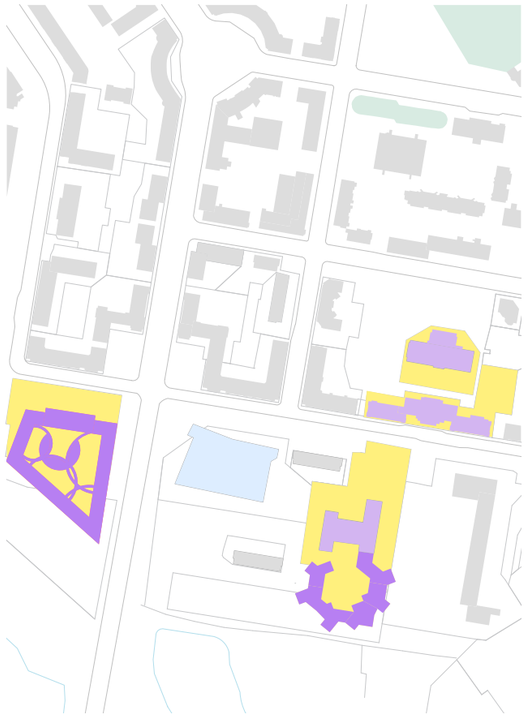
СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

- застройка
- физкультурно-оздоровительный комплекс Айка

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
1 ЭТАП РАЗВИТИЯ (2026г.)

Аксонометрия





ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

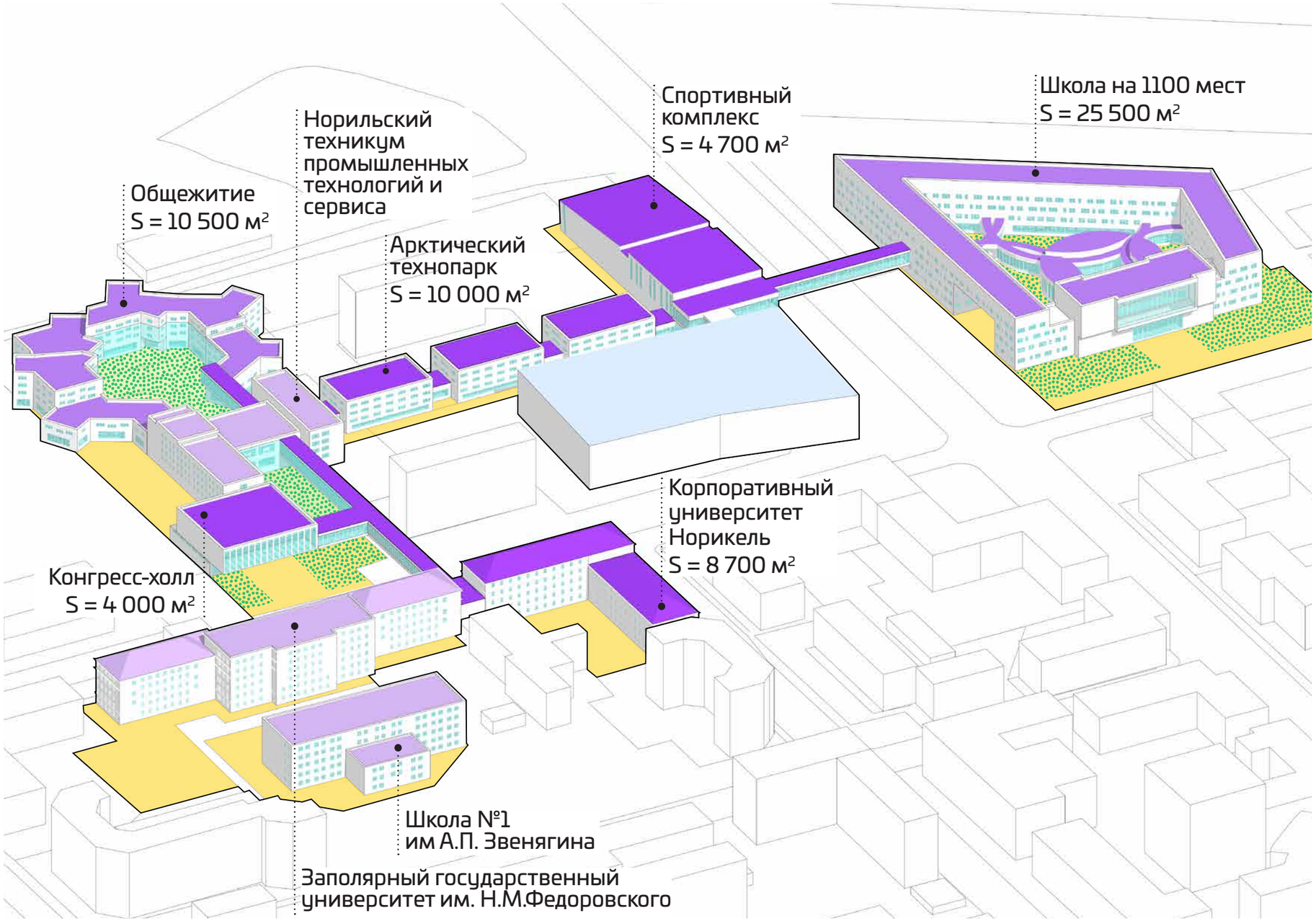
- образовательный кластер
- образовательный кластер 1 этап
- граница участка
- озеленение

СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

- застройка
- физкультурно-оздоровительный комплекс Айка

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
2 ЭТАП РАЗВИТИЯ (2030г.)

Аксонометрия





ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

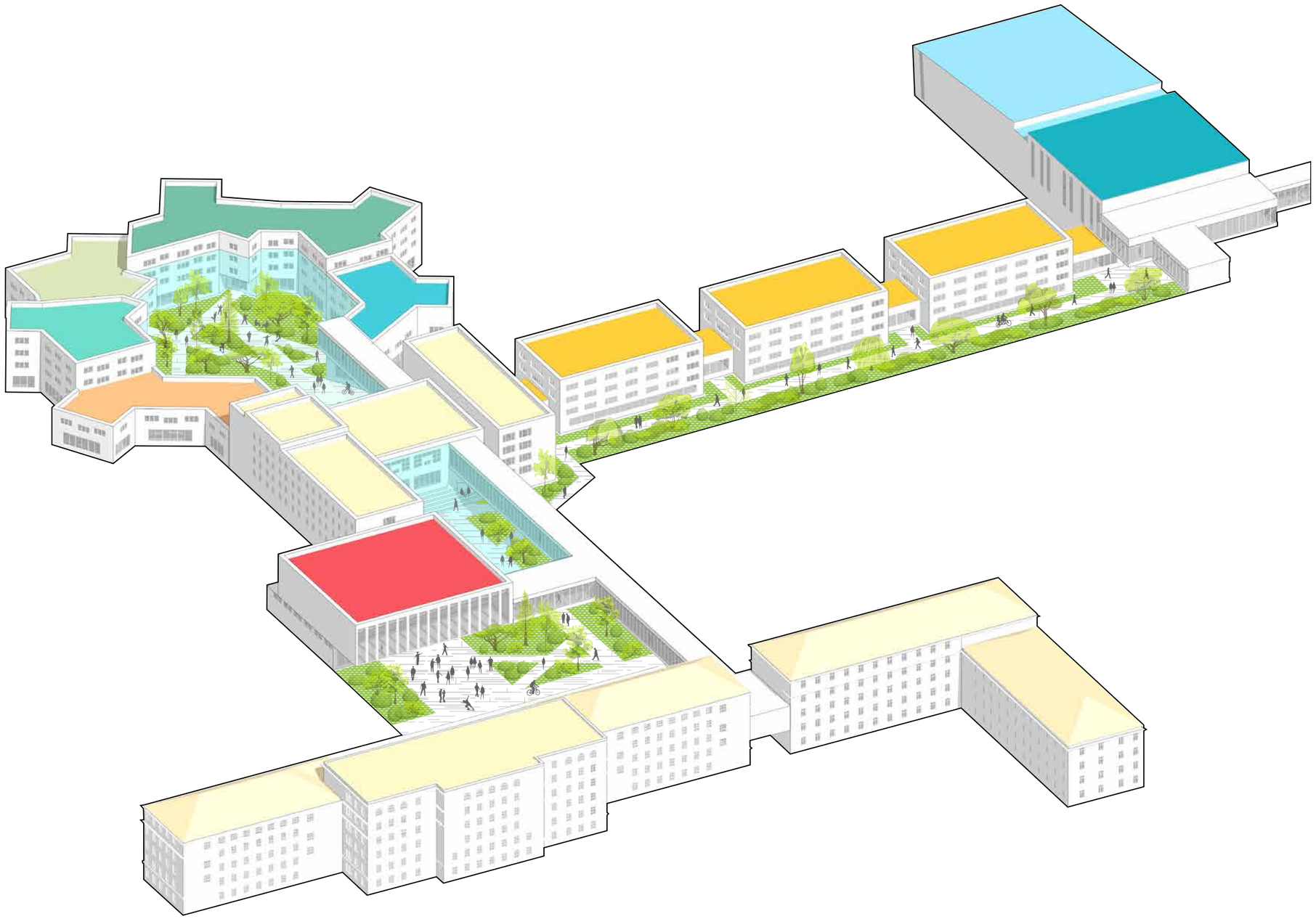
- образовательный кластер
- образовательный кластер 1 этап
- образовательный кластер 2 этап
- граница участка
- озеленение

СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

- застройка
- физкультурно-оздоровительный комплекс Айка

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

Аксонометрия



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- конгресс-холл
- арктический технопарк:
  - лаборатории,
  - инкубаторы,
  - стартап-акселераторы
- спортивный комплекс:
  - баскетбольный зал,
  - воллейбольный зал
- бассейн 50 м
- студенческий центр:
  - мастерские,
  - конференц зал,
  - коворкинг
- гостиница
- апартаменты
- общежитие
- спортивный центр:
  - фитнес-зал,
  - тренажерный зал,
  - велнесс-центр
- учебные заведения:
  - Норильский техникум промышленных технологий и сервиса,
  - Заполярный государственный университет им. Н.М.Федоровского,
  - Корпоративный университет Норикель

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
СОБЫТИЙНАЯ ПРОГРАММА

Пространство коллективной работы “Точка кипения”







Академия устойчивого развития Северных городо



BI Norwegian Business School

Stockholm University

YUKON SCHOOL OF VISUAL ARTS

KIAC





Акселератор проектов устойчивого развития

PARTNERSHIP ACCELERATOR 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ОТКРЫТАЯ ШКОЛА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Запуск международной программы в соавторстве с крупными международными институтами, посвященной устойчивому развитию северных городов: урбанистика, новая энергетика, сообщества и прочее. При Полярном университете могут быть также созданы проектные студии и акселераторы для проектов, с предоставлением консультационной помощи и финансированием.

На данный момент подобных образовательных программ в России просто нет. Программа может быть запущена по модели Эрасмус+ - студент проводит по 1-2 семестра в каждом из вузов партнеров. Вузами партнерами могли бы стать ВШЭ, РАНГХигс, Норильский университет и международный партнер, например Шведские, Финские или Норвежские университеты университеты, в которых уже есть подобные программы.

Партнер проекта - Норильский никель, который может стать одним из главных работодателей. Также возможно привлечение Росатома и других крупных госкомпаний, заинтересованных в развитии повестки устойчивого развития.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА

СЕВЕРНЫЙ БУЛЬВАР

Северный бульвар – кольцевой пешеходный маршрут, соединяющий главные объекты города – проспект Ленина – улицу Мира с Центром поколений - ТЦ Арена – пилотный северный жилой дом «Супердом» – Музей АММА – новый парк у озера Долгое – Музей Науки и кампус Заполярного университета.

СЕВЕРНЫЙ БУЛЬВАР
ИДЕОЛОГИЯ



1 Театр драмы им. В.Маяковского



2 Ул.Мира



3 Центр Поколений



4 ТЦ «Арена»



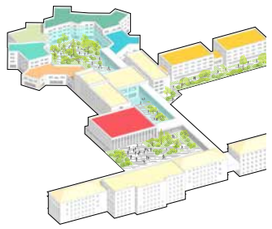
5 Супердом



6 Парк оз.Долгое



7 Музей АММА



8 Образовательный кластер



9 Музей Норильска Дом культуры

СЕТЬ КРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕДИНЕНЫ ОБЩЕСТВЕННЫМ ПРОСТРАНСТВОМ НА ОСНОВЕ ПЕШЕХОДНОГО ПРОМЕНАДА

СЕВЕРНЫЙ БУЛЬВАР
ИДЕОЛОГИЯ

МАКСИМАЛЬНОЕ НАСЫЩЕНИЕ СРЕДЫ ЛЕТОМ

Применение решений, позволяющих максимально эффективно использовать короткое, но яркое лето.

ПОЛНОЦЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДЫ ЗИМОЙ

Создание элементов благоустройства, позволяющих полноценно использовать городскую среду в условиях полярной зимы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТА

Использование света для создания интересной и яркой среды.

ТЕПЛО

СВЕТ

ЦВЕТ

ОЖИВЛЕНИЕ СЕВЕРНОГО ПЕЙЗАЖА ЯРКИМИ ЦВЕТАМИ

Использование ярких цветовых акцентов для оживления северного пейзажа.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Использование долговечных, экологичных и визуально привлекательных материалов.

ПОВЫШЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ТЕРРИТОРИИ

Разработка сценариев использования общественных пространств.

Главный городской променад построен по принципу градиента, разворачивающегося в трех измерениях. Это тепло, цвет и свет, которые представлены как общественными зданиями, так и локальными «тёплыми” точками в виде павильонов торговли и сервисов на всем протяжении маршрута.

СЕВЕРНЫЙ БУЛЬВАР
СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Аналоги













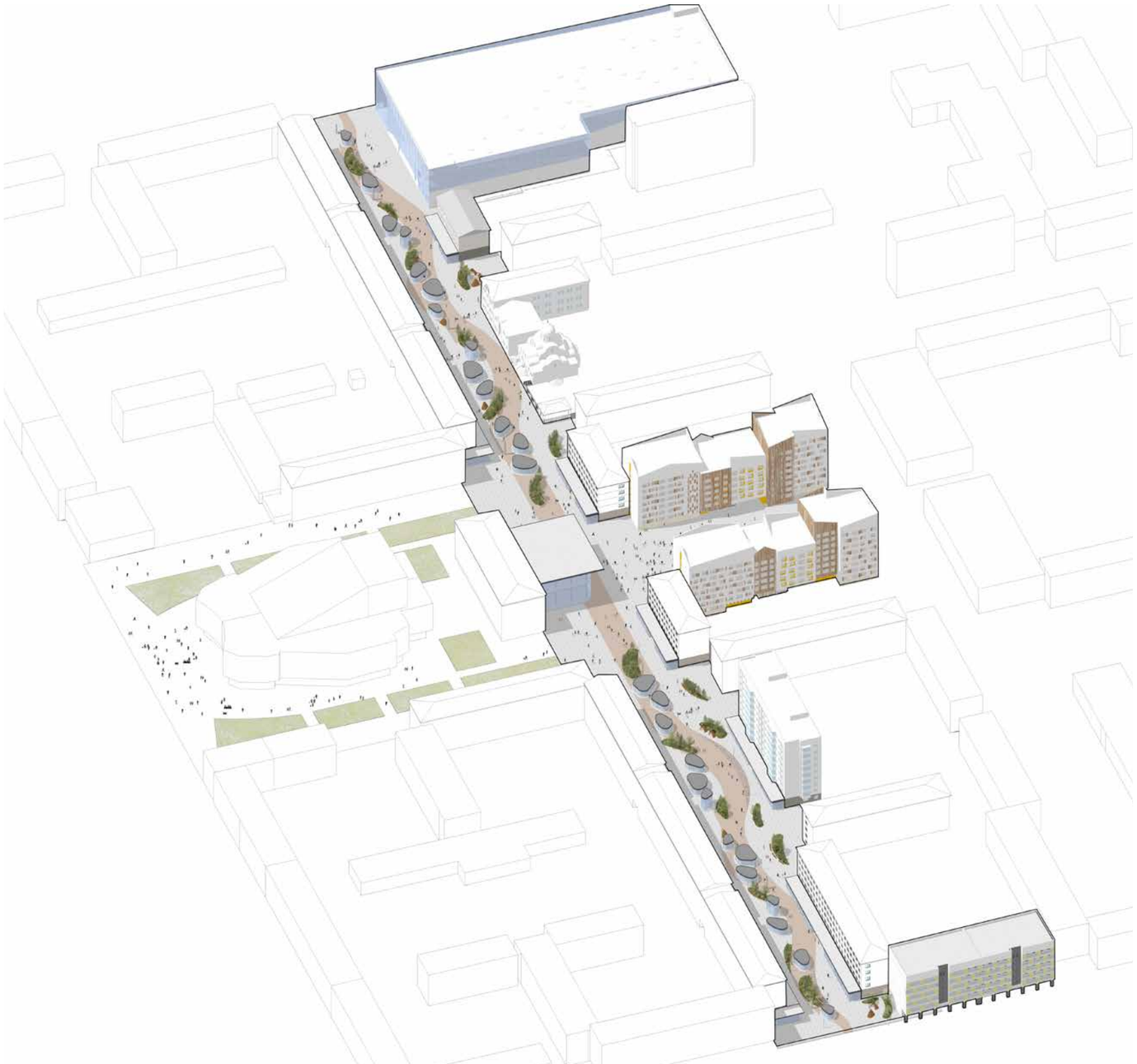


Связанные Северным бульваром, рекреационные, культурные и научно-образовательные объекты сформируют общественный центр Норильской агломерации.
Объединение важнейших общественных зданий и пространств в единый пешеходный маршрут даст городской среде новое качество и будет способствовать целостному восприятию города жителями и туристами.



УЛИЦА МИРА

Улица Мира – новая пешеходная улица города со знаковыми городскими объектами – Центром поколений и Городским холлом



УЛИЦА МИРА
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Аксонометрия

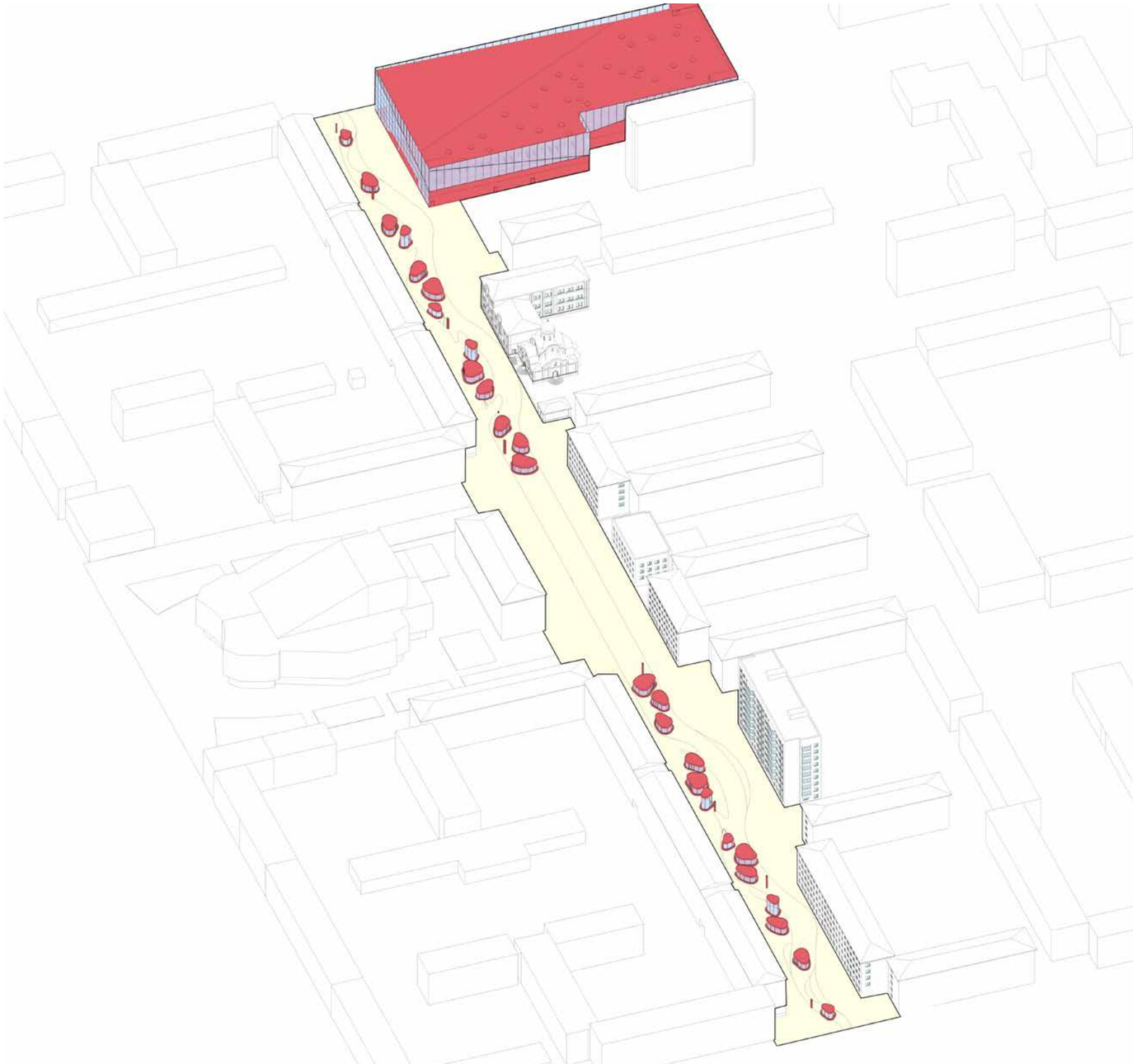


Улица Мира расположена симметрично относительно площади Драматического театра, что делает создание здесь культурной и рекреационной инфраструктуры потенциально востребованным. Кроме того, данная улица замкнута периметром застройки с поперечных сторон, что делает ее менее продуваемой и комфортной.

В центре предлагается разместить Городской холл - защищенную и круглогодично отапливаемую до температуры +12 градусов общественную площадь для проведения культурно-событийных программ. В конце улицы будет построен Центр поколений – современный культурно-досуговый и рекреационный комплекс нового формата, предназначенный для широкого круга горожан.

УЛИЦА МИРА
1 ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ

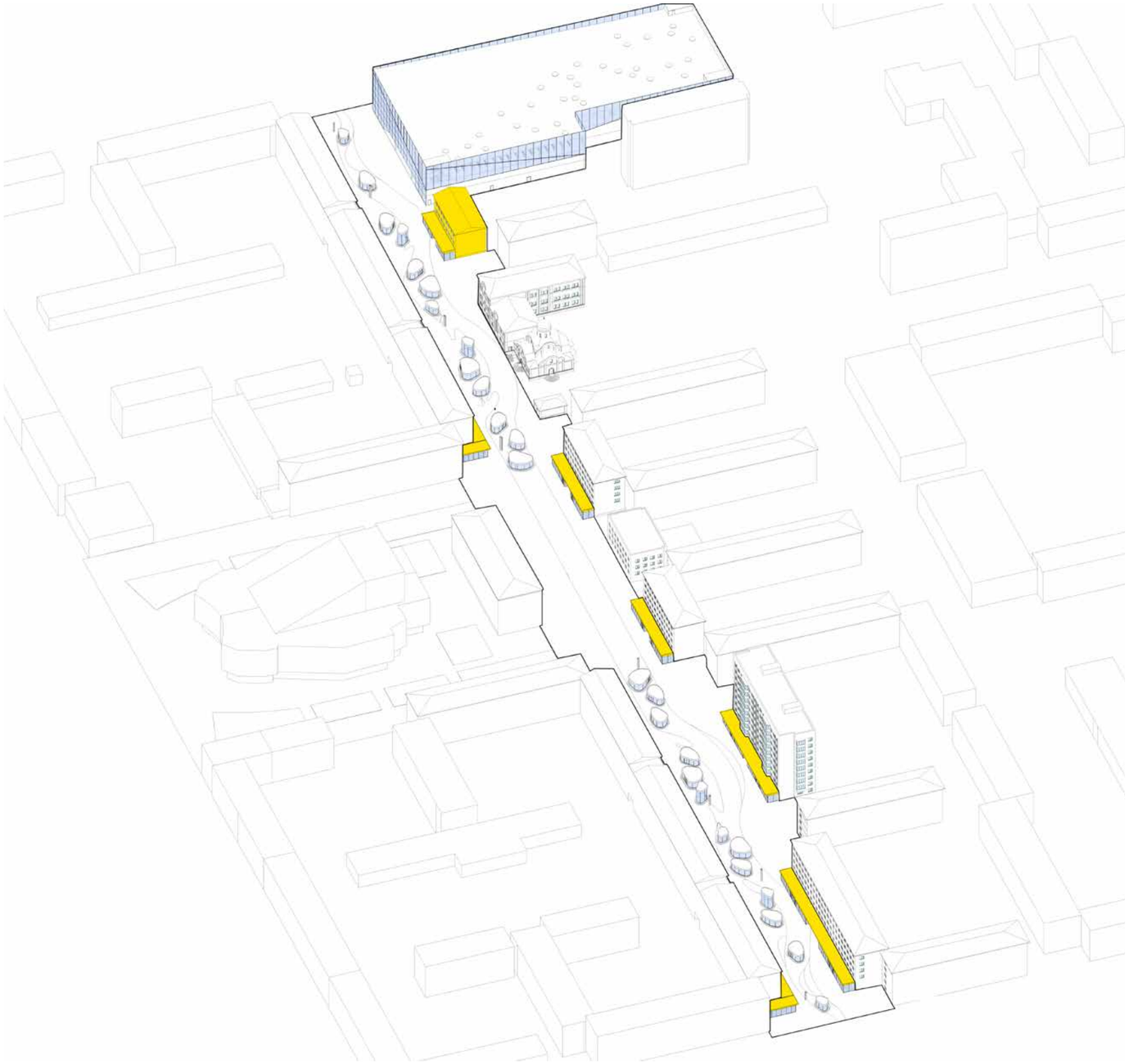
Аксонометрия



В начале первого этапа (до 2024г.) улица Мира превращается в пешеходную. Реализуется программа комплексного благоустройства и озеленения, а также строительство системы модульных павильонов для размещения торгово-сервисных функций. Эти мероприятия позволят быстро добиться качественных изменений городской среды.
В конце первого этапа (2026г.) планируется окончание строительства Центра поколений.

УЛИЦА МИРА
2 ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ

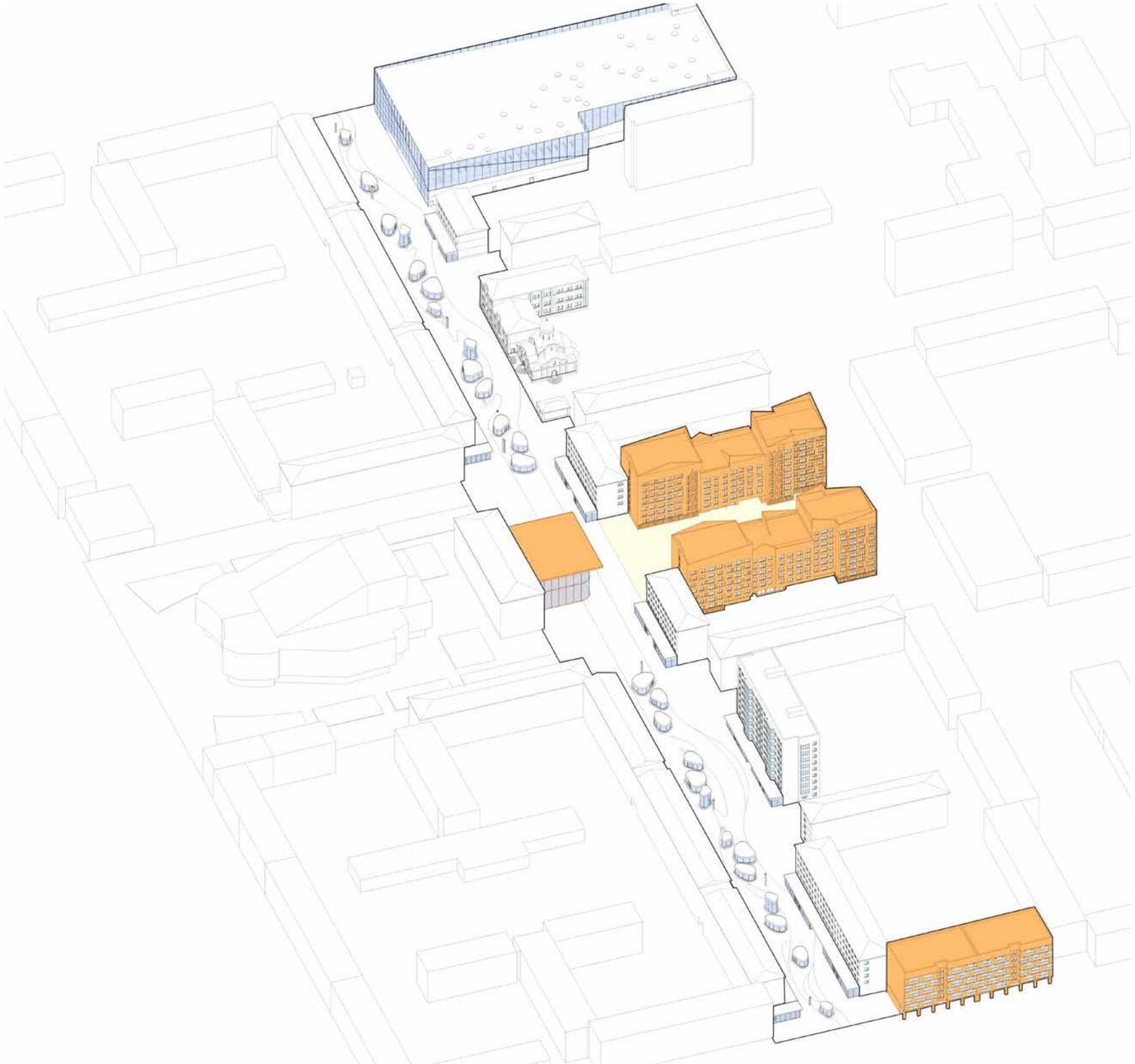
Аксонометрия



На втором этапе реконструкции улицы Мира планируется размещение части торговых и сервисных функций в первых этажах жилых домов с устройством приподнятых участков мостовой для доступа на высокие первые этажи над проветриваемыми подпольями.

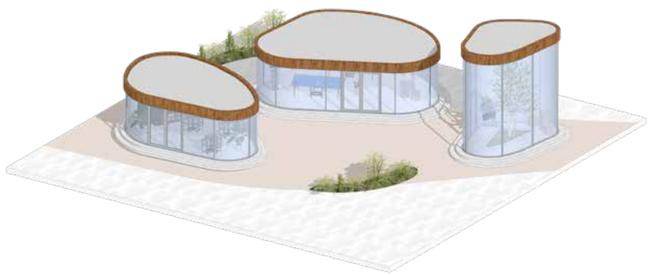
УЛИЦА МИРА
3 ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ (2030-2035г.)

Аксонометрия



В третьем этапе реконструкции улицы Мира будет построен Городской холл и организована общественная площадь с арендными домами.

УЛИЦА МИРА
ТИПОЛОГИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА



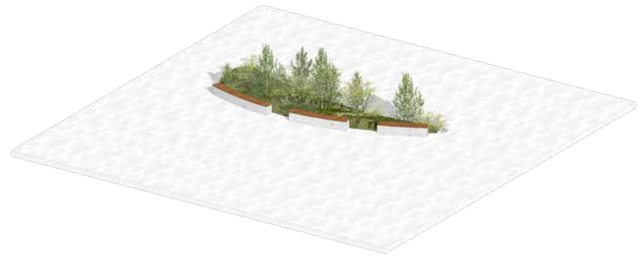
МОДУЛЬНЫЕ ТЕПЛЫЕ ПАВИЛЬОНЫ

Локальные торгово - сервисные функции



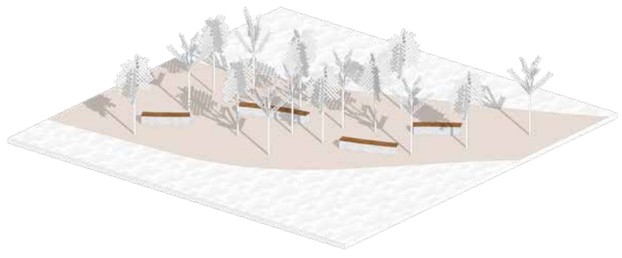
ЗАЩИЩЕННЫЕ МЕСТА ОТДЫХА

Скамьи на 4-6 человек с деревянным накрытием конусной формы защищют от ветра и осадков



ЛОКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ С НАСЫПНЫМ РЕЛЬЕФОМ

Средневысокие деревья с небольшим холмом позволяют создать ветровой барьер и повысить уровень озеленения в городе



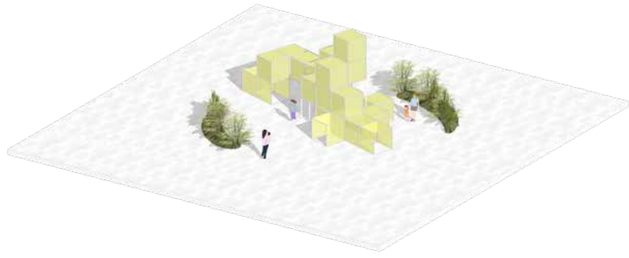
ГОРОДСКОЙ ЛЕС

Сетевой прием использования работ деятелей искусства на городских площадках



АРТ-СТЕНА

Необычной формы стена с разными наклонами является локальным арт-объектом, при этом вылоняет функцию ветрозащиты



ТЕПЛЫЕ КУБЫ

Композиция из кубов несет функцию игровой площадки. В вечернее и ночное время является арт-объектом

УЛИЦА МИРА
ПРОГРАММА КРЫТЫХ ПАВИЛЬОНОВ

Комнаты отдыха





Мини-кафе / Кофейни



Крытые зоны для занятий спортом





УЛИЦА МИРА
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Визуализация



УЛИЦА МИРА
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Визуализация



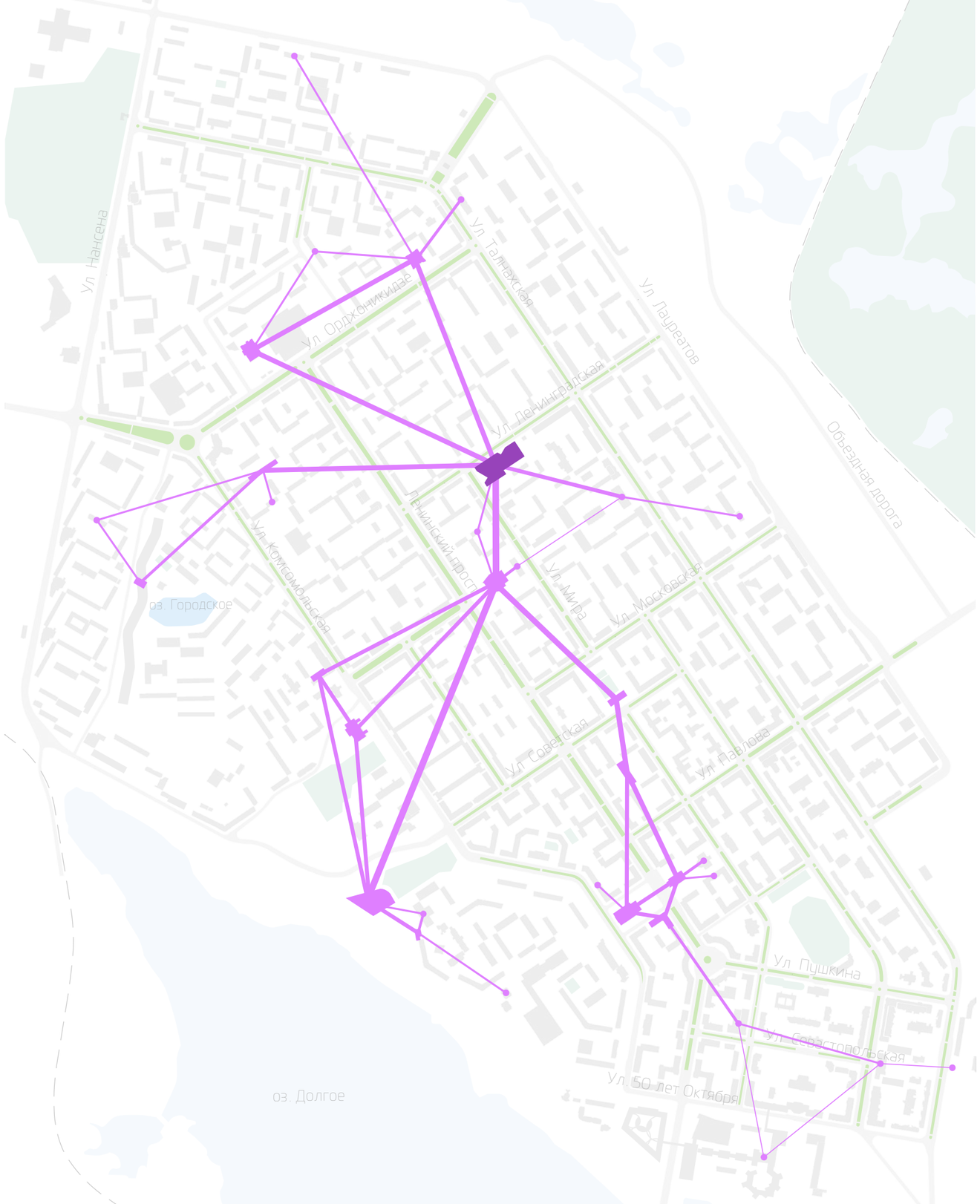
УЛИЦА МИРА
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Визуализация



ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ

Центр поколений – новый формат здания, объединяющего разноформатные культурные и рекреационные функции для всех категорий населения разных возрастов и интересов.



ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ИДЕОЛОГИЯ

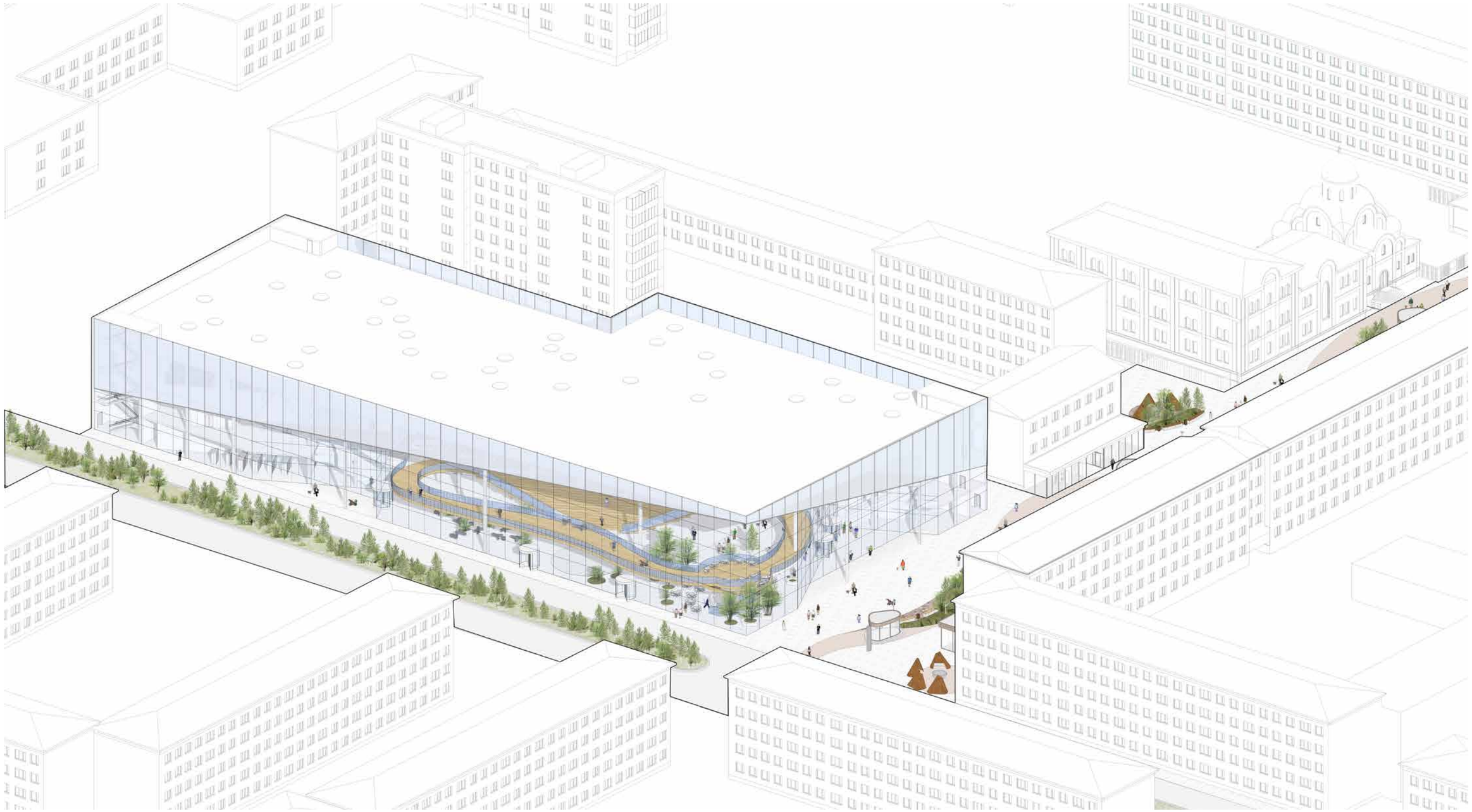
Сеть объектов культуры

ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ – ГЛАВНЫЙ ОБЪЕКТ СЕТИ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕНТРОВ ГОРОДА

ЭТО НОВЫЙ ФОРМАТ ОБЩЕСТВЕННОГО ЦЕНТРА, ОБЪЕДИНЯЮЩЕГО РАЗНОФОРМАТНЫЕ КУЛЬТУРНЫЕ И РЕКРЕАЦИОННЫЕ ФУНКЦИИ **ДЛЯ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ НАСЕЛЕНИЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ И ИНТЕРЕСОВ**.

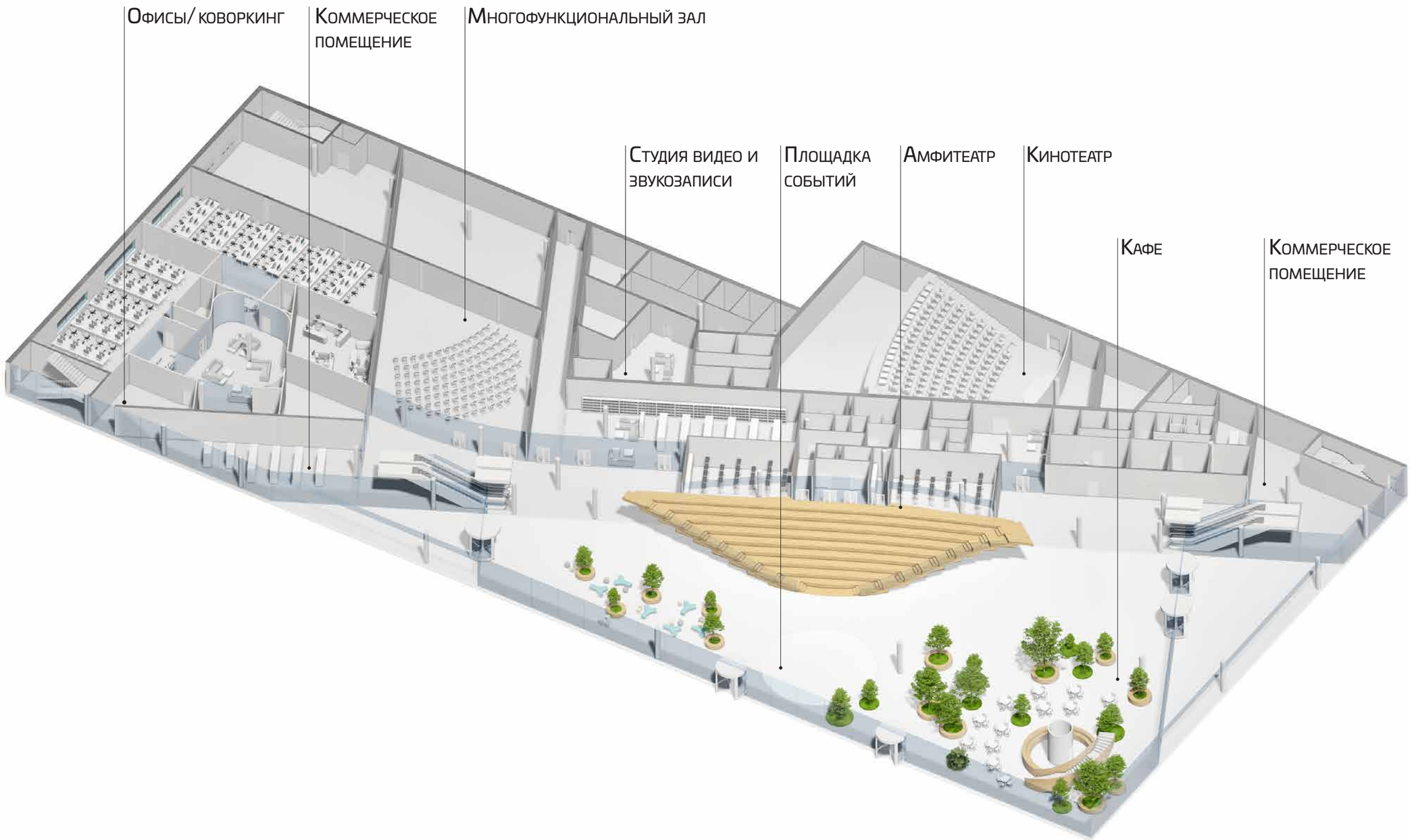
ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Аксонометрия



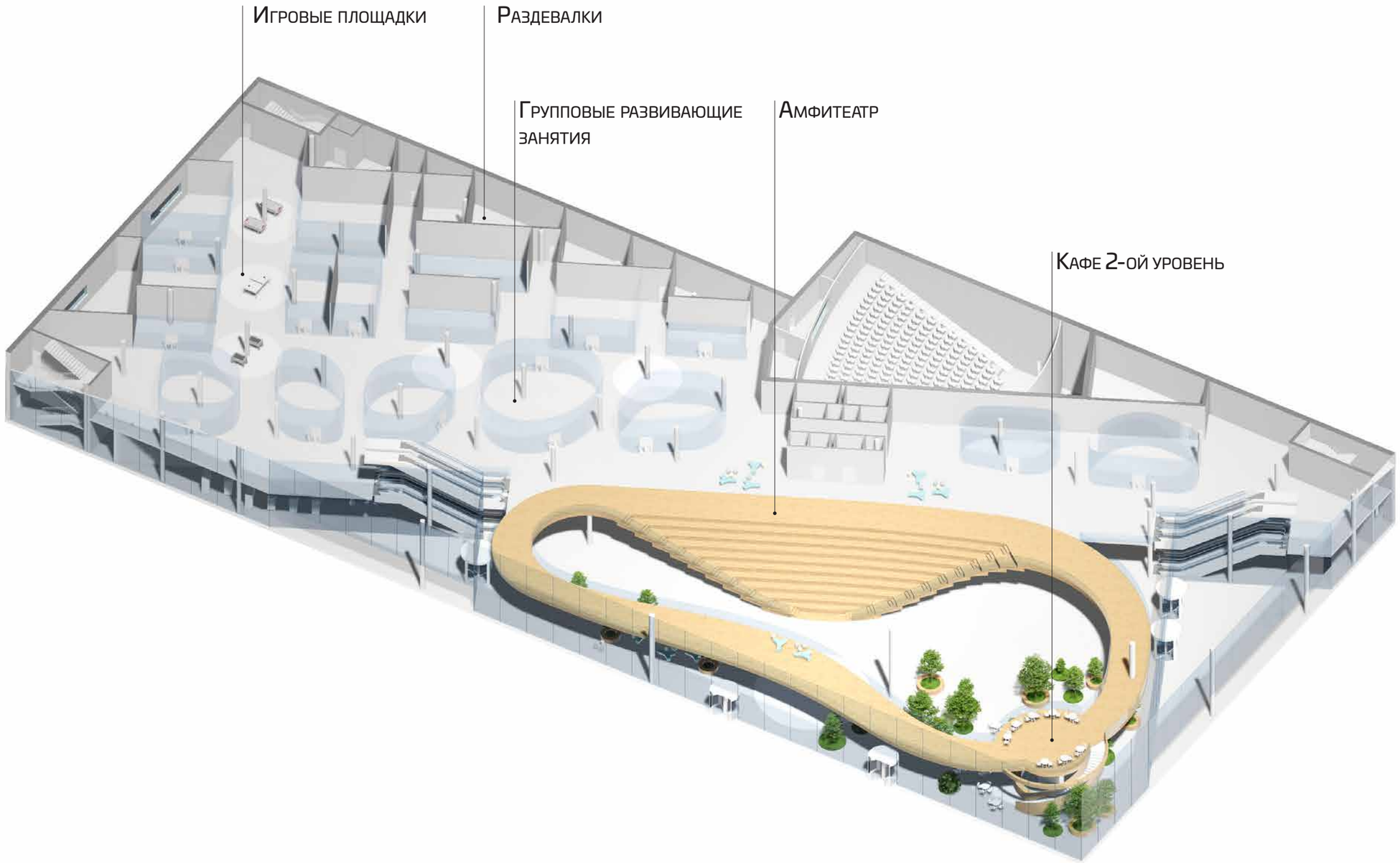
ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Аксонометрия 1-го этажа



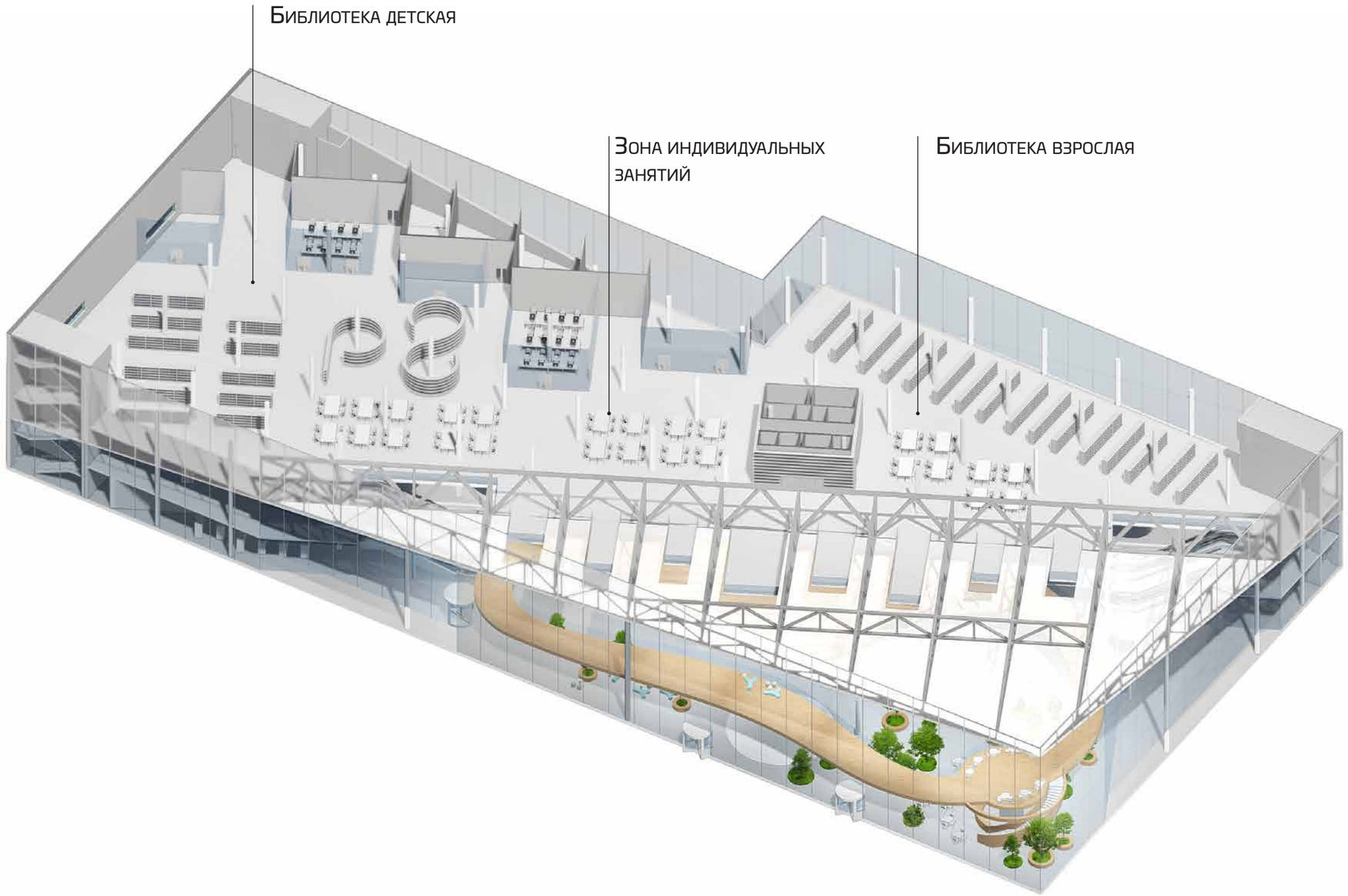
ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Аксонометрия 2-го этажа

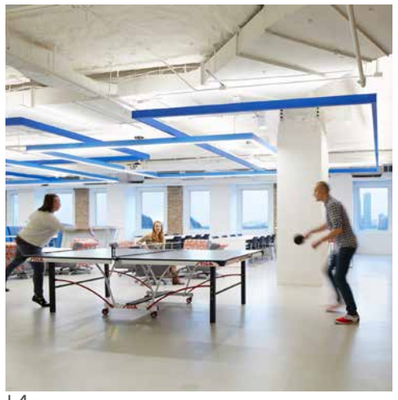


ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Аксонометрия 3-го этажа

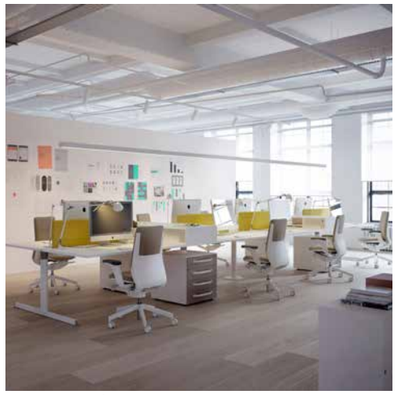


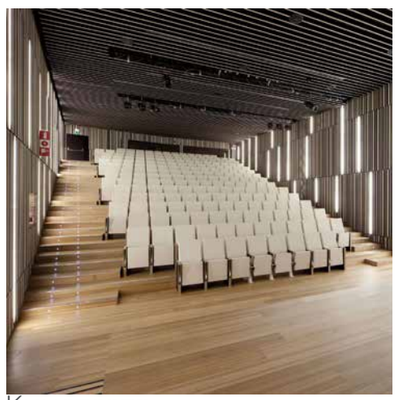
ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОГРАММА

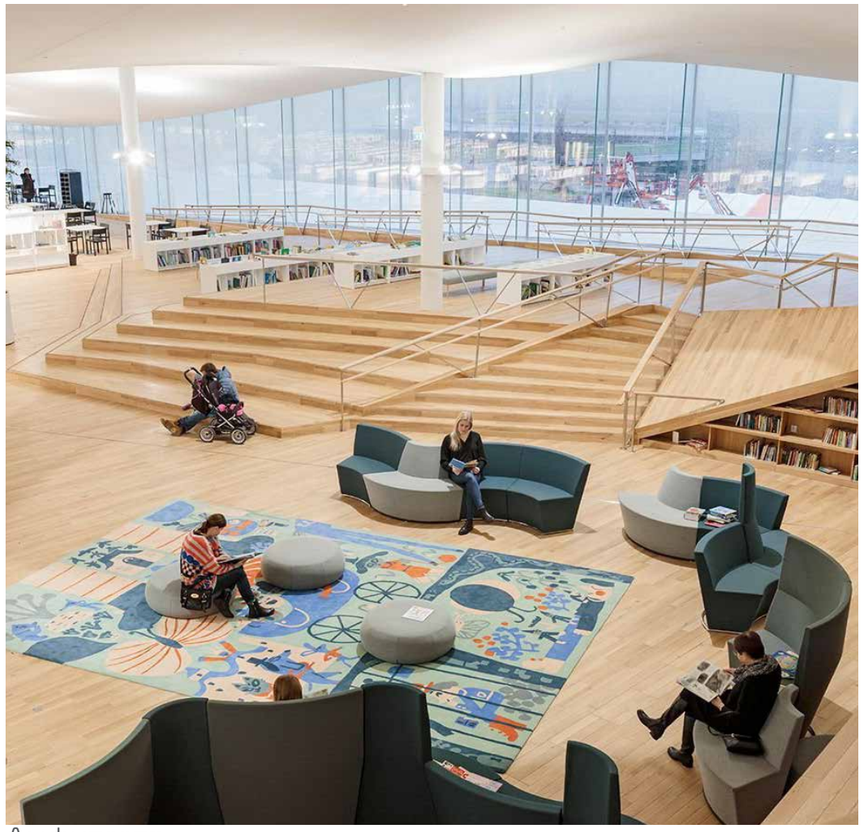

Игровые площадки


Рабочие зоны


Библиотека


Офисы\ коворкинг


Кинотеатр


Амфитеатр

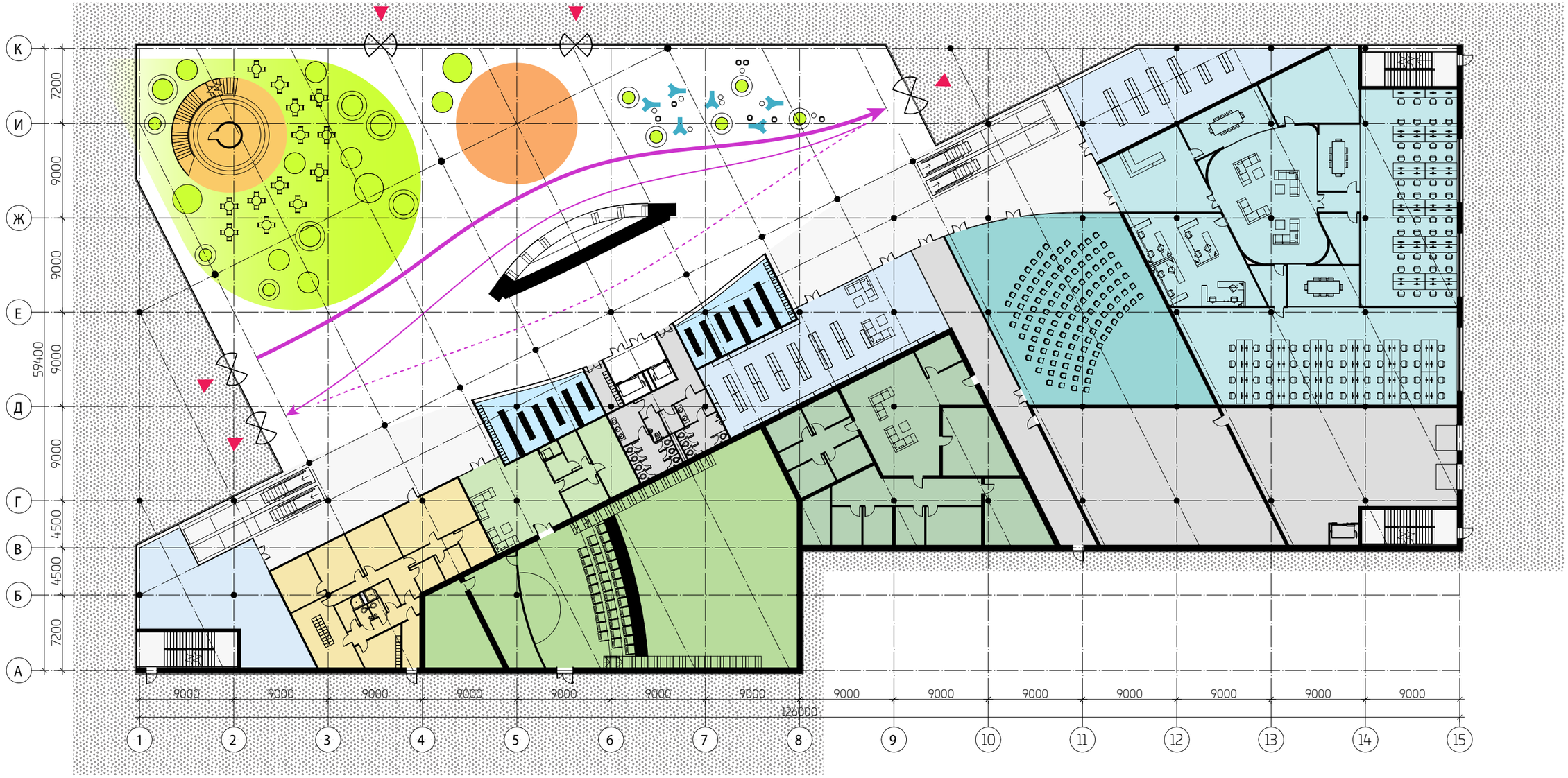
Групповые занятия



Базовым аналогом для предлагаемого в Центре поколений формата является Центральная библиотека Хельсинки «Ооди», открывшая двери для посетителей в 2018 году. Библиотека пользуется популярностью как среди горожан, так и туристов. В 2019 году библиотеку посетили более 2 млн. человек. Таким образом, она является успешным и современным аналогом городского культурного центра. Формат функционирования здания также инновационный. Большинство помещений библиотеки открыты для посетителей. Здание имеет активный первый этаж, тихий верхний этаж и более закрытый средний этаж для работы, обучения и студий по интересам. На первом этаже расположены стойки информации, кафе, многофункциональные залы, на втором – читальные залы, комнаты для индивидуальных и групповых занятий, студии, книги располагаются в тихой зоне на третьем этаже.

ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

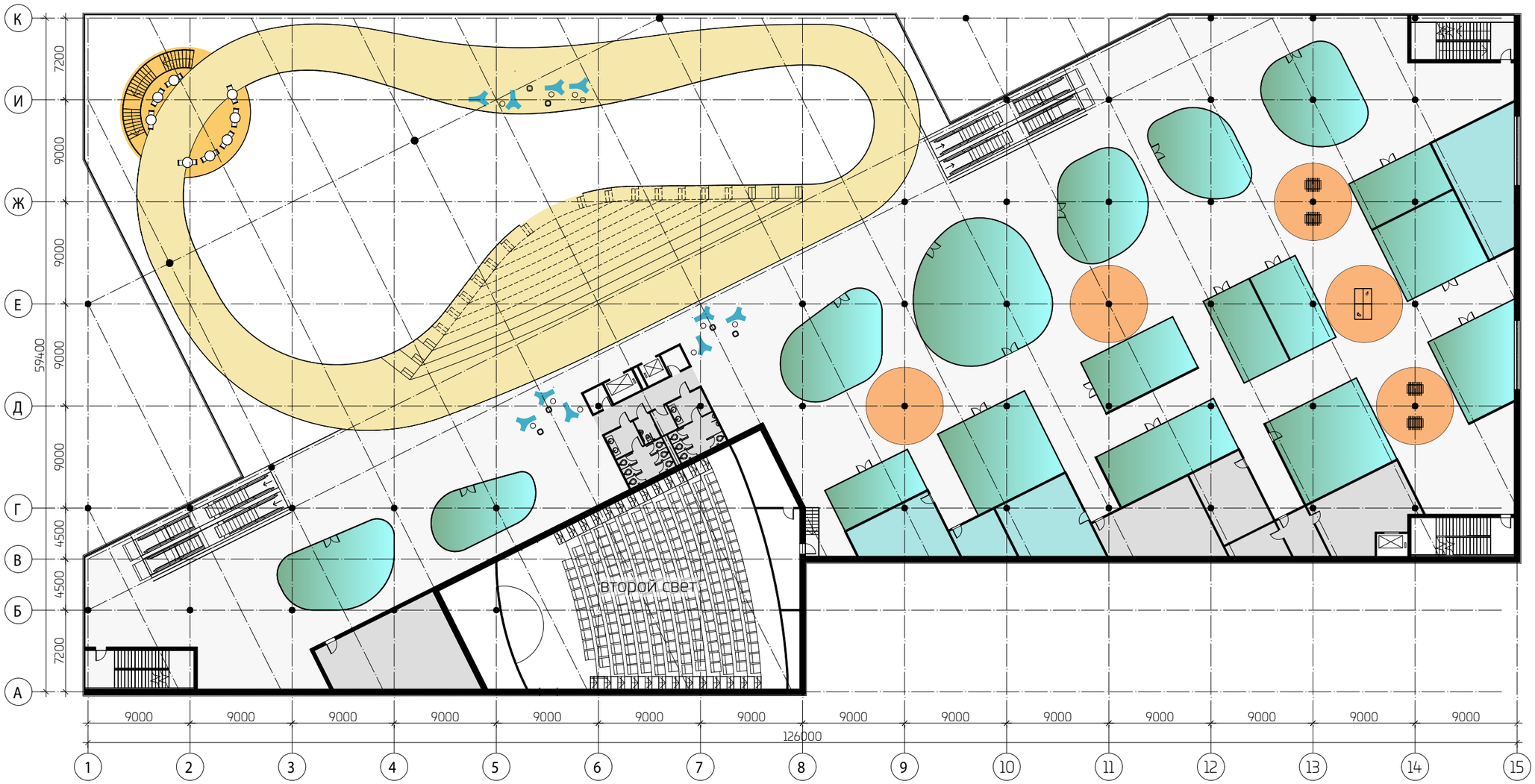
Схема функционального зонирования 1-го этажа



кинотеатр - 210 мест
студия видео и звукозаписи
многофункциональный зал
офисы\ коворкинг
сад
кафе
кухня кафе
площадка событий
гардероб
коммерческие помещения
загрузка\ склад

ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

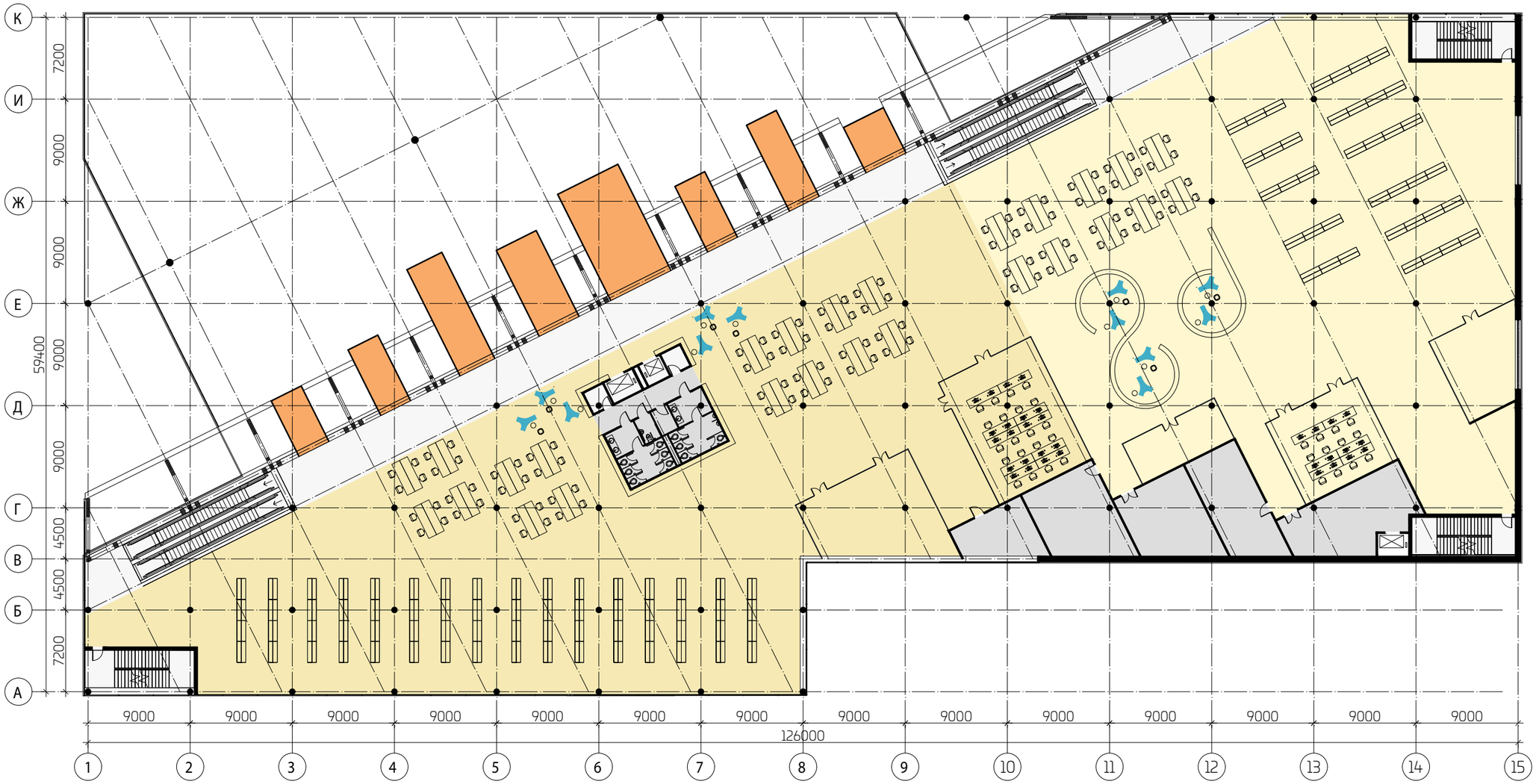
Схема функционального зонирования 2-го этажа



- групповые занятия
- раздевалки
- игровые\ событийные площадки
- амфитеатр
- служебные помещения
- кафе

ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Схема функционального зонирования 3-го этажа



взрослая библиотека
детская библиотека
видовые площадки
служебные помещения

ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Визуализация с ул. Ленинградская



ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Визуализация с ул. Ленинградская



ЦЕНТР ПОКОЛЕНИЙ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Визуализация интерьера



ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

ТРАНСПОРТ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Схема реконструкции улично-дорожной сети



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- проектируемые участки УДС
- реконструкция дороги - 1 этап
- реконструкция дороги - 2 этап
- Организация кругового движения
- Установка светофорного объекта
- Реконструкция перекрестка

Организация кругового движения, позволяющего снизить тяжесть ДТП, в местах повышенной аварийности: на пересечениях Ленинского проспекта и Московской улицы, улицы Пушкина и Богдана Хмельницкого, Объездной дороги с улицей Павлова и с Вальковским шоссе;
Организация светофорного регулирования, позволяющего значительно снизить риски возникновения тяжёлых ДТП, на пересечениях Комсомольской улицы и Солнечного проезда, улицы Богдана Хмельницкого с улицей Павлова, на пешеходных переходах через Ленинский проспект в районе пересечения с Ленинградской улицей и через улицу Хантайская.

ТРАНСПОРТ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Схема развития общественного транстпорта



Оптимизация сети остановочных пунктов:
Общая оптимизация сети:
- устранение разрывов в сети остановок попутного направления
- перенос далеко расположенных парных остановок
- устройство дополнительных остановок встречного направления

Расширение сети теплых остановочных пунктов:
- все пункты в пределах селитьбы и важнейшие за ее пределами должны быть оснащены обогреваемыми павильонами

Развитие маршрутной сети:
Необходимо расширение маршрутной сети на наб. Урванцева из-за развития района

Запуск общественного транспорта по вызову:
В условиях неполного охвата населения общественным транспортом и в целях снижения уровня автомобилепользования целесообразен запуск общественного транспорта по вызову: специальной муниципальной службы, имеющей собственный парк микроавтобусов и оказывающей услуги доставки пассажиров. Первоначальное внедрение технологии необходимо осуществить при развитии предоставления услуг социально незащищенным группам населения по льготным тарифам.

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- проектируемые участки УДС
- участки с движением общественного транспорта
- участки запуска движения общественного транспорта
- участки отмены движения общественного транспорта
- Остановка по требованию
- Остановка
- Установка теплого павильона
- Новая остановка
- Отменяемая остановка

ТРАНСПОРТ
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Схема развития общественного транстпорта



Запуск общественного транспорта по вызову:
В условиях неполного охвата населения общественным транспортом и в целях снижения уровня автомобилепользования целесообразен запуск общественного транспорта по вызову: специальной муниципальной службы, имеющей собственный парк микроавтобусов и оказывающей услуги доставки пассажиров. Первоначальное внедрение технологии необходимо осуществить при развитии предоставления услуг социально незащищенным группам населения по льготным тарифам.

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- проектируемые участки УДС
- участки с движением общественного транспорта
- участки запуска движения общественного транспорта
- участки отмены движения общественного транспорта
- Установка теплого павильона
- Остановка
- Остановка по требованию
- Новая остановка
- Отменяемая остановка

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Образы



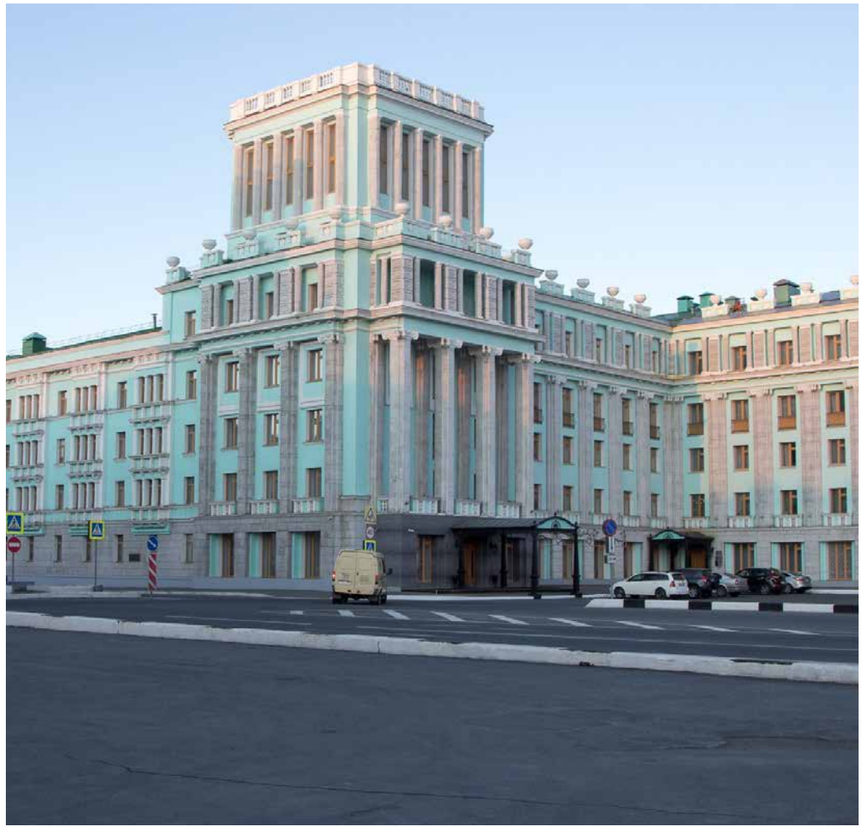


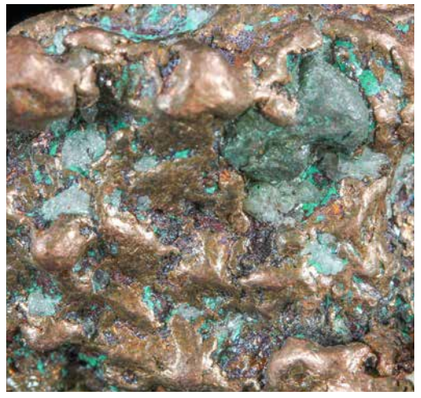
















Дизайн-код центрального района базируется на трех составляющих:

- исторический город
- металлургическая промышленность
- административный центр северной агломерации

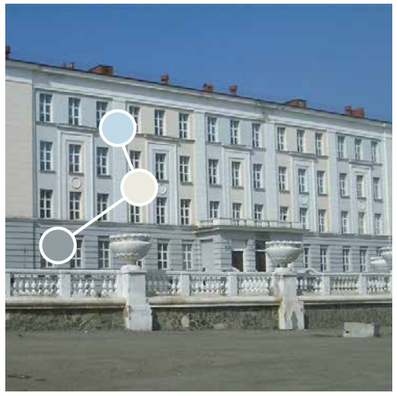
Эти направления формируют уникальную идентичность района.

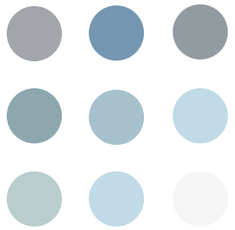
ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Колористика



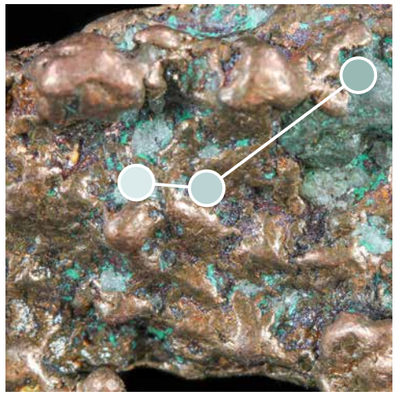






Цветовой план города включает три уровня колористики поселения:

Уровень города - учитывает исторические цветовые решения, особенности места, отсылается к оттенкам природного ландшафта территории, выражает идентичность места через преимущества территории в виде ископаемых и материалов.







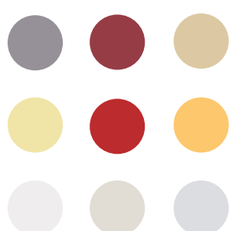


Уровень частей города - учитывает восприятие колористики города в совокупности отдельных элементов: микрорайонов, улиц, ансамблей застройки, подразумевает восприятие городского пространства в контексте доминирующей, вспомогательной и акцентной частей. В зависимости от категории улицы выборка происходит из расширенной цветовой палитры поселения. Этот уровень подразумевает разработку архитектурной концепции “Свет.Цвет.Тепло.” и включение новых элементов в визуальный облик улиц и микрорайонов.









Уровень фасадов и их деталей - здание является объектом, и рассматривается на общем фоне среды и застройки вокруг него. При выборе цвета для конкретного здания необходимо руководствоваться его контекстом в городской среде и принятой колористикой района со второго уровня.

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
ОСВЕЩЕНИЕ





Ритм света и знаковые световые элементы создают фокус на особых точках с большого расстояния.

Ритм света, световые элементы и подсветка фасадов в полярный день должна быть в теплом свете 2700K

Ритм света, световые элементы и подсветка фасадов в полярнцю ночь должна быть в теплом свете 1800K, как камин

Зима



1800-2200K

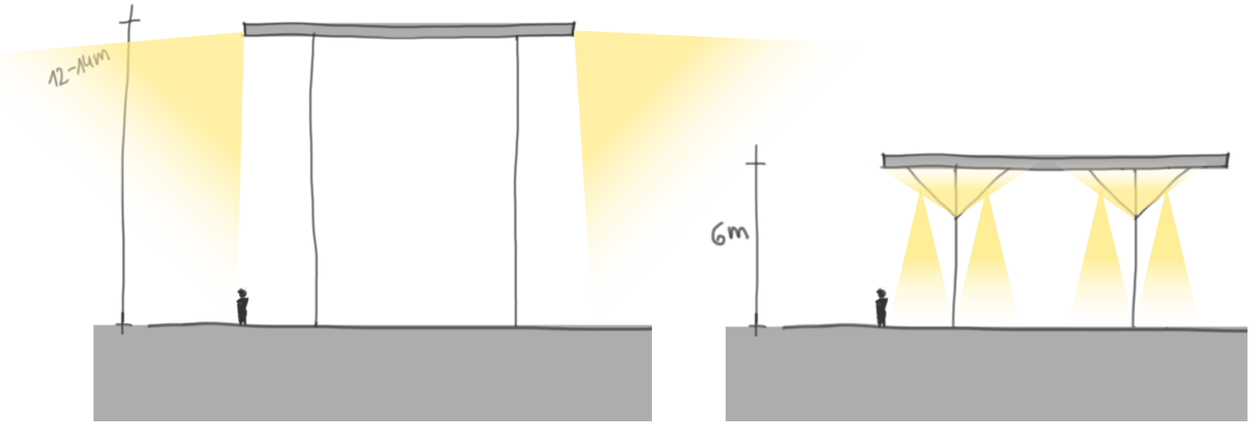
Лето



2700-2800K

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
ОСВЕЩЕНИЕ

Типология элементов уличного освещения



2000K to 3000K

Дальний и ориентирующий свет
Высота: 10-12 м

1800K to 2800K

Прямое и непрямое освещение
Высота: 6 м

1800K to 2800K

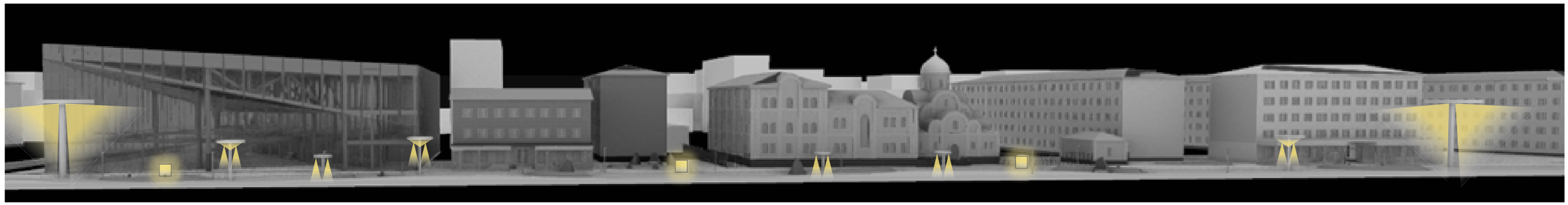
Прямое освещение
Высота: 3 м

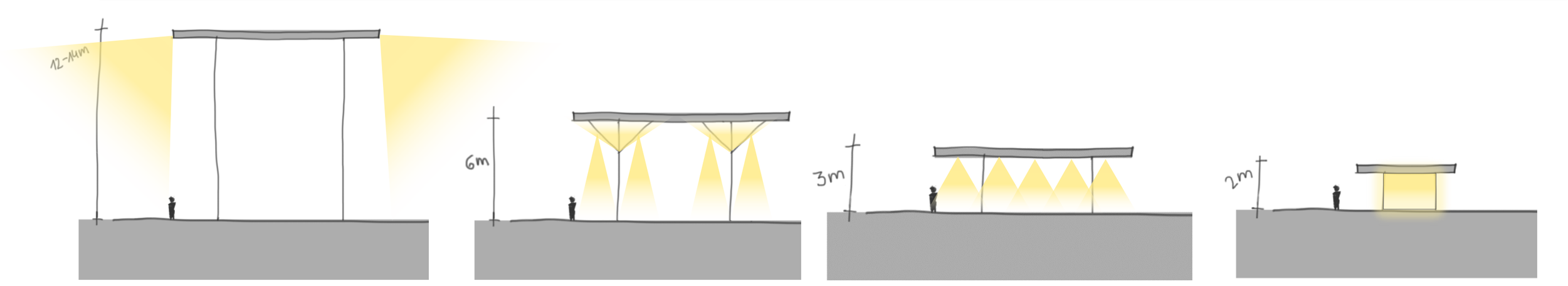
1800K to 2800K

Световые объекты
Высота: 2 м

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
ОСВЕЩЕНИЕ

Концепция освещения на примере улицы Мира





2000K to 3000K

Дальний и ориентирующий свет
Высота: 10-12 м

1800K to 2800K

Прямое и непрямое освещение
Высота: 6 м

1800K to 2800K

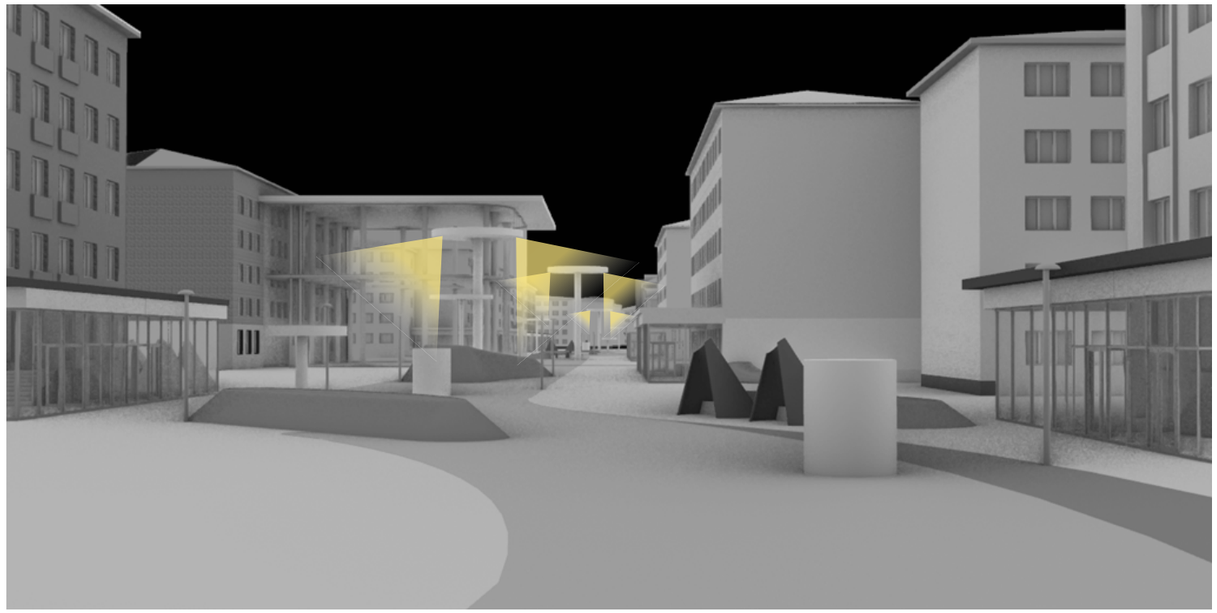
Прямое освещение
Высота: 3 м

1800K to 2800K

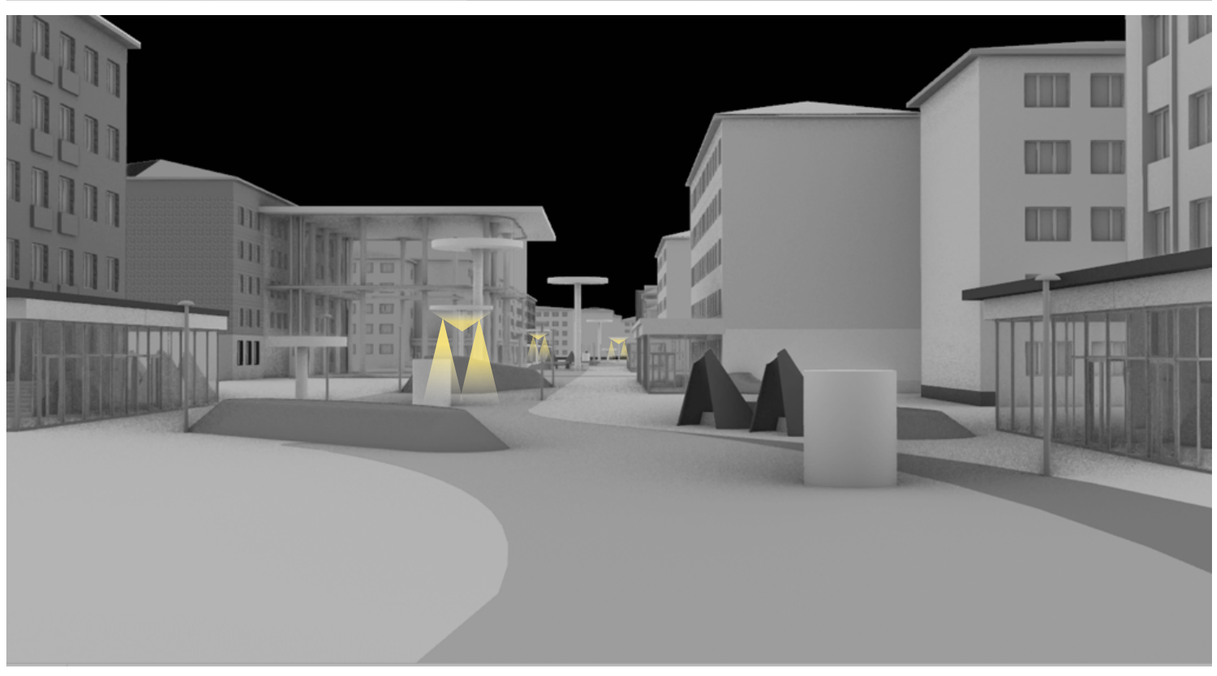
Световые объекты
Высота: 2 м

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
ОСВЕЩЕНИЕ

Концепция освещения на примере улицы Мира



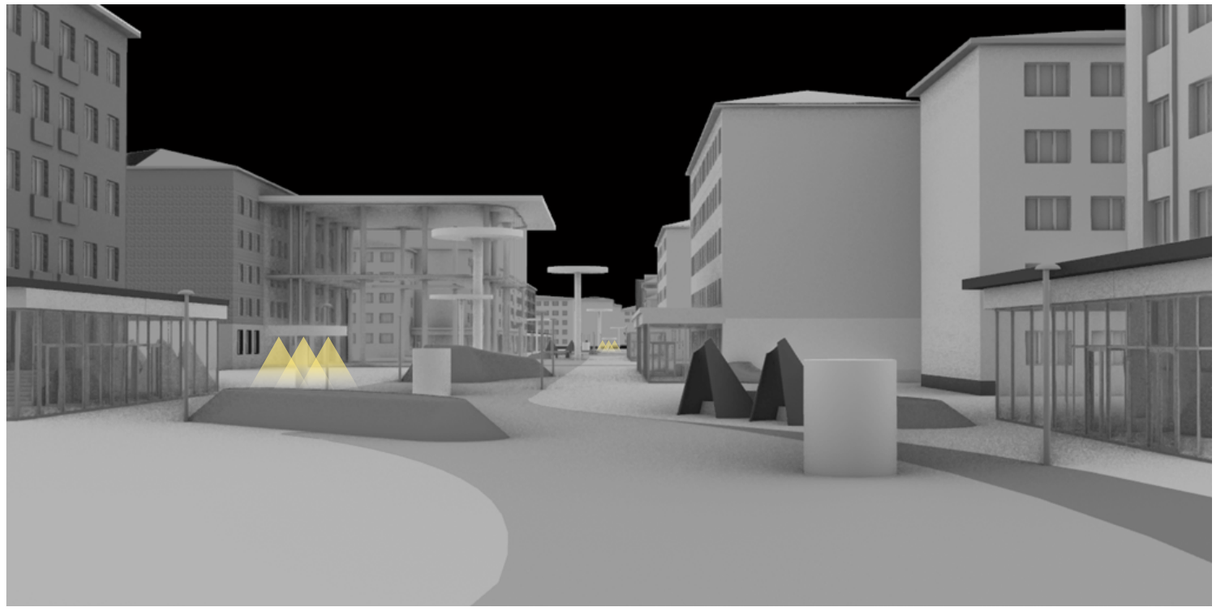
Дальний и ориентирующий свет



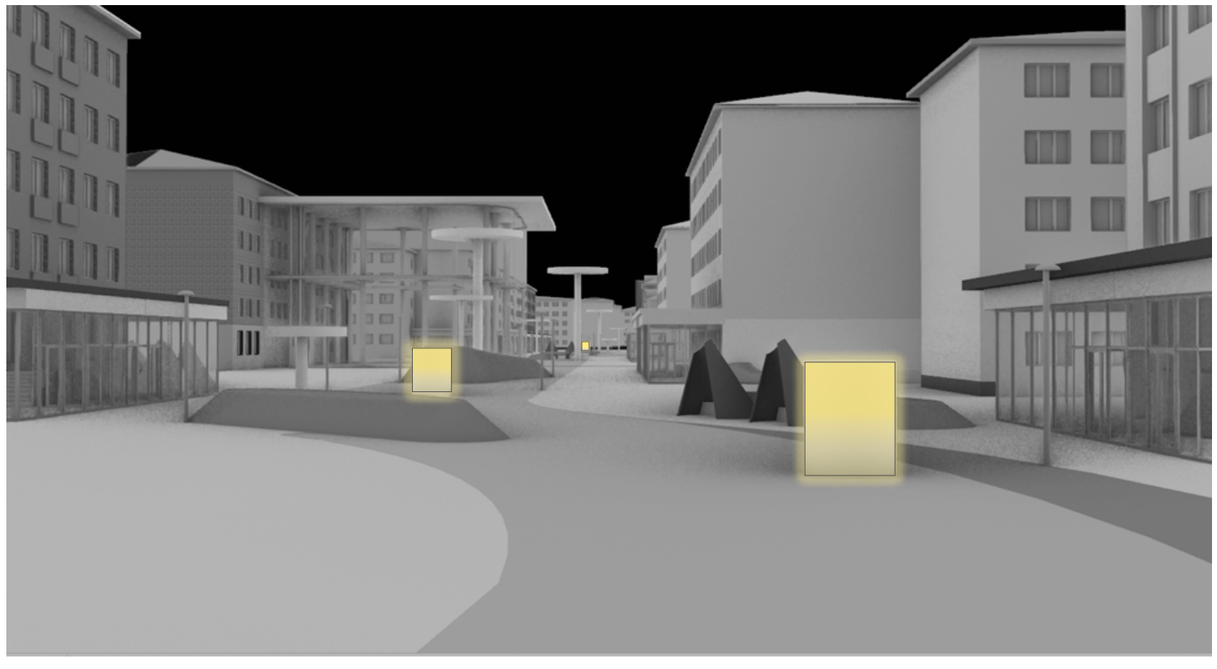
Прямое и непрямое освещение

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
ОСВЕЩЕНИЕ

Концепция освещения на примере улицы Мира



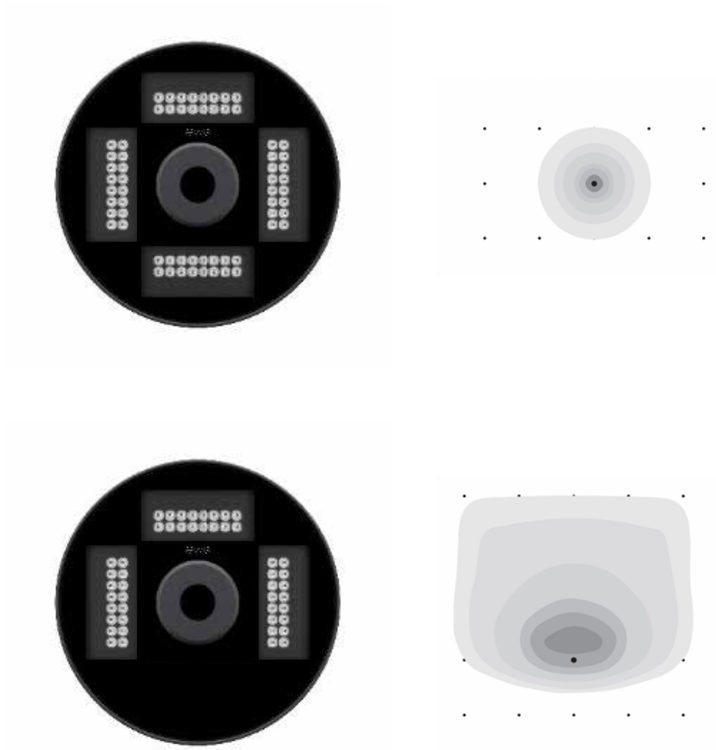
Прямое освещение



Световые объекты

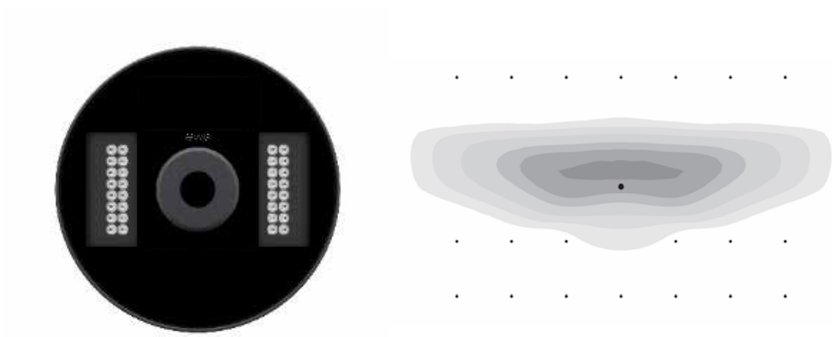
ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
ОСВЕЩЕНИЕ





Симметричный широкий
световой поток

Асимметричный
дополнительный фронтальный



Асимметричный
дополнительный боковой

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
НАВИГАЦИЯ

Визуальные коммуникации - язык, на котором город разговаривает со своими жителями и гостями.





















Дизайн код предполагает использование адаптируемых стратегий навигации для всесезонного использования в любую погоду. Большое количество типологий носителей информации наполнят город смыслом, повысят выразительность и разнообразие городских улиц.

Выбор средств коммуникации:

- Крупная адресная навигация: световые проекции, трафаретная нумерация, подсветка
- Линейная уличная навигация поможет найти дорогу
- Пешеходные перегоды - световая проекция

5.2

ОГАНЕР

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ



ОГАНЕР – СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА РЕНОВАЦИИ

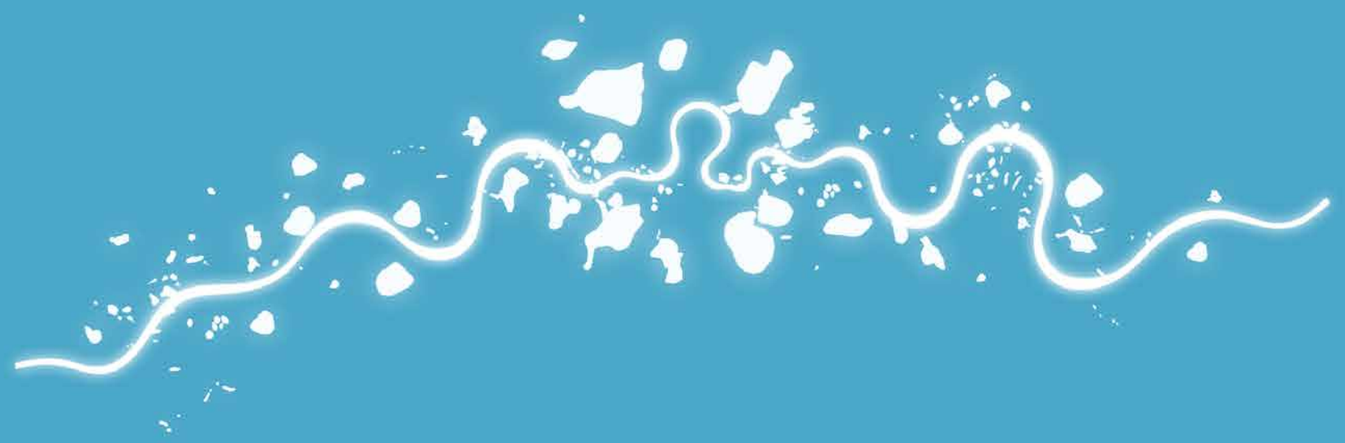
Мы предлагаем реализовать градостроительный потенциал Оганера для формирования стартовой площадки реновации ГО «Город Норильск». Это позволит в разумные сроки переселить жителей аварийных домов в современное качественное жилье.

Центральному району свойственно дисперсное расположение площадок реновации, что при сравнительно небольшом количестве свободных участков делает нецелесообразным волновой сценарий переселения, так как он будет сильно растянут во времени.

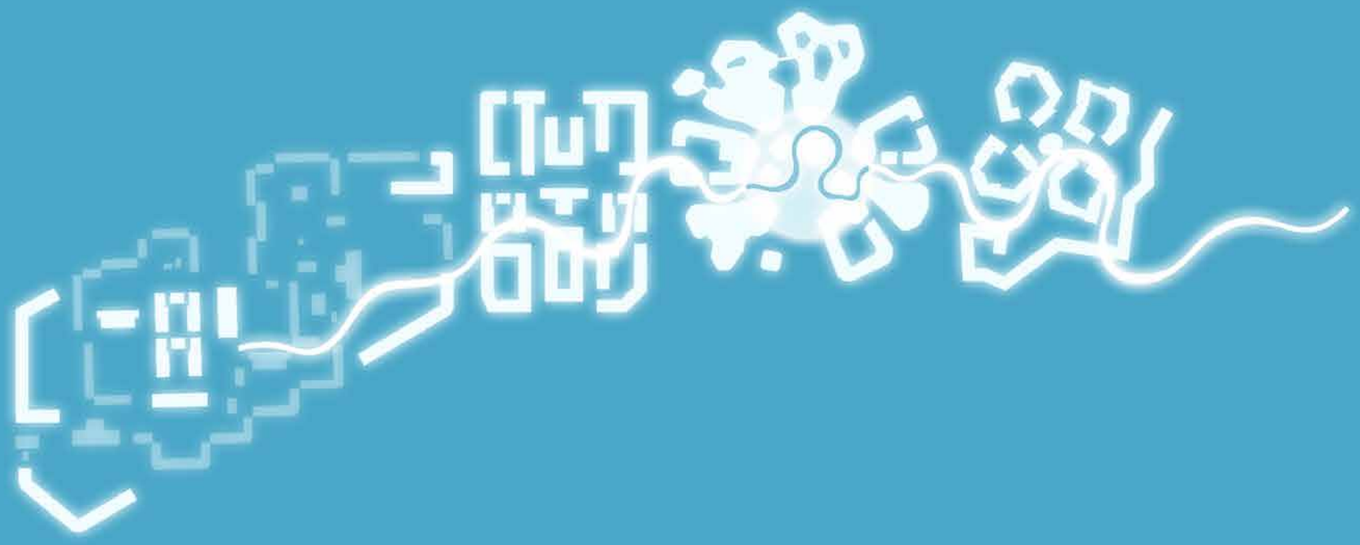
Строительство новых жилых кварталов в Оганере может стать решением этой проблемы. Однако, переселение большого количества человек из Центрального района, обладающего сложившейся развитой общественной инфраструктурой невозможно без формирования в Оганере нового городского центра с упором на развитие туризма, досуга и развлечений для горожан.



РЕКА



ОЗЁРА



ОГАНЕР

Крытая пешеходная галерея, связывающая все новые кварталы Оганера, напоминает причудливый меандр местных рек.

А комплекс общественных зданий «Нового Оганера» своими очертаниями близок к мягкому рисунку берегов многочисленных водоемов местного ландшафта



ОГАНЕР – ИДЕАЛЬНЫЙ СЕВЕРНЫЙ ГОРОД

В рамках Оганера предлагается реализовать градостроительную систему из четырех кварталов с разнообразными характеристиками среды.

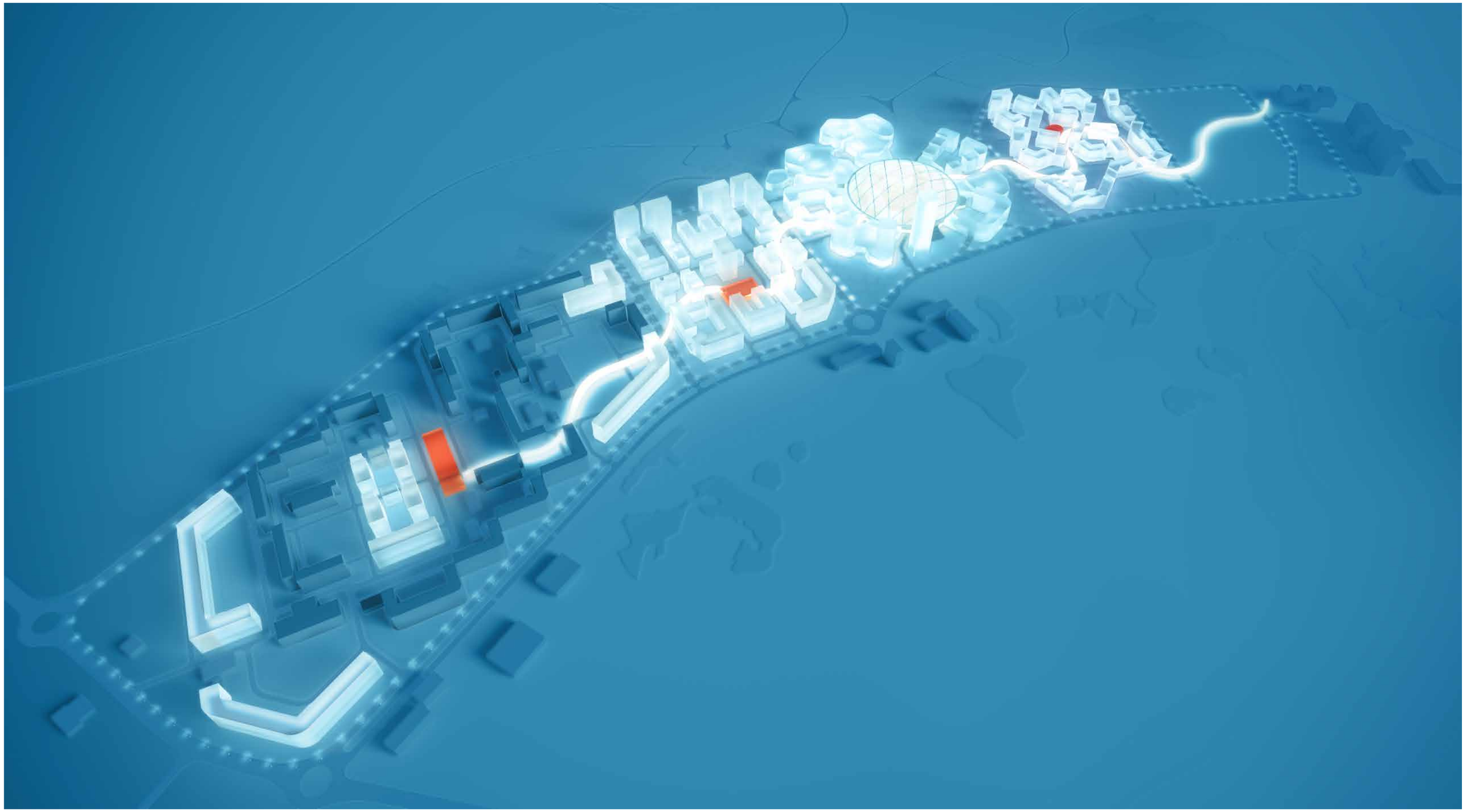
Кварталы развиваются в парадигме «миров» – каждый отличает собственная айдентика, структурно-пространственные принципы развития и визуальные качества.

Главная цель парадигмы «миров» – показать с разных сторон идеал современной, визуально выразительной, плотной и комфортной северной городской среды с озеленением.

Именно такой запрос мы видим от людей, как живущих на Севере, так и в других частях нашей Страны!

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СТРУКТУРА ЗАСТРОЙКИ

Визуализация. Вид с высоты птичьего полета



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
“СЕВЕРНЫЕ КВАРТАЛЫ”

Аксонометрия



квартал “Норильский”

квартал “Сибирский”

квартал “Новый Оганер”

квартал “Европейский”

квартал “Квартал будущего”

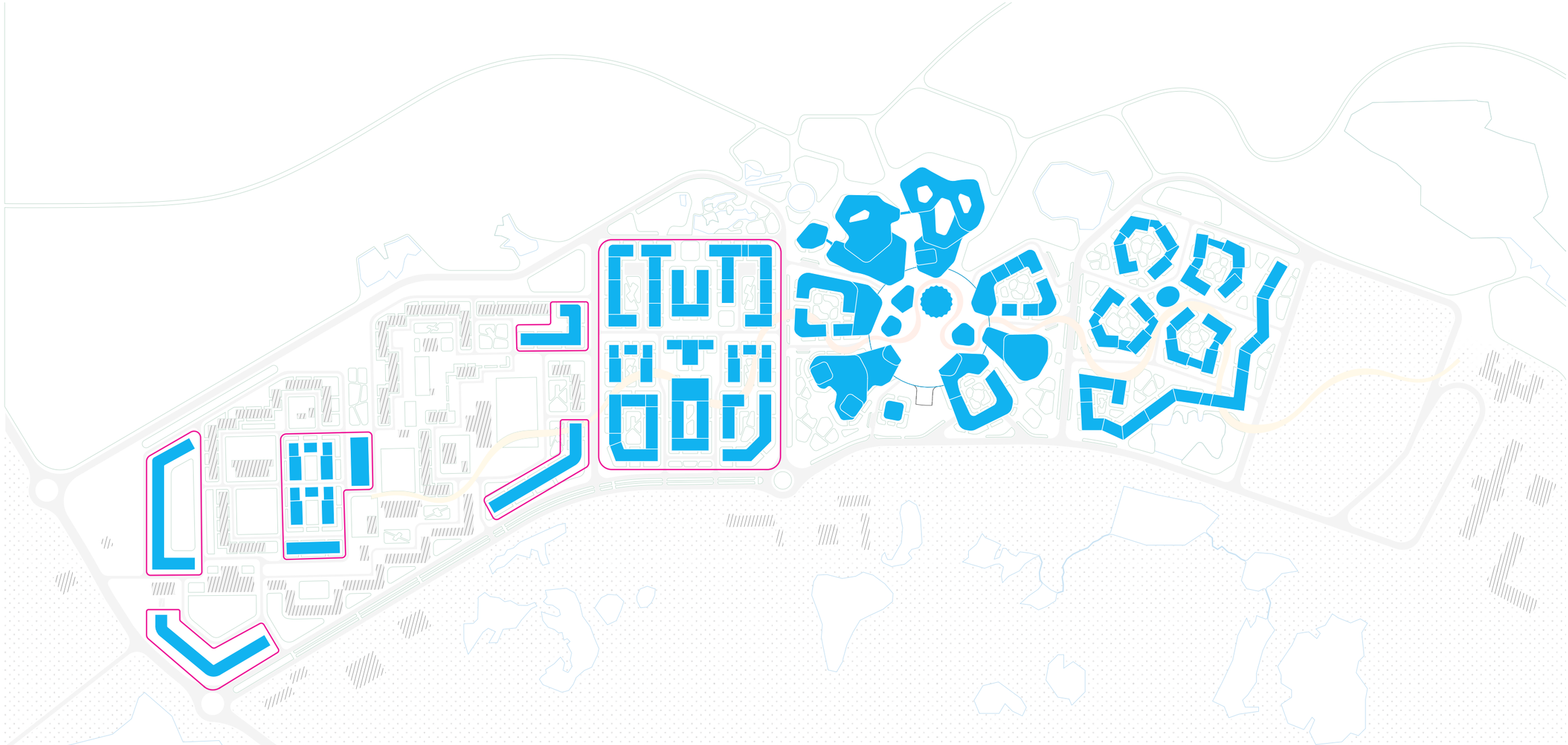
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СТРУКТУРА ЗАСТРОЙКИ

Схема планировочной организации



ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТИПЫ РЕНОВАЦИИ

Схема планировочной организации



Новое строительство

Стартовые площадки

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА

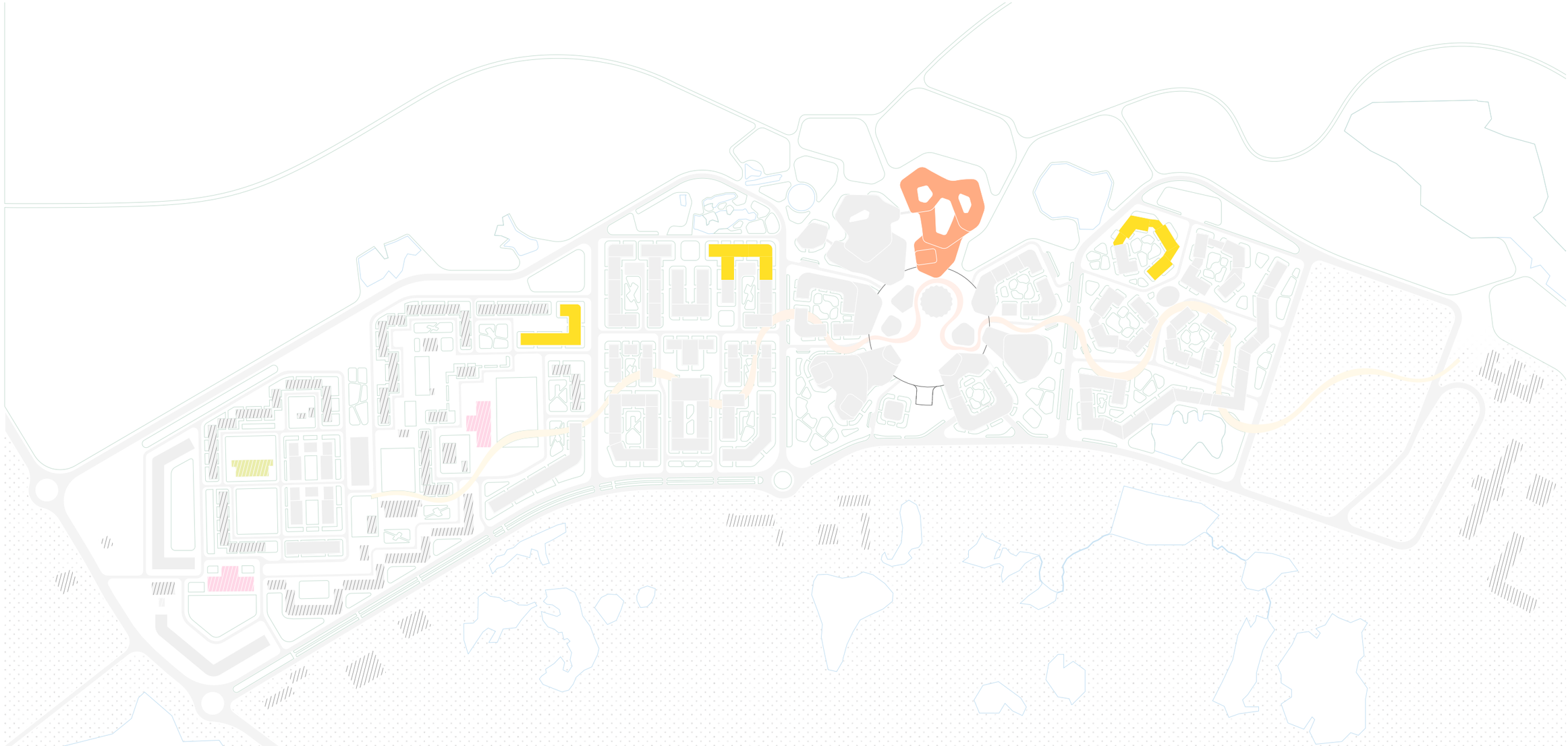
Схема функционального зонирования



Жилые дома реновации
Общественная застройка
Арендное жилье
новая школа 1800 учеников

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СОЦИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Схема строительства/ренокструкции объектов
социаальной инфраструктуры



существующие ДОУ
существующие школы
новые встроенные ДОУ на 200 мест
новая школа 1800 учеников

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТРАНСПОРТ

Схема развития улично-дорожной сети

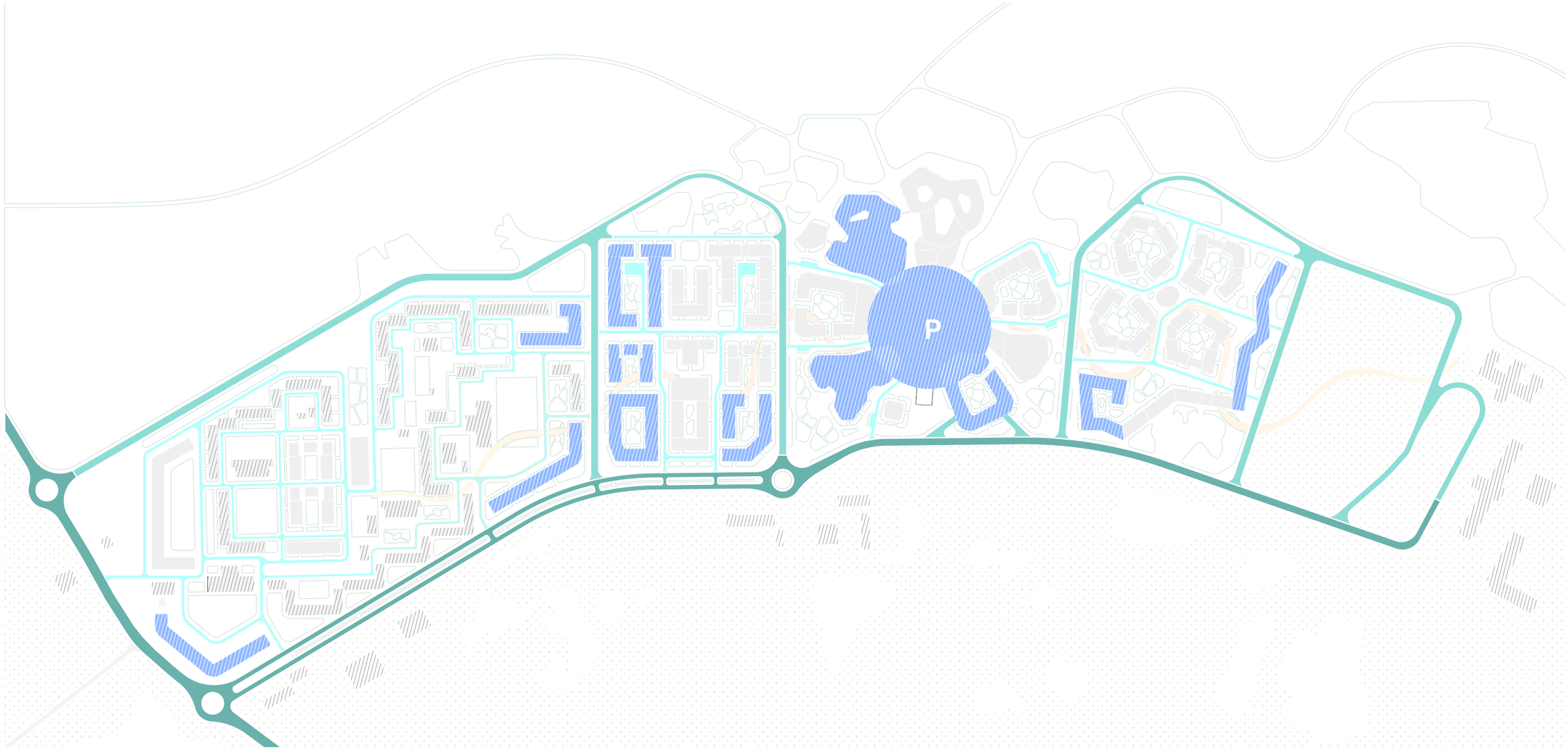


реконструкция существующей дороги

новые дороги

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТРАНСПОРТ

Схема развития улично-дорожной сети



улицы районного значения

улицы местного значения с параллельными парковками

внутриквартальные проезды

встроенные паркинги в уровне первых этажей и стилобатов

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТРАНСПОРТ

Схема общественного транспорта



Улицы с движением НГПТ
Улицы и проезды без движения НГПТ
Остановка
Отменяемая остановка
Новая остановка



ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Успех любой масштабной программы Реновации зависит от объема стартовых площадок.
Если их недостаточно, то реновация идёт долго и неэффективно. В Центральном районе стартовых площадок достаточно мало и если использовать только их, то получается несколько волн последовательных переселений, что значительно затягивает процесс Реновации.

Поэтому мы предлагаем в качестве мощной стартовой площадки для всего Норильска выбрать район Оганер. Там есть достаточно места, участок имеет благоприятную геологию и он находится недалеко от Центрального района. Все вместе это позволяет создать здесь в несколько этапов современных жилой район, который на первых этапах будет служить стартовой площадкой Реновации, а потом станет резервом для последующего развития Агломерации.

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ

Аксонометрия



Основные ТЭП:

СПП жилого - 210 000 м²

СПП нежилого - 169 000 м²

На первом этапе в самом его начале мы предлагаем достроить несколько жилых секционных домов в существующем районе по существующим нормативам и доступным строительным технологиям. Это позволит уже через 2-3 года получить 150 тыс м2 жилья для запуска программы Реновации. С учётом стартовых площадок в других районах это позволит в первую волну переселить 20% жителей.

В конце первого этапа в 2027 году мы планируем построить второй Северный квартал по новым строительным технологиям. Это даст дополнительно 150 тыс м2, что позволит увеличить первую волну до почти до 50%

Это значит, что всю Реновацию станет возможно осуществить в две волны в течении двух этапов к 2030 году. Это одновременно достаточно быстро с другой стороны равномерно по финансовой нагрузке на бюджет.

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ВТОРОЙ ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ

Аксонометрия



Основные ТЭП:

СПП жилого - 209 000 м²

СПП нежилого - 12 500 м²

Во втором этапе мы строим 4-й Северный квартал полностью по новым строительным технологиям с использованием CLT материалов и по новым нормативам. Он не только обеспечит вторую волну переселения но и создаст резерв жилья для дальнейшего развития города.

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ

Аксонометрия



Основные ТЭП:

СПП жилого - 65 000 м^2

СПП нежилого - 22 800 м^2

В трерьем этапе достраивается третий квартал.

В новой градостроительной структуре есть 5 квартал, который не входит в программу Реновации, но может быть построен в любой момент когда это понадобится городу. Это обеспечит устойчивое развитие Агломерации на десятки лет вперёд.

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КЛЮЧЕВЫХ ПЛОЩАДОК И ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ПРОРАБОТКИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ



В **«СЕВЕРНЫХ КВАРТАЛАХ»** предлагается реализовать различные форматы жилья, в том числе коливинги для молодежи и востребованное для работающих по срочным договорам арендное жилье.

Жилая застройка Оганера должна стать **воплощением передовых технологий строительства** качественного жилья в экстремальных природных условиях.

НОВЫЕ «СЕВЕРНЫЕ КВАРТАЛЫ» ОГАНЕРА СТАНУТ ПИЛОТНЫМ ПРОЕКТОМ ЖИЛЬЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ТИРАЖИРУЕМЫХ ПРАКТИК.

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
ПРИНЦИПЫ

ЗАЩИЩЕННОСТЬ

Предполагает **создание высокодоступной общественной инфраструктуры** непосредственно связанной с местами проживания, а также **климатически контролируемых общественных зон**, необходимых для лучшей адаптации жителей к суровому климату.

КОМПАКТНОСТЬ

Условие эффективности любого урбанизированного образования, особенно актуально в суровых условиях Севера.

РАЗНООБРАЗИЕ

Необходимое **требование современного города**, особенно важное, учитывая удаленность Норильска и как следствие **ограниченные возможности посещения** жителями населенных пунктов за пределами городского округа.

ИННОВАЦИОННОСТЬ

Условие **развития современного города** с экономикой человеческого капитала, что также **предполагает актуализацию нормативов** в соответствии с условиями Севера.

ОБРАЗНОСТЬ

Важный **аспект высокого визуального качества** городской среды и инструмент формирования **нового имиджа города**.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Необходимое **условие для развития города**, расположенного вблизи обрабатывающих производств, предполагающее и**спользование передовых энергоэффективных** строительных и инженерных **технологий**.

ЭТАПНОСТЬ ОСВОЕНИЯ

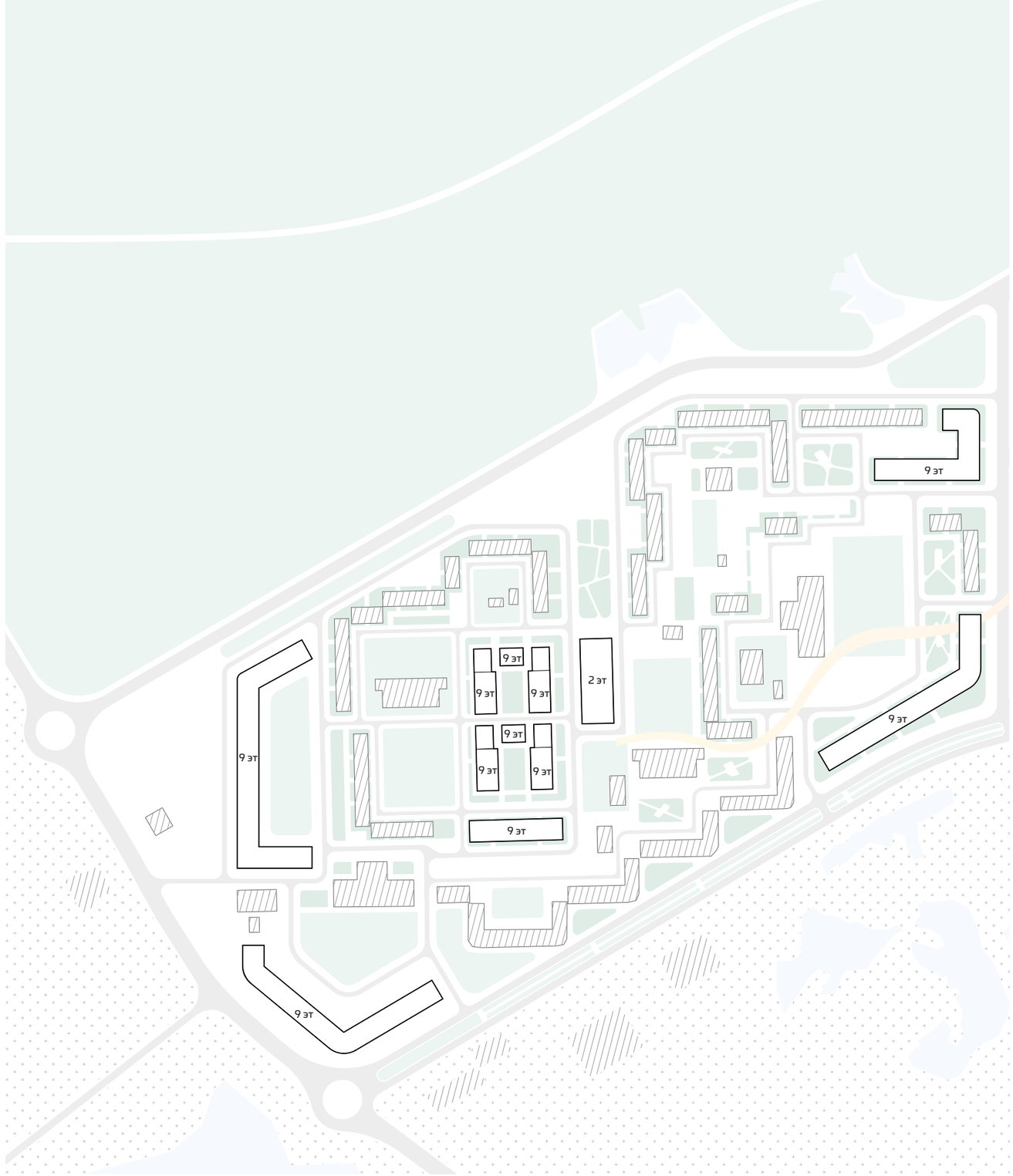
Необходимо для **гибкости бюджетного планирования** и важная **часть концепции устойчивого развития**, а также основа для успешной **реализации программы реновации** с учетом стартовых площадок.



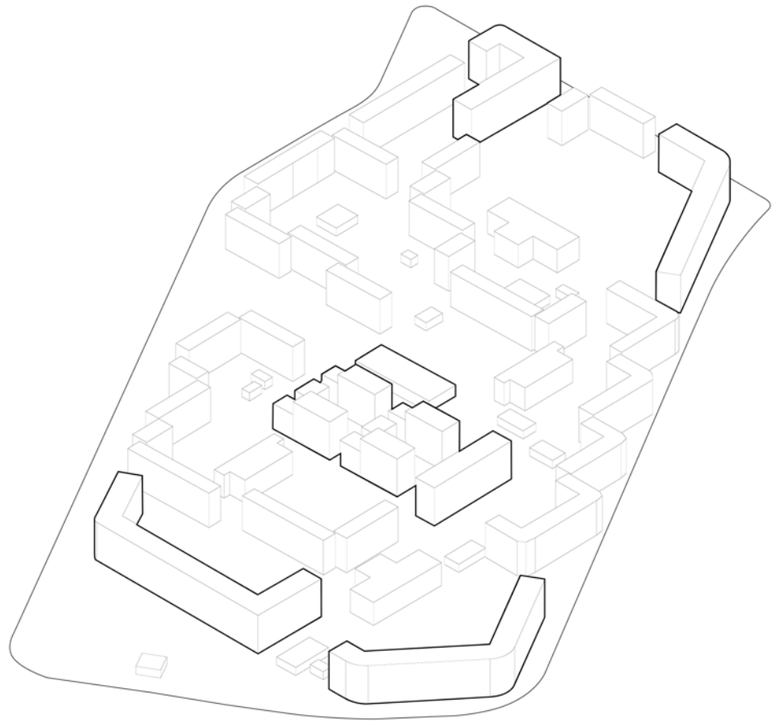
“НОРИЛЬСКИЙ”

Существующее жилое образование,
частично дополненное новой застройкой с
размещением локального
культурно-досугового центра

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОРИЛЬСКИЙ”

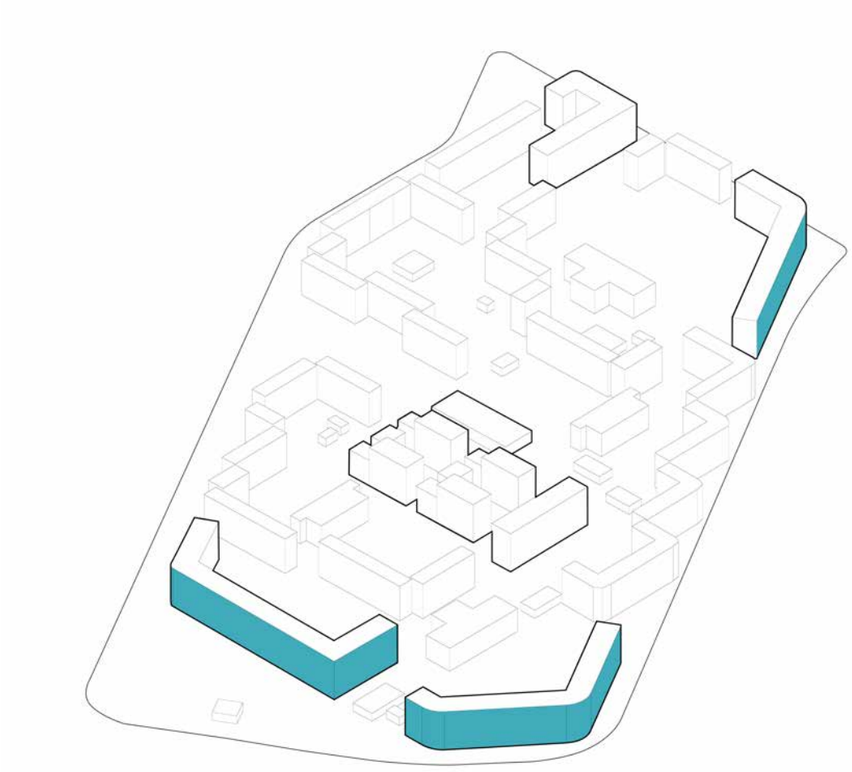


Проектируемая застройка
Существующая застройка

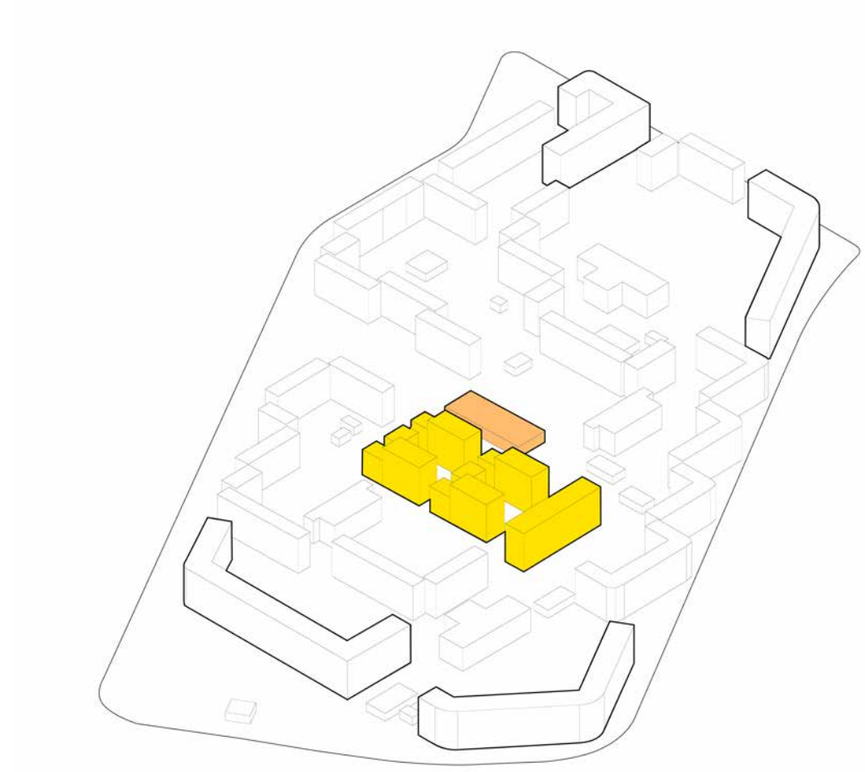


Квартал “Норильский” - первый этап реновации. Квартал формируется в тесной взаимосвязи с существующей застройкой, создавая внешний контур новых жилых зданий. Благодаря этому, формируется законченный внешний ансамбль жилых домов, который придает существующему району современный образ. Внутридворовые новые корпуса, локальный культурно-досуговый центр и благоустройство повышают качество существующей городской среды и дают новый вектор развития района.

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОРИЛЬСКИЙ”. ИДЕОЛОГИЯ



Новый фасад квартала



Оживление среды

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОРИЛЬСКИЙ”

Аксонометрия



Основные ТЭП:

Этап 1 стартовый

Площадь застройки - 1,7 га

СПП - 156 000 м^2

Кол-во жителей - 4460 чел.

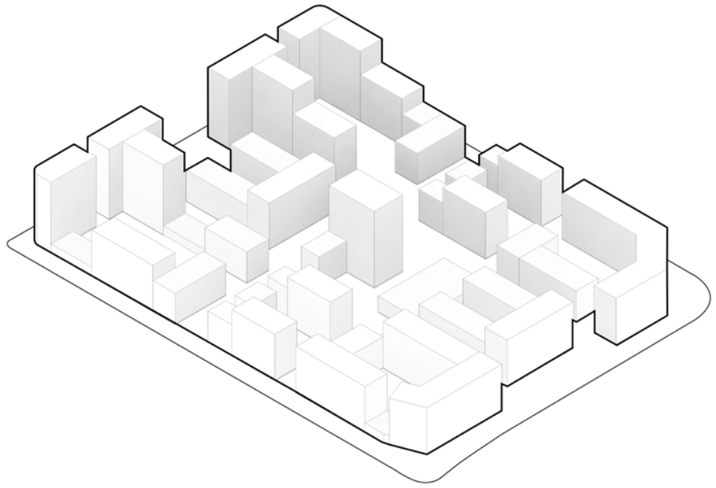
Встроенный ДОУ - 200 мест



”СИБИРСКИЙ”

Новая жилая застройка, возводимая по существующим нормативам в рамках первого этапа как «быстрый старт»

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”





Проектируемая застройка

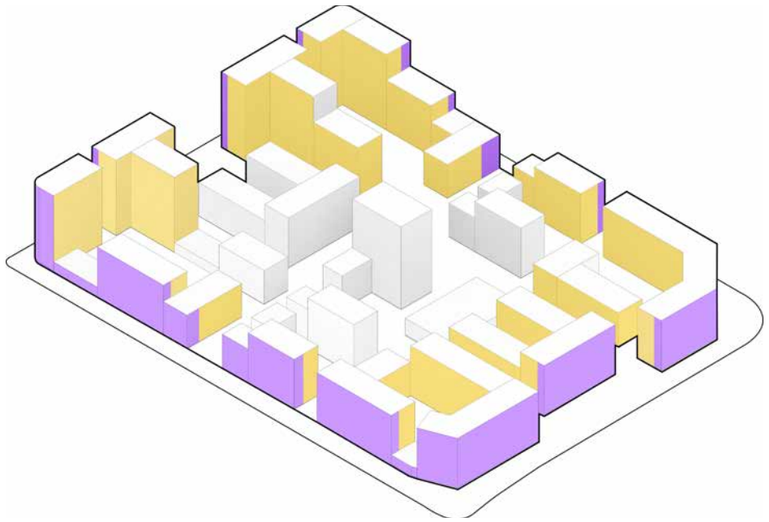
Существующая застройка

“Сибирский” квартал формируется как современный высокоплотный “северный квартал”, соответствующий действующим нормативам, в том числе связанными с технологиями строительства.

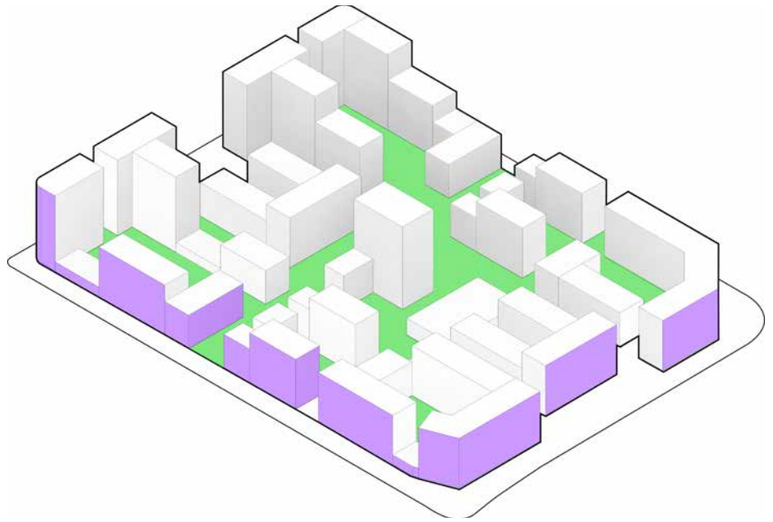
Использование нескольких типов секций и вариативность их компоновок в ортогональной сетке позволило получить пространственно разнообразную среду. А компактность квартала естественным путем защищяет от основных напрвлений ветров.

Образ квартала строится на контрасте силуэта и материалов внешнего внутрикартального фасадов.
Внешний фасад выдержанный, строгий и имеет ровный силуэт.
Внутриквартальная среда светлая, разновысокая слокальными цветовыми акцентами.

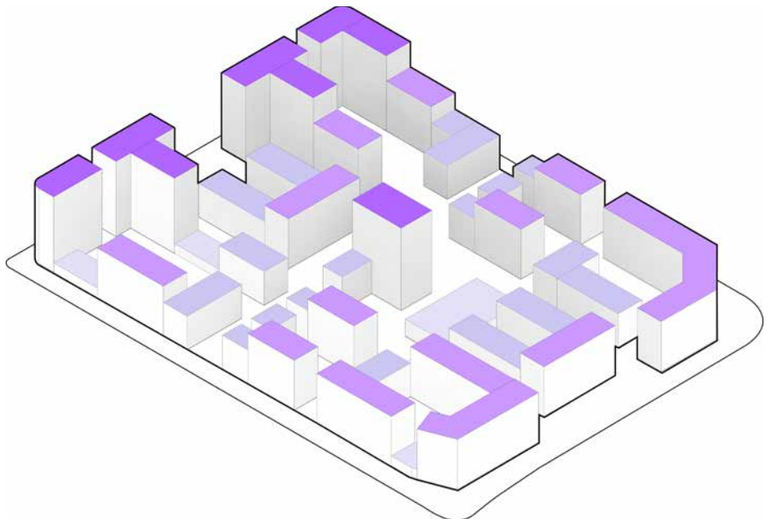
ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”



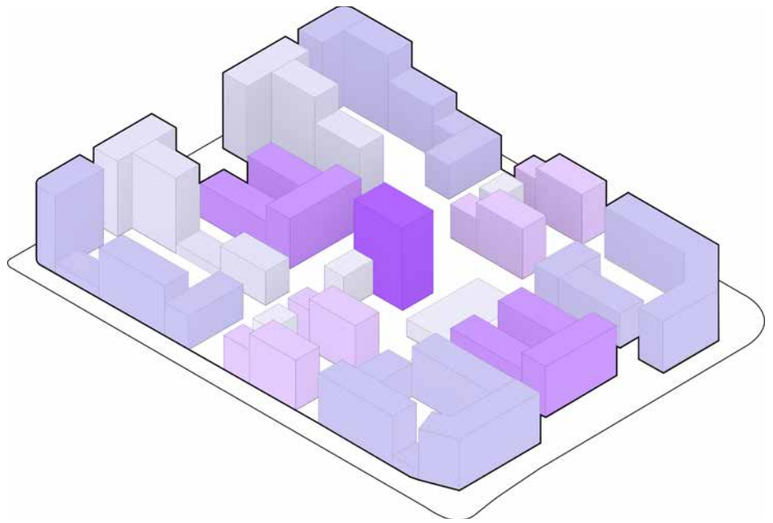
Контраст внешнего и внутреннего



Компактность - защищенность



Высотное разнообразие



Типологическое разнообразе

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”

Аксонометрия



Основные ТЭП:

Этап 1 стартовый

Площадь застройки - 1,7 га

СПП - 159 000 м^2

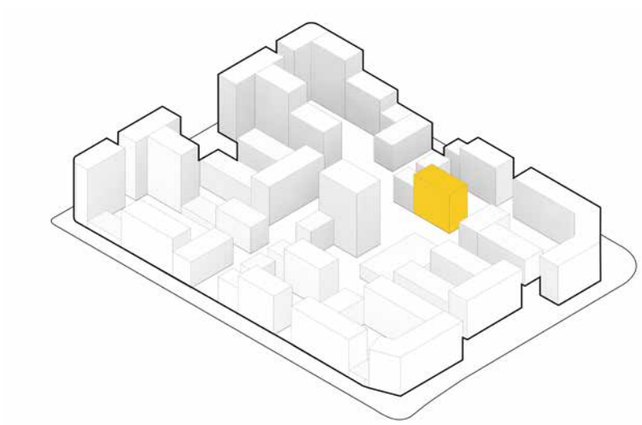
Кол-во жителей - 4550 чел.

Встроенный ДОУ - 200 мест

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”

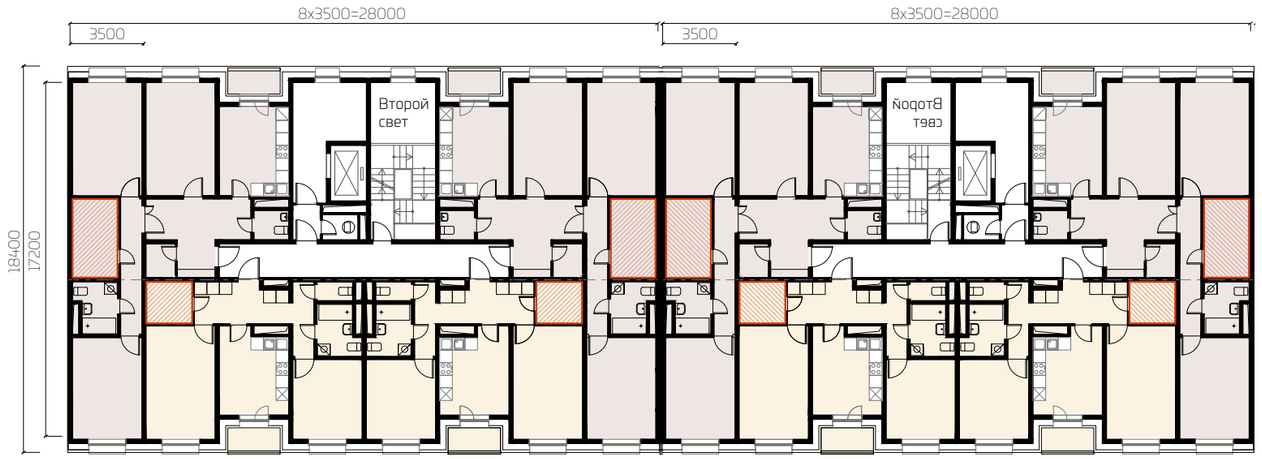
Принципиальная схема плана
типовой меридианальной секции



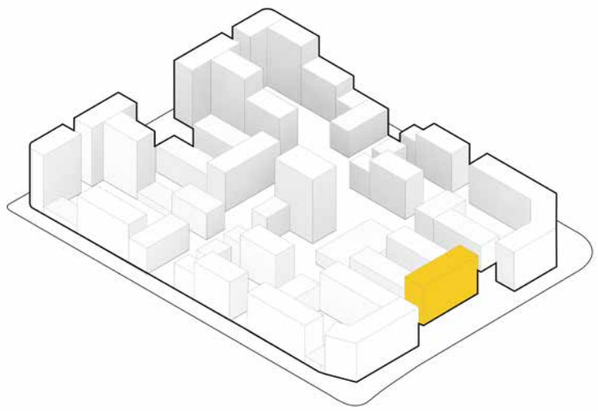


ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”

Принципиальная схема плана
типовой широтной секции

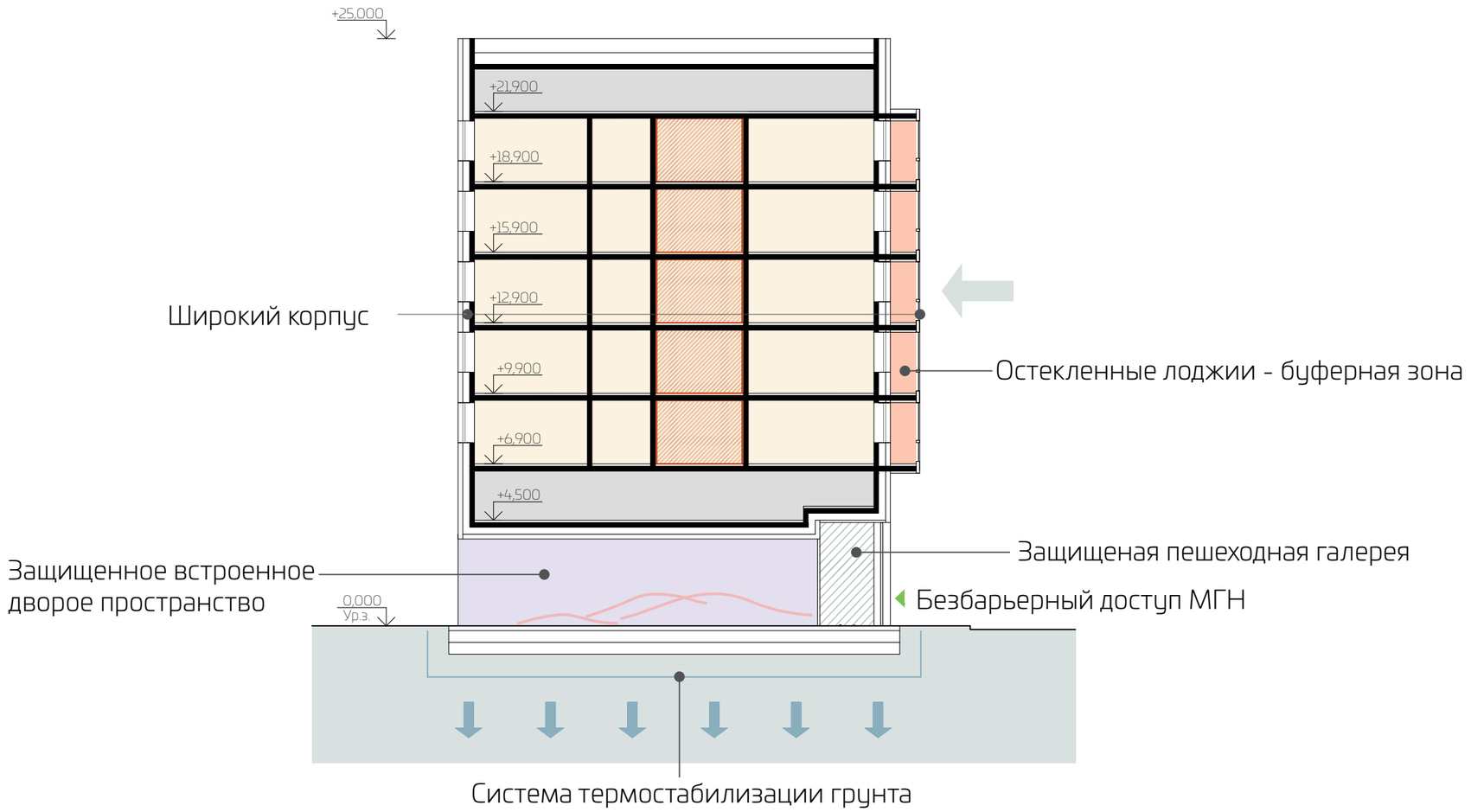


3К	2К	2К	3К	3К	2К	2К	3К
51.6	30.3	30.3	51.6	51.6	30.3	30.3	51.6
103.7	67.3	67.3	103.7	103.7	67.3	67.3	103.7



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”

Принципиальная схема разреза типовой секции



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”

Визуализация с ул. Озерная



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“СИБИРСКИЙ”

Визуализация с внутриквартального проезда

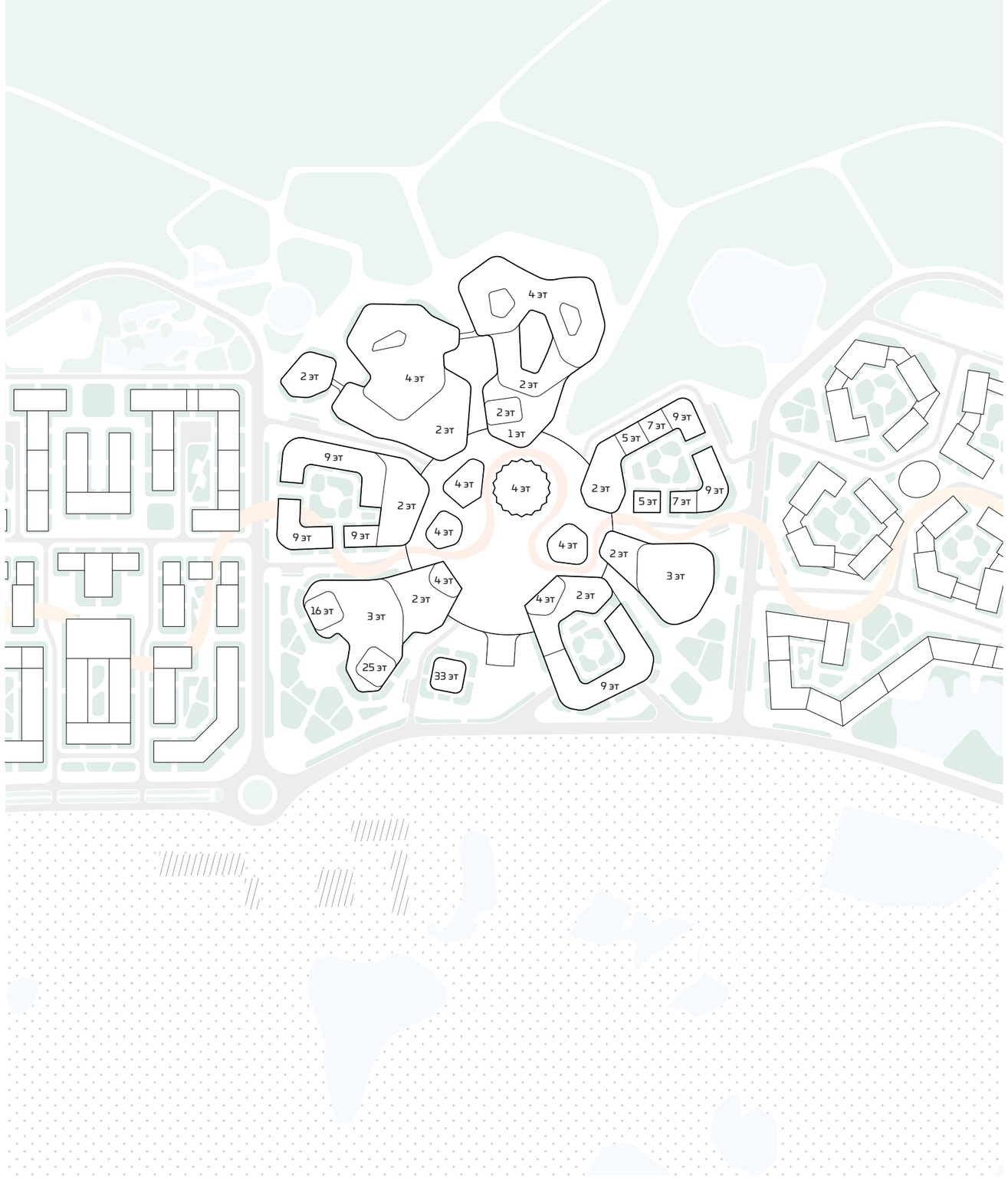






“НОВЫЙ ОГАНЕР”

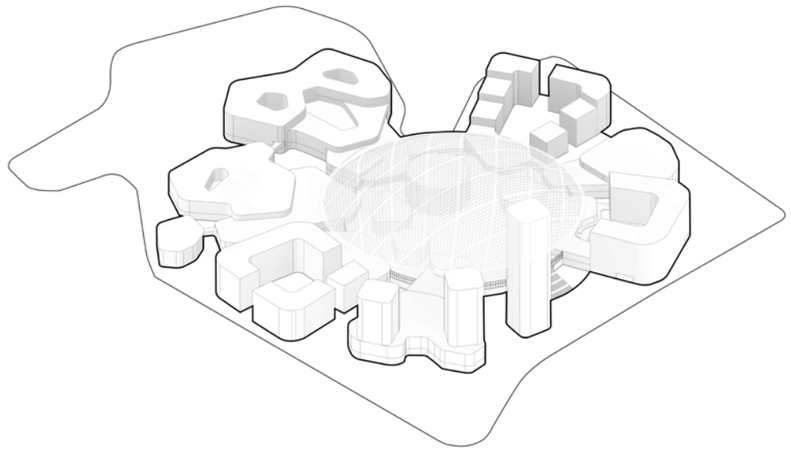
Зона смешанного общественно-жилого городского центра



Проектируемая застройка

Существующая застройка

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

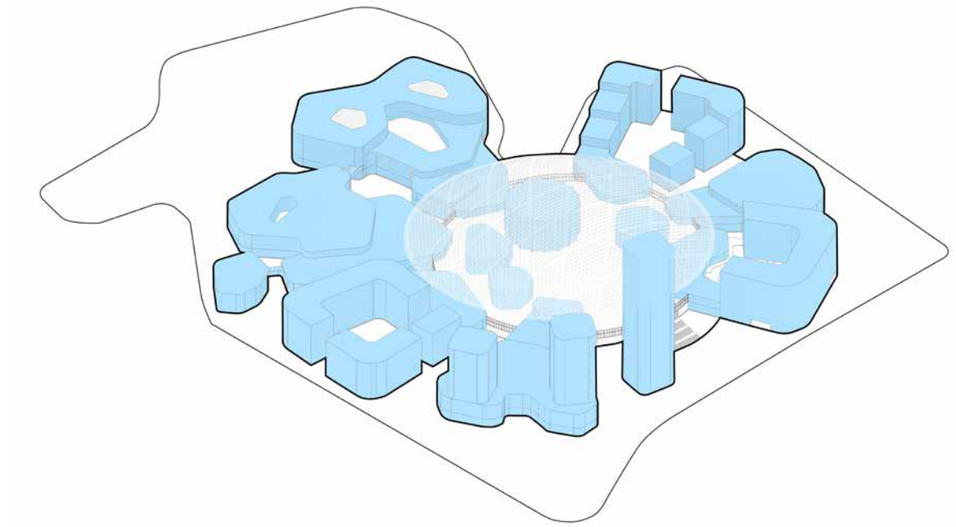


Мы предлагаем строительство **современного городского центра** в жилом образовании Оганер.

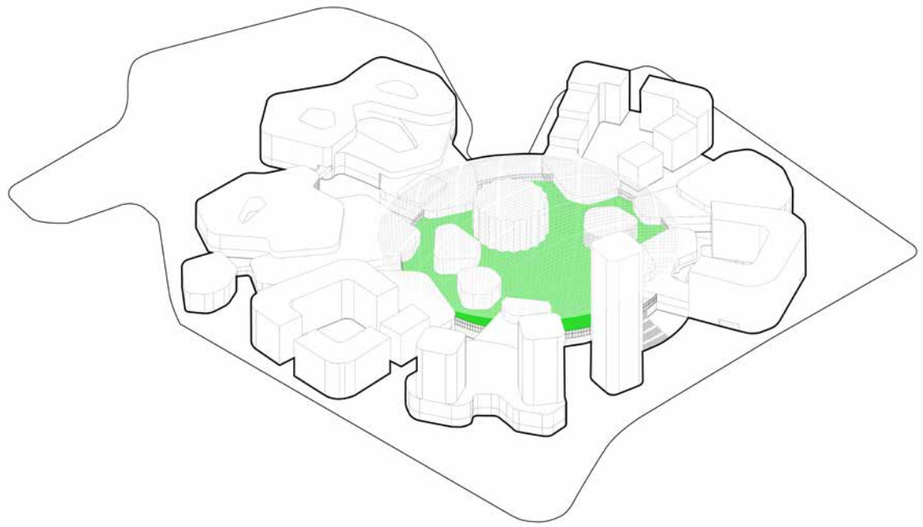
Городской центр Оганера – универсальная общественно-жилая структура, напоминающая в плане средневековый европейский город с центральной площадью. Центральная зона предполагается перекрытой светопрозрачным куполом.

Диаметр светопрозрачного купола составляет 180 м и защищает площадь и людей от осадков и ветра. Он является опциональной возможностью, так как он не влияет на планировочную структуру центра в целом. Температурный режим площади будет определён на последующих стадиях проектирования в зависимости от возможности заказчика.

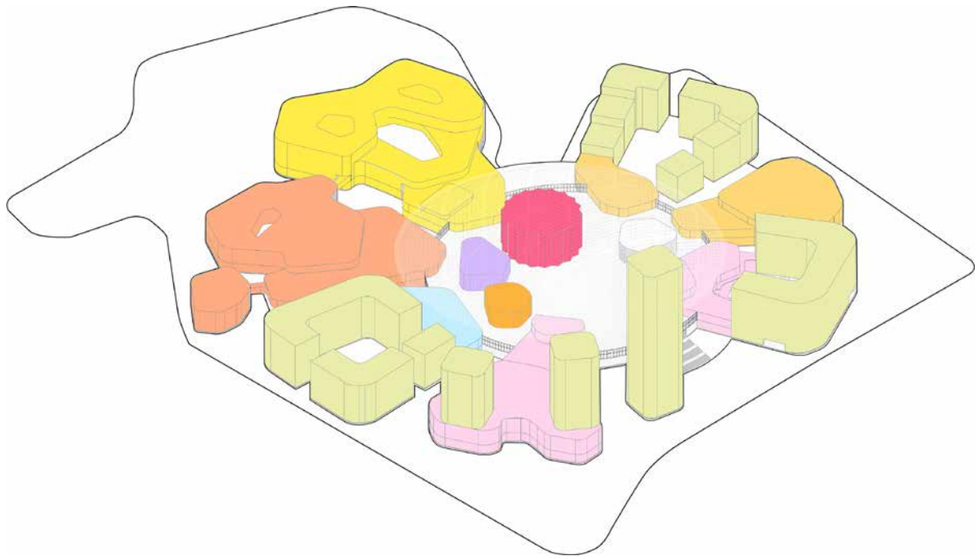
ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”



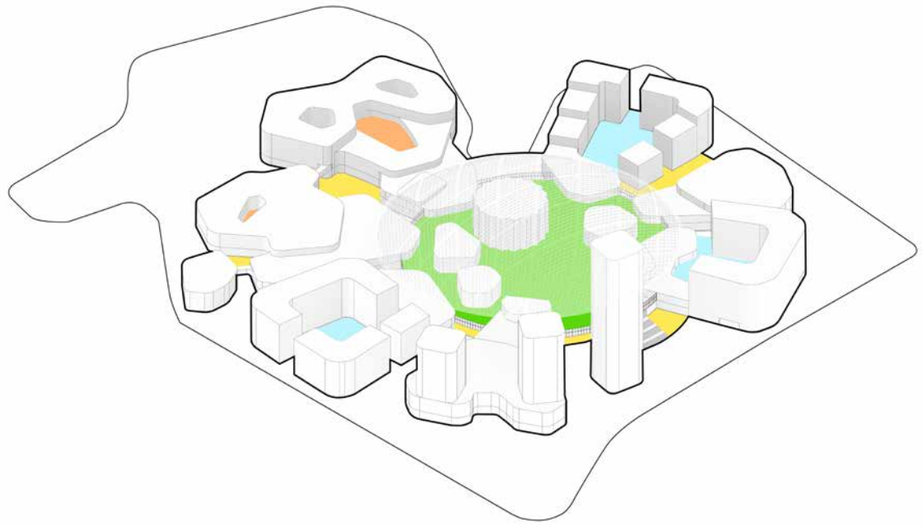
Компактная центричная структура



Крытое общественное пространство



Многофункциональный общественный центр



Разнообразная городская среда

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

Визуализация с высоты птичьего полета



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

Аксонометрия



Основные ТЭП:

Этап 2-3

Площадь застройки - 1,7 га

СПП жилое - 64 000 м^2

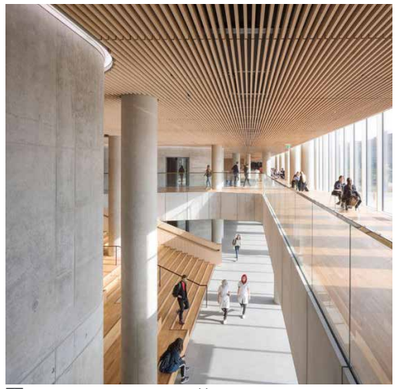
СПП нежилое - 229 300 м^2

Кол-во жителей - 1880 чел.

Школа - 1800 мест

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

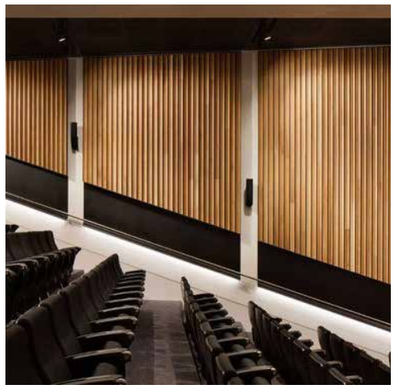
Программа


Туристический центр


Нордик СПА

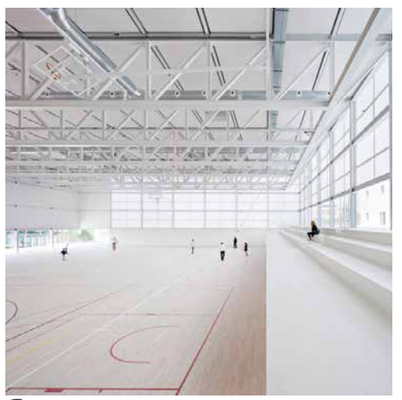

Торговля


Центр креативных индустрий


Концертный зал


Оазис


Школа

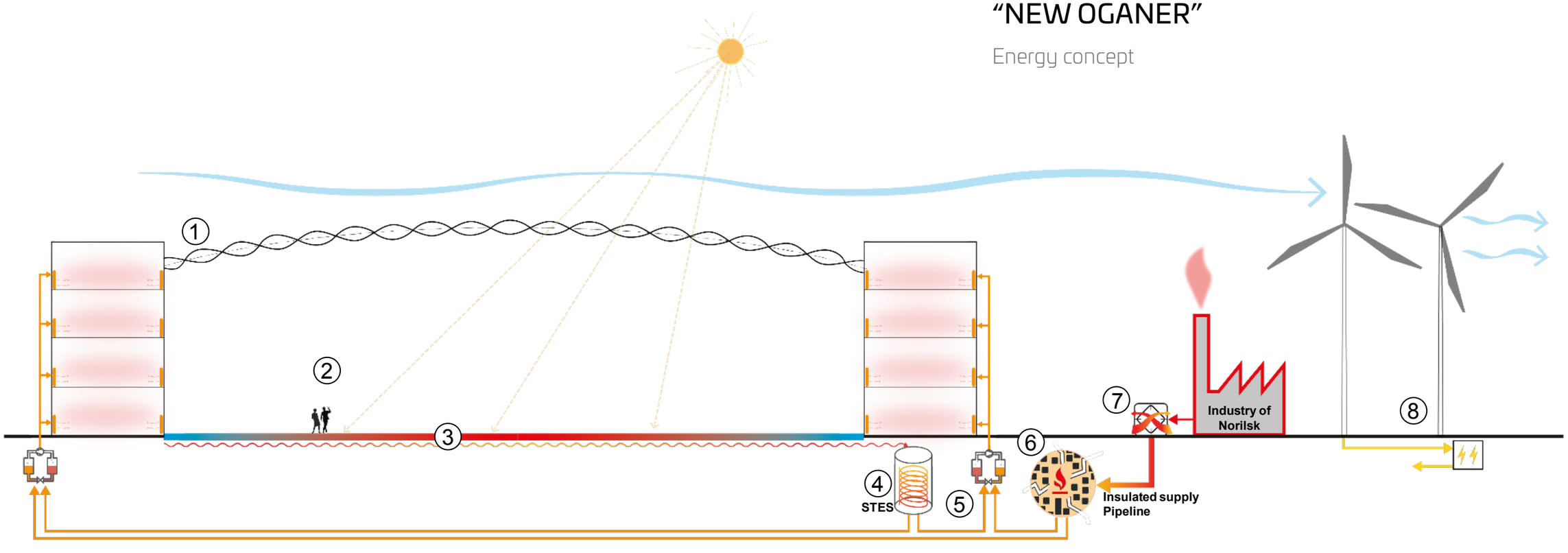

Спорт

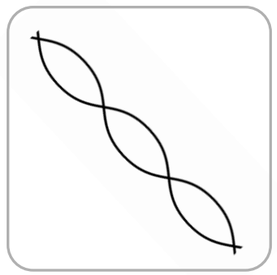


Выставочный центр

RESIDENTIAL DEVELOPMENT
“NEW OGANER”

Energy concept





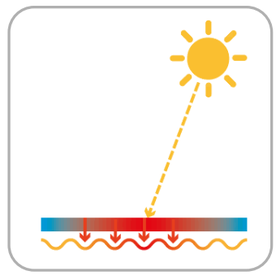
1.Купол микроклимата с оболочкой ETFE

Мембранная оболочка ETFE с воздушной полостью, выполняющей роль изоляции, обеспечивают легкую и термоэффективную оболочку.



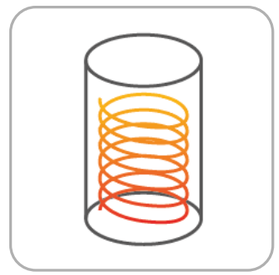
2. Предназначен для поддержания жизни на открытом воздухе даже в Арктике

Купол предназначен для использования солнечной радиации в полярные дни и минимизации потерь тепла в полярные ночи.



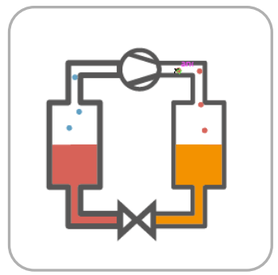
3. Напольный солнечный коллектор

Избыточное солнечное излучение в полярные дни собирается через встроенный в пол теплообменник/ коллектор.



4. Сезонное хранение тепловой энергии (STES)

Напольный солнечный коллектор подает поглощенное тепло в сезонное хранилище тепловой энергии для последующего использования во время полярных ночей.



5. Строительный Тепловой Насос

Тепловые насосы забирают низкотемпературное тепло либо из STES, либо с централизованной тепловой станции и делают его пригодным для отопления зданий.



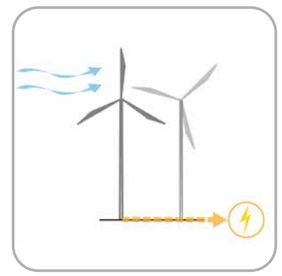
6. Район Отопительная станция

Станция централизованного теплоснабжения подключена к системе рекуперации тепла промышленных отходов через изолированный подводящийтрубопровод.



7. Рекуперация Тепла Промышленных Отходов

Автономное отопление за счет рекуперации отработанного (выхлопного, технологического и т.д.) тепла от промышленности Норильска.

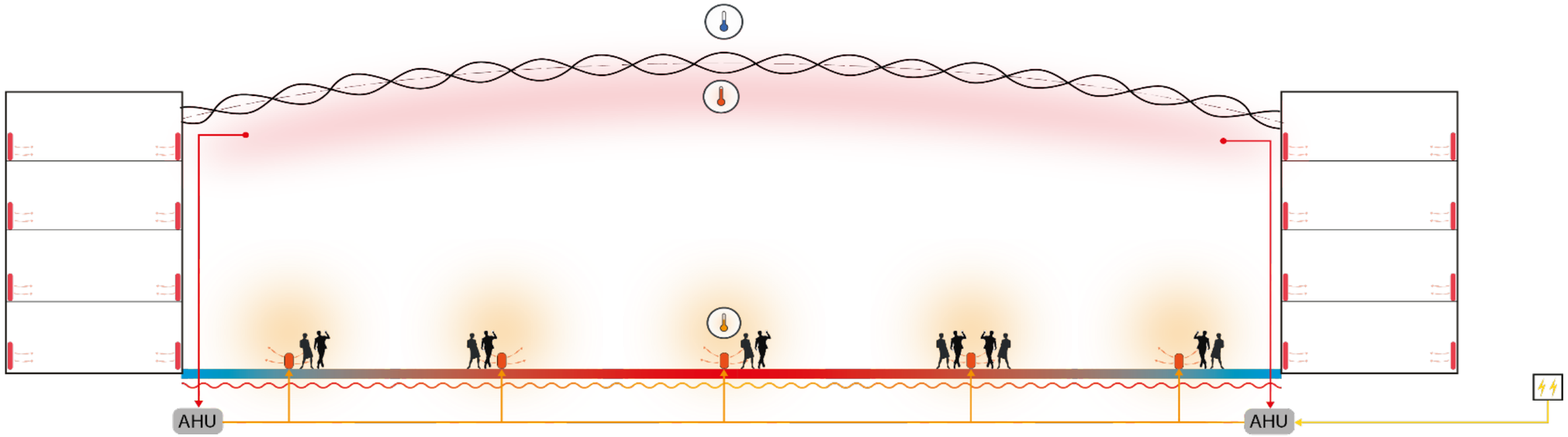


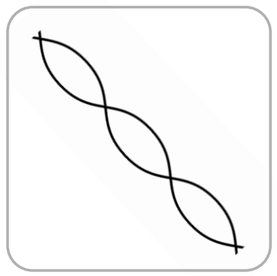
8. Ветротурбинная электростанция

Возобновляемый источник электроэнергии для питания Норильска 3.0

RESIDENTIAL DEVELOPMENT
“NEW OGANER”

Energy concept





1.Купол микроклимата с оболочкой ETFE

Мембранная оболочка ETFE с воздушной полостью, выполняющей роль изоляции, обеспечивают легкую и термоэффективную оболочку.



2. Рекуперация Теплого Воздуха

Теплый воздух вблизи крыши купола собирается и подается на уровне зоны активности людей в островках комфорта.

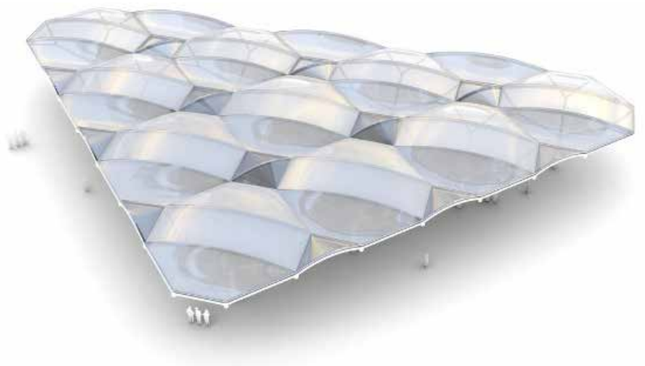


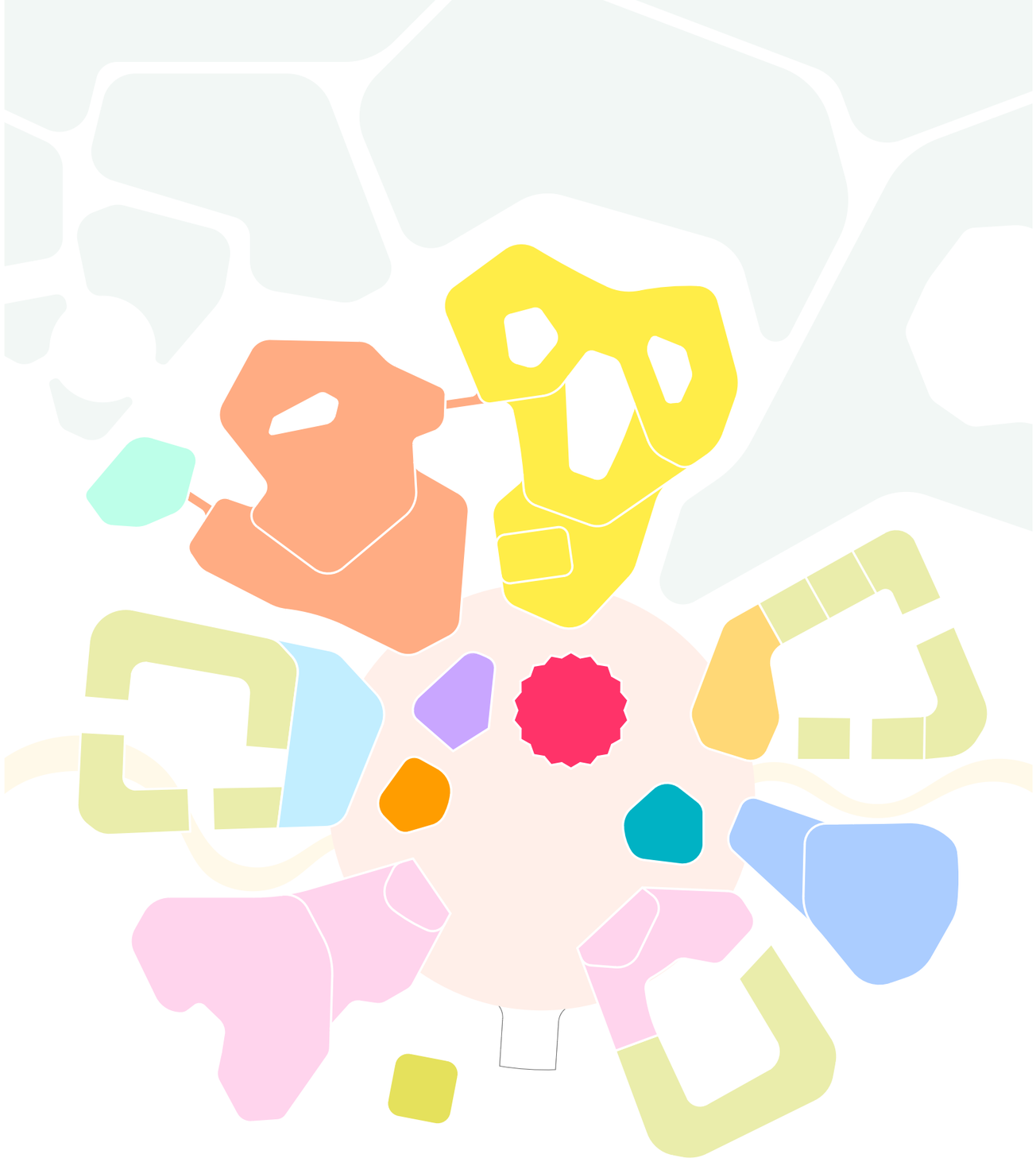
3. Остров комфорта

Выделенные зоны под куполом с активным подогревом для повышения теплового комфорта.

References for ETFE Cushions

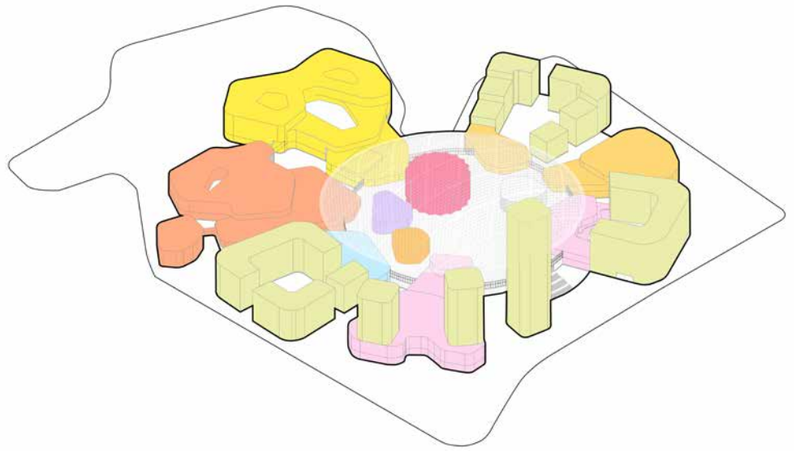






ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

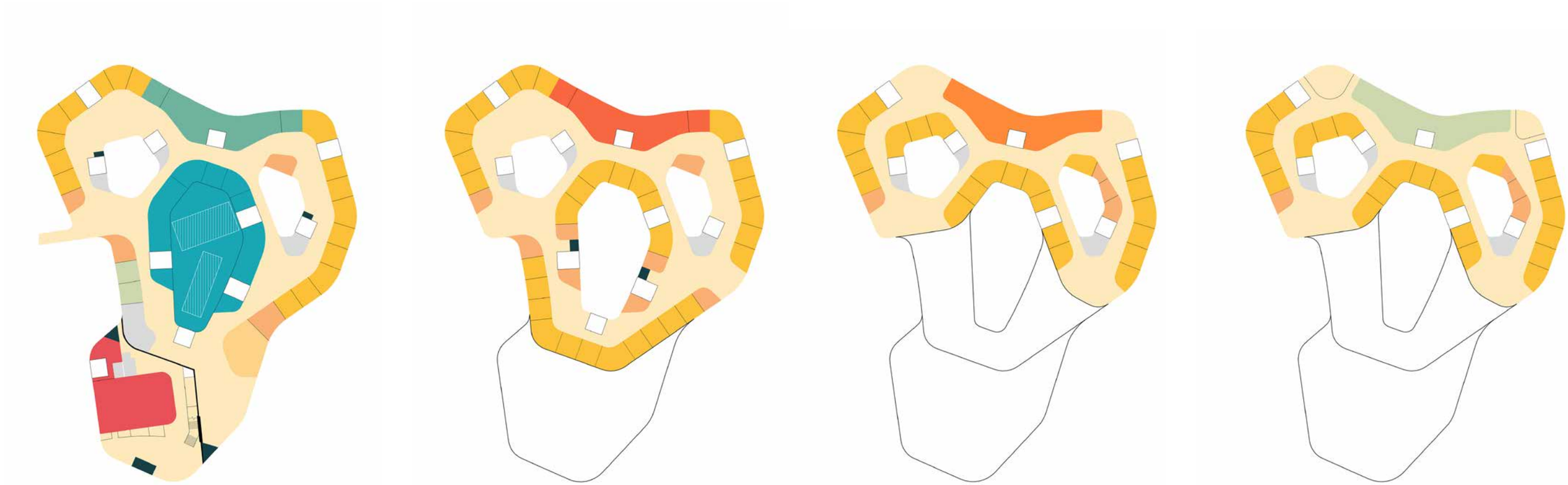
Функциональная схема



- Школа на 1800 учеников с универсальным концертным залом
- ФОК / межшкольный какампус / центр креативных индустрий
- Нордик СПА
- Бизнес-парк / стартап студии
- Торговый центр / фудхолл / киноплекс
- Музей плато Путорана / культурный центр КМНС / выставочный центр
- Мастерские для жителей
- Зимний сад
- Туристический центр
- Открытая библиотека / коворкинг
- Лекторий
- Гостиница
- Арендное жилье
- Городская площадь
- Ландшафтный парк с произведениями лэнд-арта

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

Функциональная схема школы



Учебные классы
Общественные зоны
Концертный зал
Спортивные залы и помещения
Дополнительные помещения
Столовая и кухня
Администрация
Библиотека
Детские мастерские
С/У и технические помещения
ЛЛУ и лифты
Входные группы и тамбуры

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

Визуализация с ул. Озерная



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“НОВЫЙ ОГАНЕР”

Визуализация крытой площади под куполом





“ЕВРОПЕЙСКИЙ”

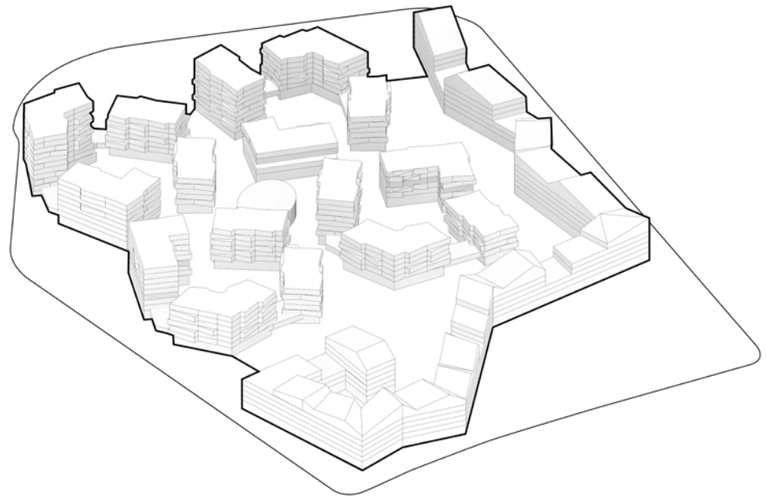
Пилотные жилые дома, построенные по актуализированным нормативам



Проектируемая застройка

Существующая застройка

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”



Во втором этапе мы строится 4-й «Северный квартал» полностью по новым строительным технологиям и новым нормативам, с использованием CLT материалов. Он не только обеспечит вторую волну переселения но и создаст резерв жилья для дальнейшего развития

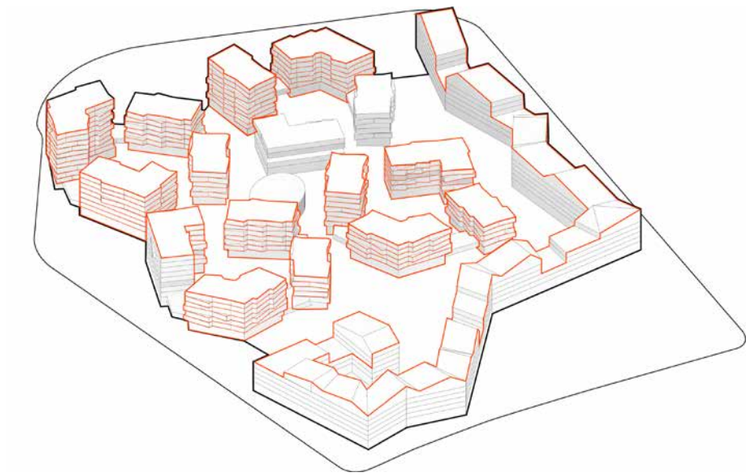
Угловые дома, как градостроительно более важные, имеют большее родство с исторической застройкой. Они позволяют сформировать активную внутриквартальную среду. Динамичная пластика фасада дополнительно обогащяет среду.

Фланкирующий дом имеет выразительный силуэт и является фасадом квартала. При этом вылняет функцию ветрозащиты.

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”



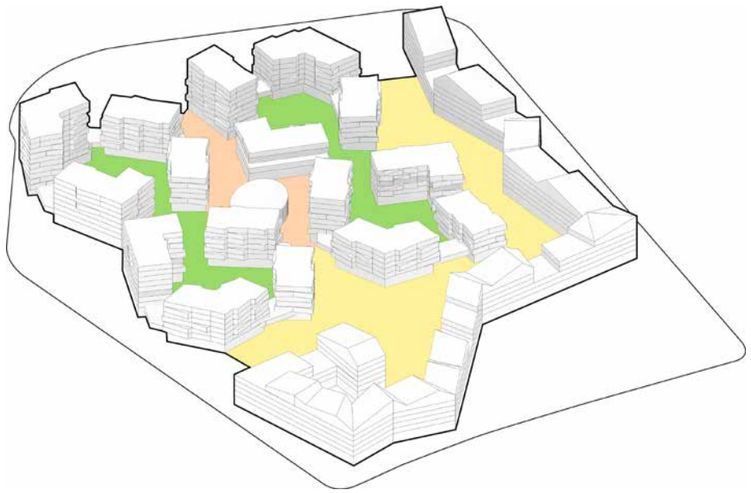
Активный силуэт



Динамичная пластика фасада



фланкирующий дом
защищает застройку от ветра и шума



Активная внутриквартальная среда

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”

Аксонометрия



Основные ТЭП:

Этап 2

Площадь застройки - 1,9 га

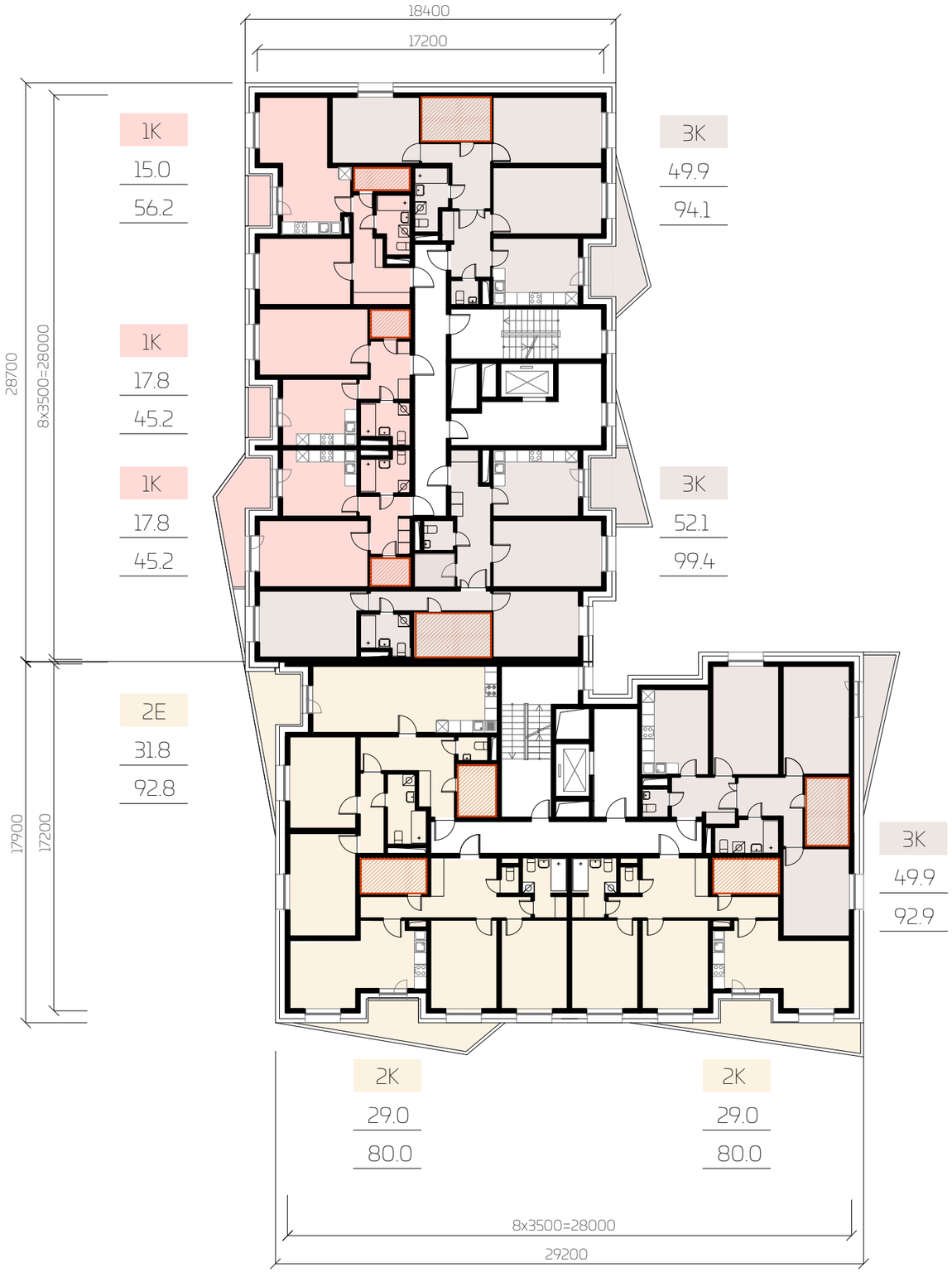
СПП жилое - 130 000 м^2

Кол-во жителей - 3700 чел.

Встроенный ДОУ - 200 мест

ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”

Принципиальная схема плана
типовой угловой секции





ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”

Визуализация с ул. Озерная



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”

Визуализация с проектируемого проезда



ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ
“ЕВРОПЕЙСКИЙ”

Визуализация со двора



ЖИЛАЯ СРЕДА



“РЕКА”

Северные кварталы Оганера соединены с городским центром посредством пешеходной «Реки», поднятый на уровень второго этажа. Таким образом, жители попадают в квартал «Новый Оганер» в уровне главной площади. «Река» – это крытая холодная галерея, связывающая новые жилые кварталы между собой всепогодной связью, что позволяет каждому жителю не выходя на улицу попасть в Общественный центр «Новой Оганер». Теперь любой школьник в любую погоду сможет попасть в школу и любимые кружки, что значительно повысит уровень образования и качества жизни в Оганере!

ЖИЛАЯ СРЕДА
РЕКА

Схема



Холодные неотапливаемые пешеходные пространства, защищенные от ветра и осадков

ЖИЛАЯ СРЕДА
РЕКА

Референсы



















ЖИЛАЯ СРЕДА
ДВОРОВЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Программа

















Северной части района Оганер мы предлагаем создать ландшафтный парк «АРТика», в котором будут бережно сохранены природные образы Заполярья и дополнены масштабными произведениями Лэнд Арта. В природном окружении на фоне величественных гор современные скульптуры лучших художников России и Мира будут смотреться фантастически. Ежегодные Конкурсы будут регулярно дополнять коллекцию новыми шедеврами. Прекрасная видимость объектов позволит создаст незабываемые сценарии путешествия между ними в уникальной природной среде!

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА



ПЛОЩАДЬ ОГАНЕРА

Пилотные жилые дома, построенные по актуализированным нормативам

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ПЛОЩАДЬ

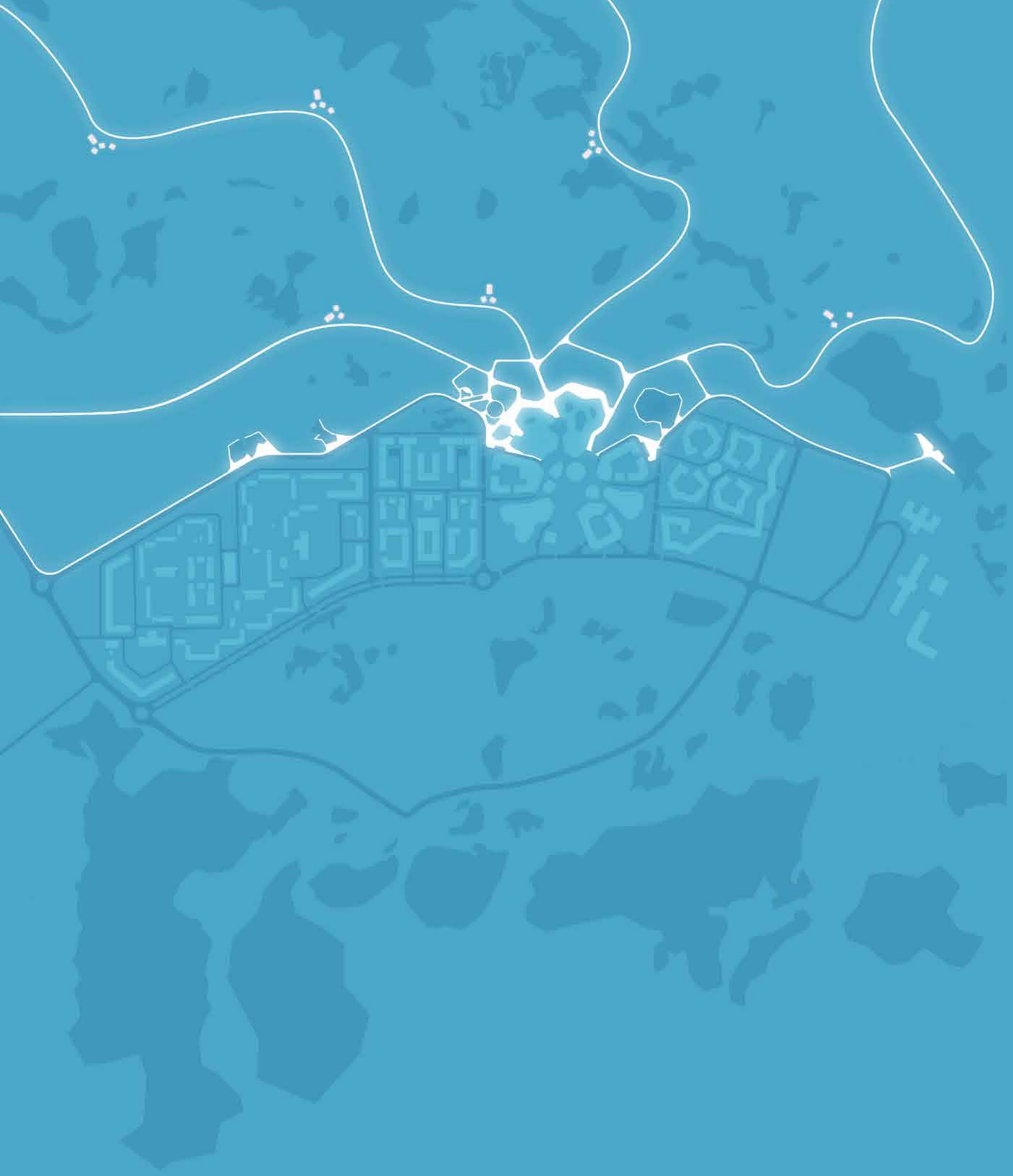
Визуализация крытой площади под куполом



ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ПЛОЩАДЬ. ОАЗИС

Визуализация





ЛАНДШАФТНЫЙ ПАРК

Парк располагается на равнине между Оганером, рекой Норильская и спортивной базой Оль-Гуль.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ЛАНШАФТНЫЙ ПАРК

Программа

















Северной части района Оганер мы предлагаем создать ландшафтный парк «АРТика», в котором будут бережно сохранены природные образы Заполярья и дополнены масштабными произведениями Лэнд Арта. В природном окружении на фоне величественных гор современные скульптуры лучших художников России и Мира будут смотреться фантастически. Ежегодные Конкурсы будут регулярно дополнять коллекцию новыми шедеврами. Прекрасная видимость объектов позволит создаст незабываемые сценарии путешествия между ними в уникальной природной среде!

ДИЗАЙН - КОД

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Образы







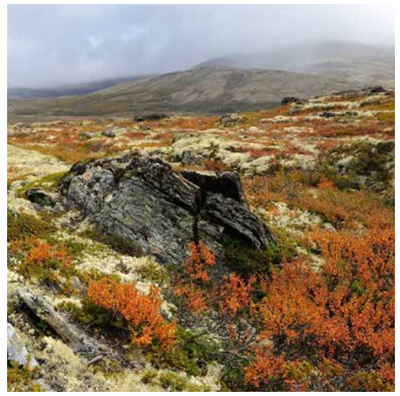










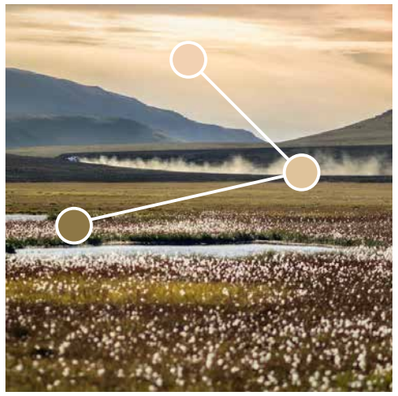


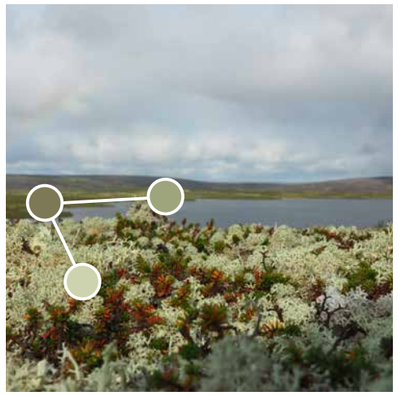


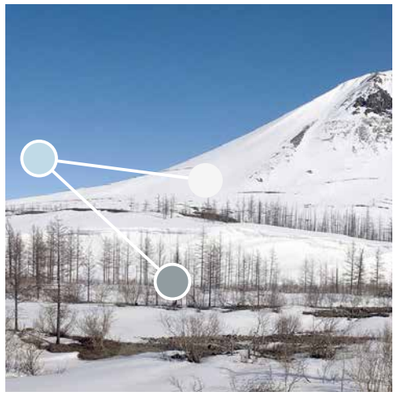
Дизайн-код района Оганер базируется на следующих составляющих:
-Относительная удаленность района от производственных площадок, что призывает направить взор на специфику природы места
- Природное разнообразие Таймыра стало источником цветовой палитры
- Близость к реке Норильская и вид на Плато Путарана характеризуют территорию, как экологическая зона

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Колористика





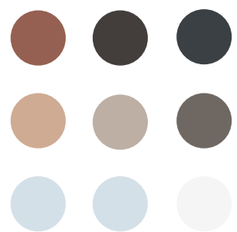












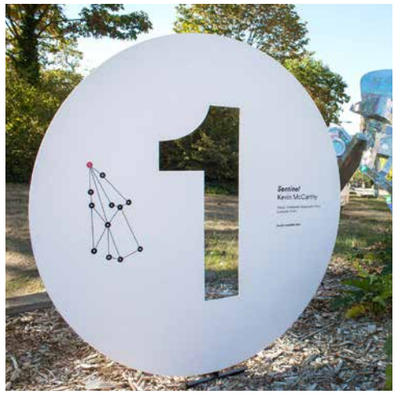
Цветовой план города включает три уровня колористики поселения:

Уровень частей города - учитывает восприятие колористики города в совокупности отдельных элементов: микрорайонов, улиц, ансамблей застройки, подразумевает восприятие городского пространства в контексте доминирующей, вспомогательной и акцентной частей. В зависимости от категории улицы выборка происходит из расширенной цветовой палитры поселения. Этот уровень подразумевает разработку архитектурной концепции “Свет.Цвет.Тепло.” и включение новых элементов в визуальный облик улиц и микрорайонов.

Уровень фасадов и их деталей - здание является объектом, и рассматривается на общем фоне среды и застройки вокруг него. При выборе цвета для конкретного здания необходимо руководствоваться его контекстом в городской среде и принятой колористикой района с уровня частей города.

ДИЗАЙН-КОД РАЙОНА
СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Навигация. Визуальные коммуникации- язык, на котором город разговаривает со своими жителями и гостями.



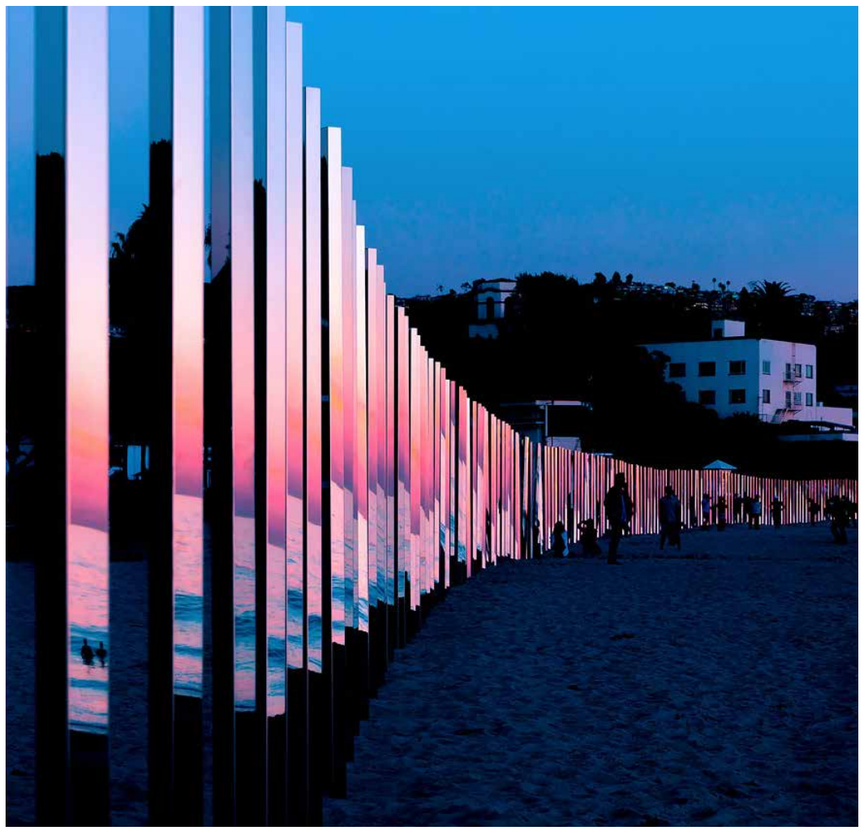
















Дизайн код предполагает использование адаптируемых стратегий навигации для всесезонного использования в любую погоду. Большое количество типологий носителей информации наполнят город смыслом, повысят выразительность и разнообразие городских улиц.

Выбор средств коммуникации:

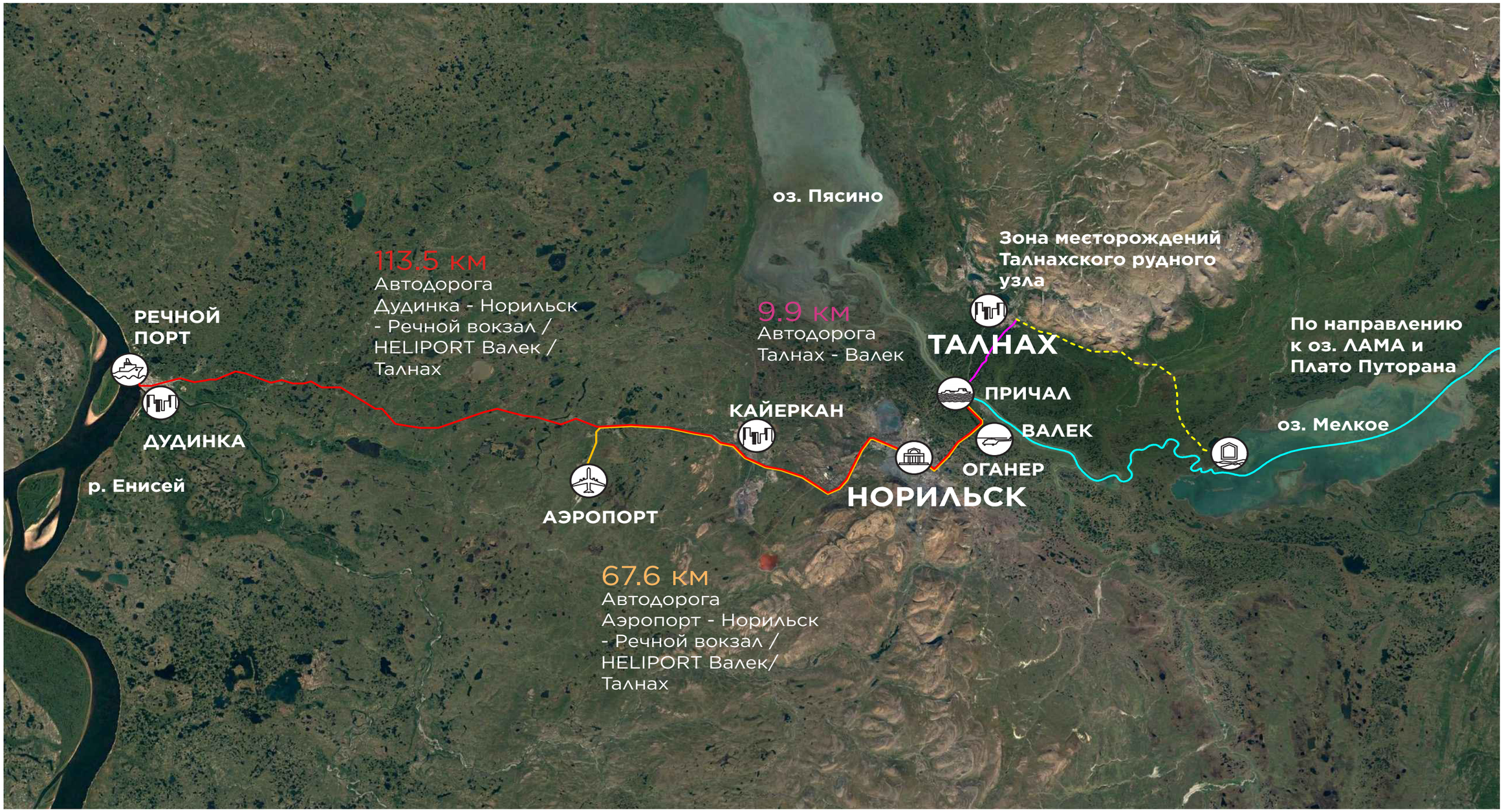
- Крупная адресная навигация: световые проекции, подсветка
- Линейная уличная навигация: зеркальные повторяющиеся объекты, отражающие окружение, световые проекции, линейный уличный свет
- Носители информации не закрывающие природный ландшафт, а создающие видовые “окна”

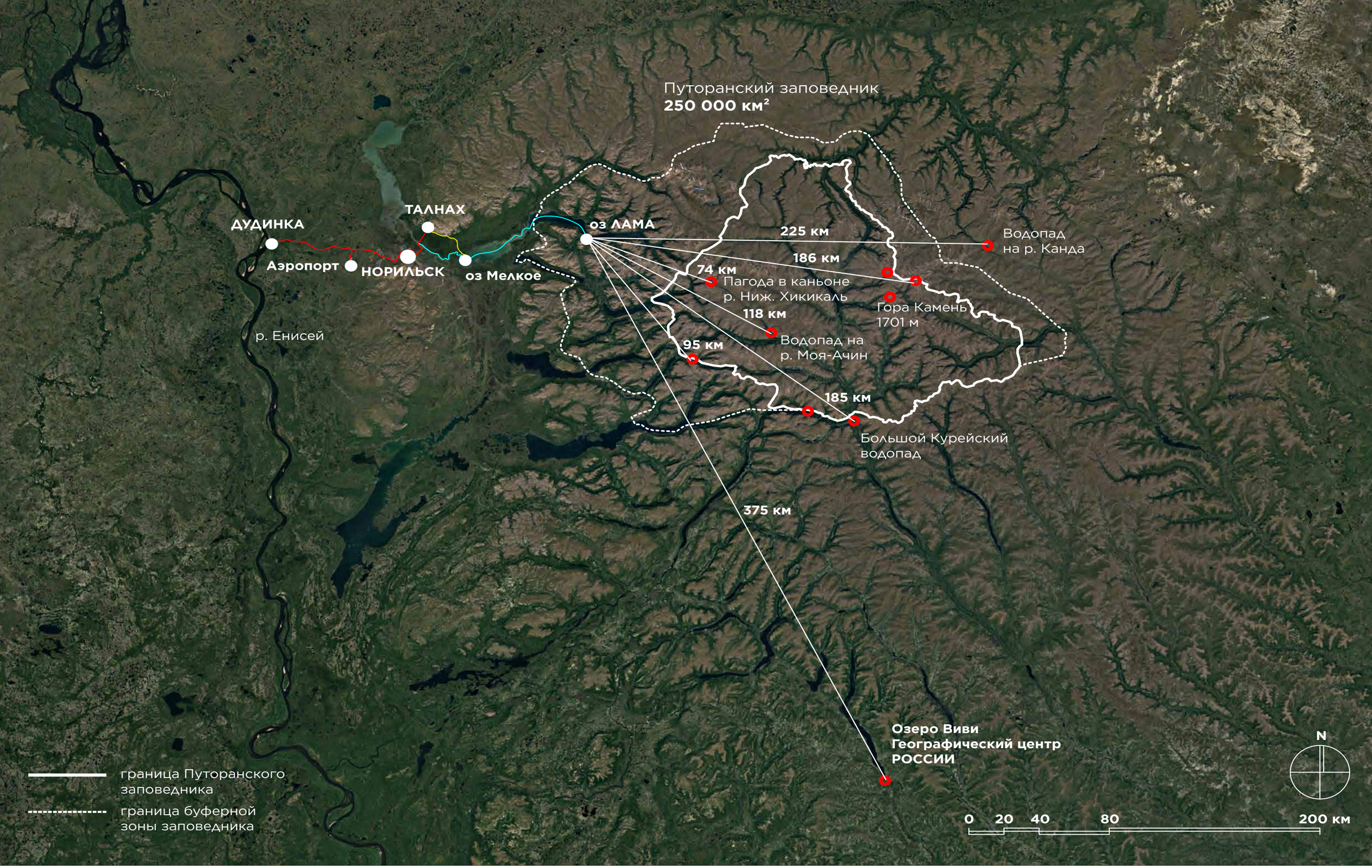
5.3

ТАЛНАХ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ

КОНТЕКСТ
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ОБЪКТОВ И МАРШРУТОВ НОРИЛЬСКА

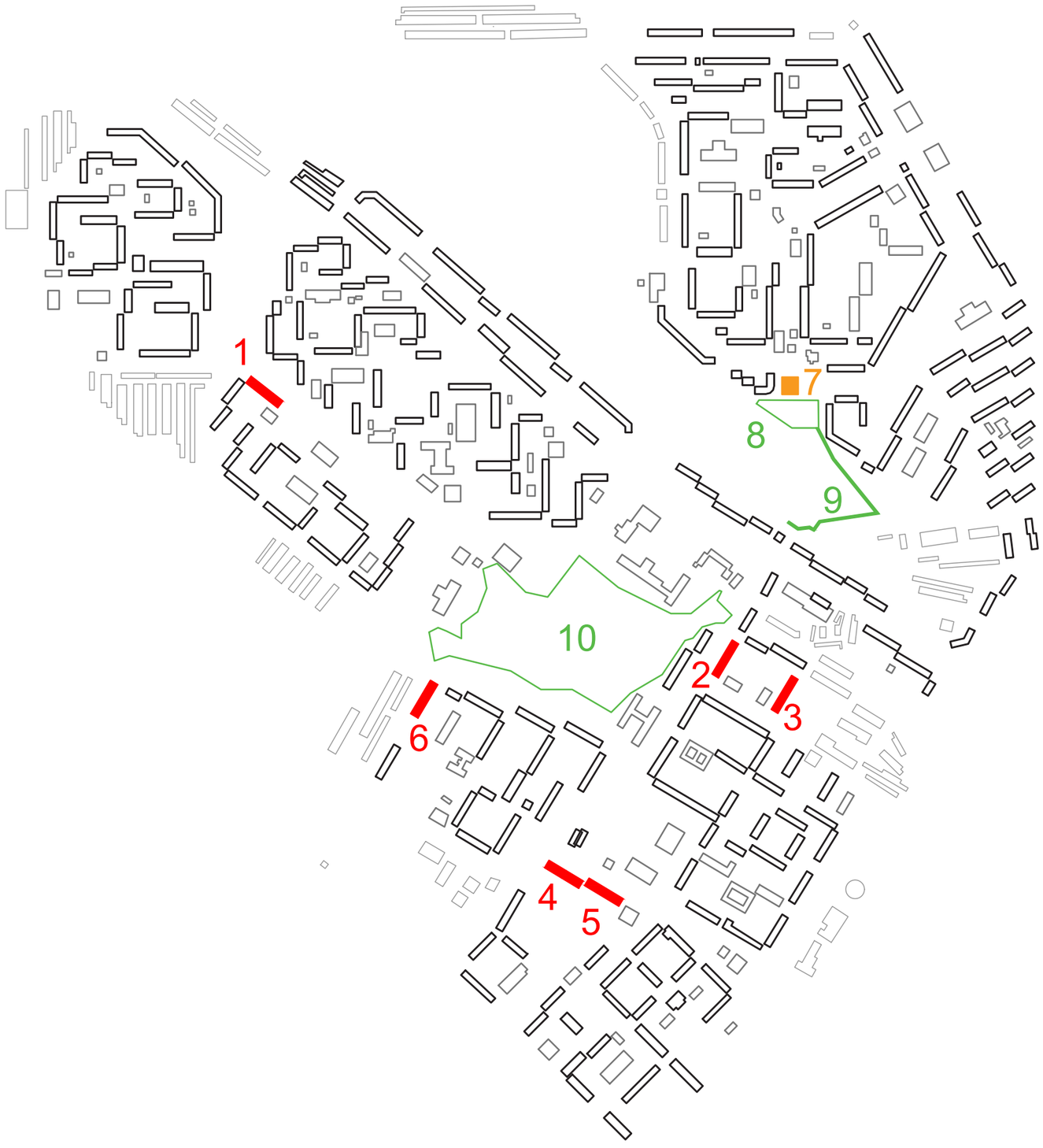



Путоранский заповедник
250 000 км²
ДУДИНКА
ТАЛНАХ
оз ЛАМА
Аэропорт
НОРИЛЬСК
оз Мелкое
р. Енисей
225 км
Водопад
на р. Канда
186 км
74 км
Пагода в каньоне
р. Ниж. Хикикаль
Гора Камень
1701 м
118 км
Водопад на
р. Моя-Ачин
95 км
185 км
Большой Курейский
водопад
375 км
Озеро Виви
Географический центр
РОССИИ
граница Путоранского
заповедника
граница буферной
зоны заповедника
N
0 20 40 80 200 км

АРХИТЕКТУРНО ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ОБЩИЙ ВИД РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК РЕНОВАЦИИ, НОВЫХ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУТУРЫ И БЛАГОУСТРОЙСТВА В ГОРОДЕ





АРХИТЕКТУРНО ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК РЕНОВАЦИИ, НОВЫХ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУТУРЫ И БЛАГОУСТРОЙСТВА

ТЭПы:
Жилой фонд - **40 000** м2
Нежилой - **3 900** м2
Благоустройство - **86 000** м2

Экспликация:
1. Арендное жилье - **9500 м2**
2. Арендное жилье - **9500 м2**
3. Арендное жилье - **9500 м2**
4. Арендное жилье - **5000 м2**
5. Арендное жилье - **3500 м2**
6. Жилье - **3000 м2**
7. Спорт комплекс - **3900 м2**
8. Смотровая - **0.45 га**
9. Черная тропа - **1500 м2**
10. Центральный парк - **8 га**

Большая часть площадок реновации расположена на местах уже демонтированных объектов (разобрана надземная часть зданий, ростверк консервирован для повторного использования). Таким образом на данных участках будет отработаны новые технологии реновации с применением CLT и сборного железобетона, которые можно будет применить в аналогичных ситуациях при обновлении жилого фонда.
В качестве ключевых объектов социальной инфраструктуры выбраны: центральный парк (единственный парк в Норильске), смотровая с пешеходной тропой в 5ом микрорайоне и универсальный спортивный центр который станет уникальной точкой притяжения в городе.

жилые здания

объекты социальной инфраструктуры

благоустройство



АРХИТЕКТУРНО ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ЭТАЖНОСТЬ

Жилая застройка состоит преимущественно из 9 этажных домов, жилые дома в 5-6 этажей расположены в историчской части города обещественные здания, школы и детские сады - 2, 3, 4 этажные.

На месте демонтированных объектов сохранены ростверки фундаментной части здания, возвышающиеся на 1.5-2.5 метра над землей.

Не смотря на монотонность застройки с точки зрения единой этажности и отсутствие высотных объектов-доминант застройка выглядит многоуровневой и разнообразной благодаря активному рельефу местности.

Объекты в рамках проектов реновации поддерживают структуру городской ткани и дополняют ее новыми объемными и пластическими архитектурными решениями.

Этажность
Условные обозначения

- ростверк
- гаражи
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 9



АРХИТЕКТУРНО ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ПРЕДПОСЫЛКИ РЕНОВАЦИИ

Общая площадь жилых объектов в Талнахе составляет **1 500 000 м2** при населении 47 00 чел, что составляет **32 м2/чел** (с учетом МОП)

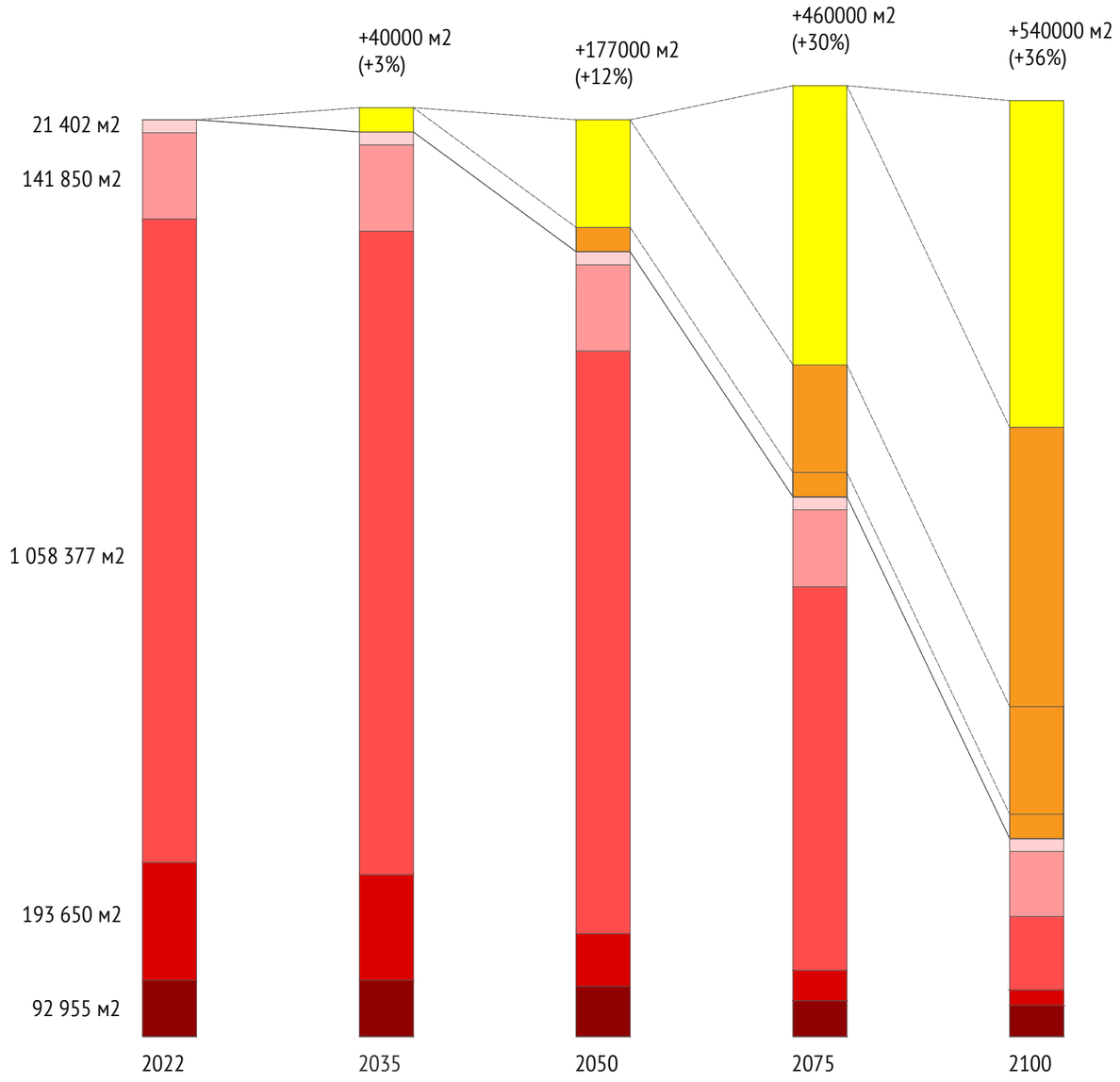
Основной объем строительства пришелся на 80-90е годы - **65% застройки** - более миллиона квадратных метров (объем ввода около 100 000 м2 в год)

Объемы ввода жилья по периодам:
2000е: - 21 402 м2
90е: - 141 850 м2
80е: - 1 058 377 м2
70е: - 193 650 м2
60е: - 92 955 м2

Участки реновации располагаются преимущественно на местах выведенных из эксплуатации зданий 70-х годов постройки.

Период застройки
Условные обозначения

- объекты реновации
- объекты благоустройства
- 2000 - 2020
- 1990 - 1999
- 1980 - 1989
- 1970 - 1979
- 1965 - 1969
- 1964



АРХИТЕКТУРНО ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ПРОГНОЗ ПО РЕНОВАЦИИ

При условии сохранения общей площади жилого фонда в пределах **1 500 000 м2** потребуется постепенная замена жилого фонда по программе реновации. В связи с необходимостью вывода из эксплуатации / глубокой модернизации зданий старше 100 лет к 2080 году потребуется замена более 80% жилого фонда.

Часть зданий ранних периодов застройки будет сохранена как образец освоения арктики (предмет исторической ценности)

Исторические объемы ввода жилья по периодам:
60е: - 92 955 м2
70е: - 193 650 м2
80е: - 1 058 377 м2
90е: - 141 850 м2
2000е: - 21 402 м2

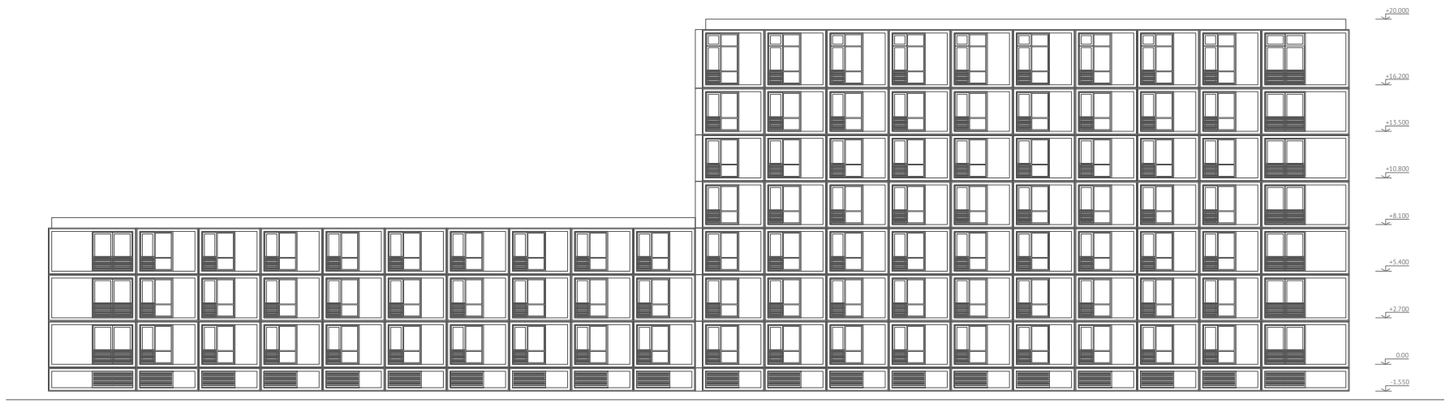
Прогнозируемые объемы ввода:
2035: - 40 000 м2
2050: - 177 000 м2
2075: - 460 000 м2
2100: - 540 000 м2

Условные обозначения

- объем ввода
- застройка с 2022 г. (объекты возведенные по программе реновации)
- 2000 - 2020
- 1990 - 1999
- 1980 - 1989
- 1970 - 1979
- 1965 - 1969
- 1964

РЕНОВАЦИЯ ЖИЛЬЯ





ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Планировки жилых единиц выполнены в модульной сетке **3600х6550 мм.** Для зданий с апартаментами предназначенных для сдачи в аренду применяется планировочная схема аналогичная комфортным отелям.

Каждый апартамент оснащен всем необходимым - местами для хранения вещей, с/у, кухней и рабочим местом.

Все вертикальные коммуникаации имеют внешний доступ для технического обслуживания и замены.

Типовая секция - 500 м2:

1к - 21.5 м2 - 13 шт
1к (угловая)- 37.5 м2 - 1 шт
2к - 43 м2 - 1 шт
2к (угловая) - 50 м2 - шт
МОП - 58 м2
Блок лифт +лестница - 32 м2



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ТИПОЛОГИЯ

Новые здания по программе реновации будут возводиться преимущественно на ранее возведенных ростверках или повторять габариты ранее стоявших на участке зданий, в отдельных случаях положение и габариты объекта будут уникальными.

Таким образом для унификации набора строительных элементов все модули выполняются в одной габаритной сетке

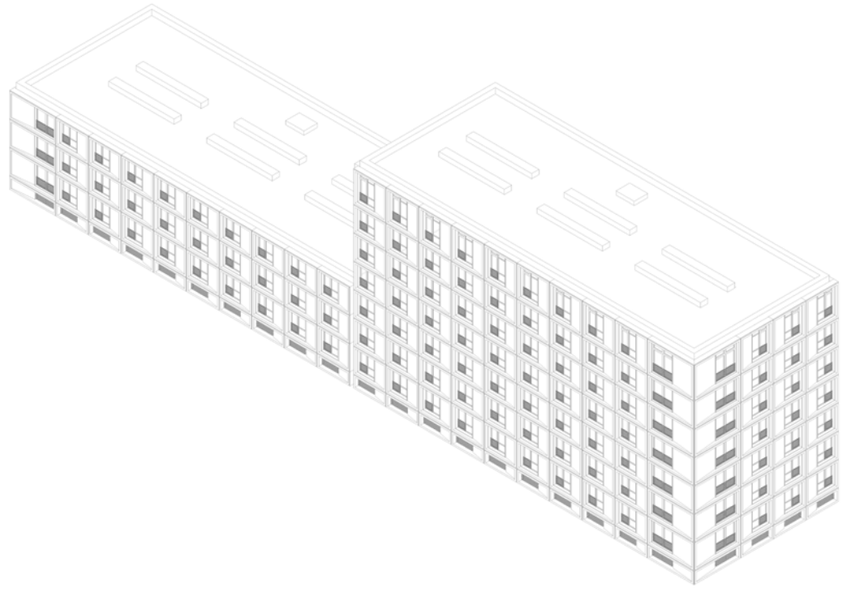
Конструктивный шаг в железобетонных панельных и CLT зданиях выполнен идентичным

Возможно комбинирование технолигий на одном объекте - например соединение бетонного остова здания и деревянного фасада

CLT секции разделены негорючим брандмауэром



Комбинация из фасадных панелей для высокого “видового” этажа, типового этажа и техподполья с единой модульной сеткой

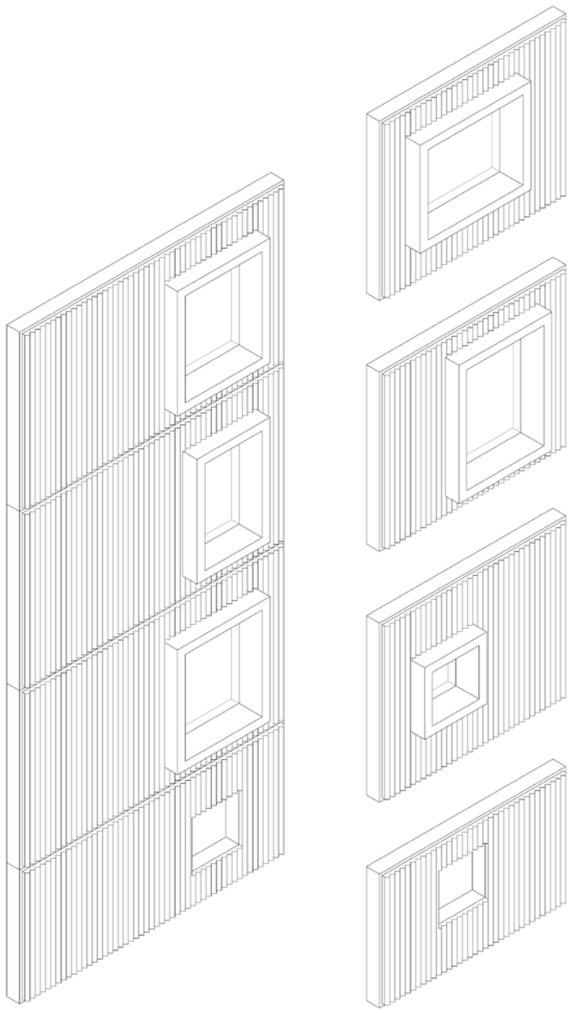



YELLOW BIKE

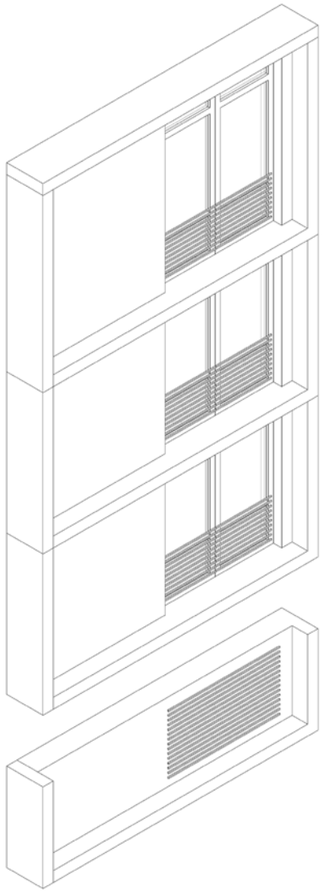
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ

Для обеспечения высоких темпов строительства в короткий строительный сезон в качестве приоритетной технологии строительства предлагается возведение зданий из панелей и модулей заводского изготовления. Данные элементы могут быть выполнены из сборного железобетона и клееной древесины.

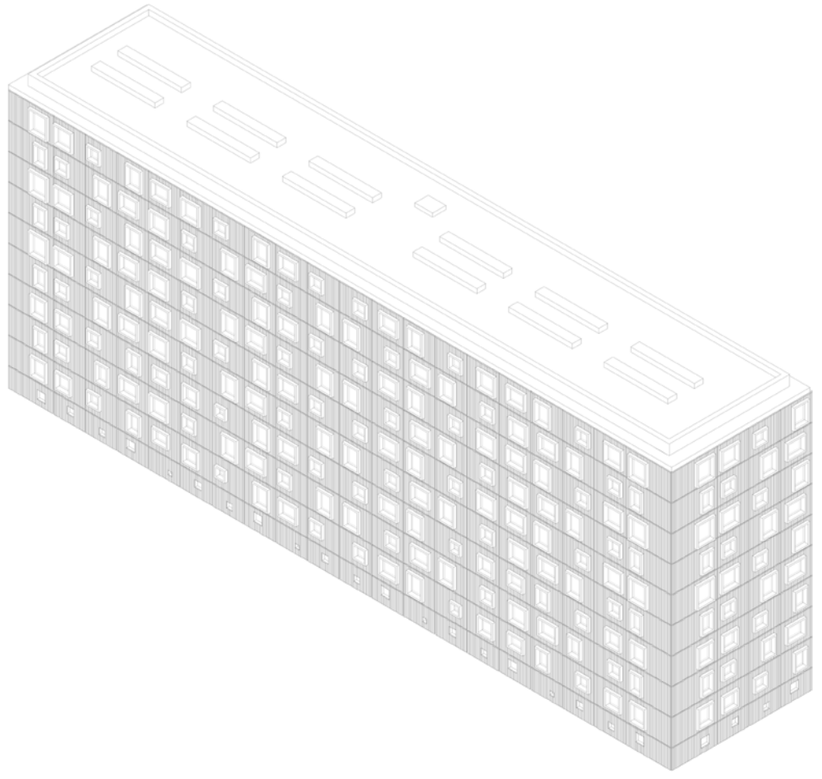
Серьезное внимание уделяется фасадным панелям. В единой размерной сетке конструктивного шага стен выполняется большое количество разнообразных фасадных решений. Развитая пластика проемов создает впечатление объемного фасада, также это снижает скорость ветровых потоков вдоль фасадов зданий. Активная структура панелей скрывает места стыковки и нивелирует возможные допустимые отклонения в геометрии элементов.



Комбинация из фасадных панелей одного размера с различными габаритами светового проема



Комбинация из фасадных панелей с единой модульной сеткой



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
CLT

Развитие технологий обработки древисины позволяет создать уникальную, долговечную, экологичную и приятную глазу строительную продукцию.

CLT панели пригодны к полной переработке после завершения срока эксплуатации. Применение возобновляемого природного материала при строительстве в больших объемах значительно снизит негативное воздействие стройкомплекса на экологию.

Натуральный цвет и фактура деревянной поверхности - универсальное решение для создания комфортной среды.

Высокая культура монтажа объектов из CLT - гарант чистой и визуально привлекательной строительной площадки

Многообразие и гибкость решений для внешней отделки фасадов позволяет создать индивидуальный облик каждому объекту.



Плоский фасад из CLT панели и наборный деревянные фасад



Комбинация из фасадных панелей одного размера с различными габаритами светового проема









ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
Ж/Б ПАНЕЛИ

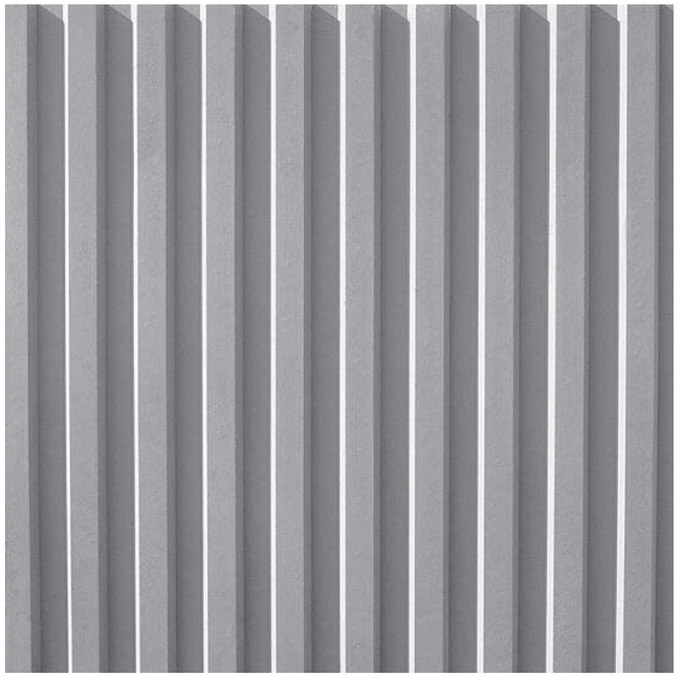
Использование современных рецептур изготовления бетона и методов формирования готовых панелей позволяет производить и применять в стоительстве высококачественные панели и элементы зданий.

Возможноть выполнения монтажных работ при любых погодных условиях является выгодным преимуществом при строительстве в северных регионах со сложными климатическими характеристиками.

Есть возможность проработки технологии демонтажа изнаний из ж/б панелей с их последующим повторным применением на другой площадке

Стойкость фасада к внешним погодным воздействиям. Окрашивание бетона в массе позволит добиться долговечного цвета и резистентности к последствиям внешнего механического повреждения





Варианты фасадного оттиска. Опалубка с лицевой поверхностью из браширированной древесины и из пластиковой матрицы











ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

Максимум повторений и минимум вариаций модулей

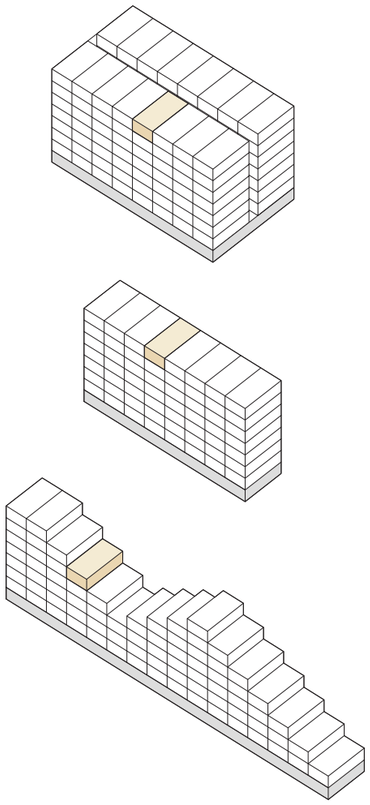
- Гостиницы
- Здания, состоящие из жилых единиц на основе четкой структурной сетки
- Студенческое общежитие
- Дома престарелых

Оптимальное сочетание вариаций и повторений модулей

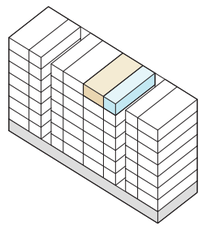
- Это имеет большое преимущество с точки зрения качества архитектуры.
- Идеальный пример для многоквартирных домов.

Неограниченная вариация модулей, минимальное повторение

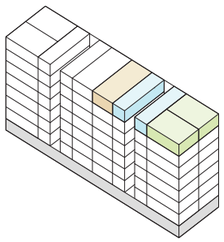
- Уникальные здания, сложные формы.
- Для данного типа строительства, эта система является менее универсальной.



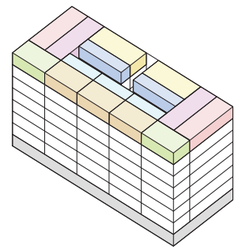
A



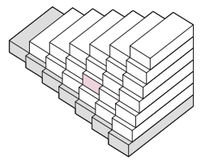
A + B



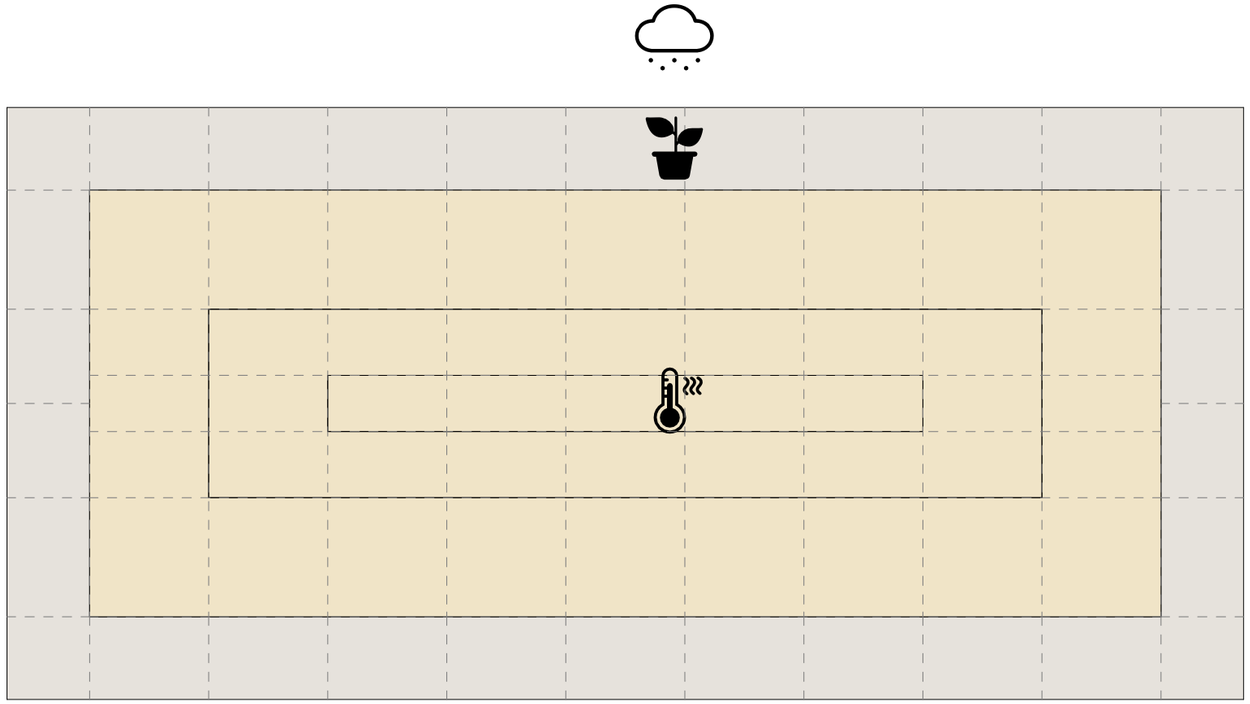
A + B + C



A + B + C + D + E + F + G



ABCDEFGHIJKLMNOP...



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

Принцип двойной кожи

1. ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Суровый климат наносит серьезный урон жилым зданиям в Норильске. Это негативно влияет на комфорт проживания горожан.

2. СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

Тепло, вырабатываемое зданиями, может расплавлять часть промерзлого грунта, что ослабляет устойчивость здания.

3. БУФЕРНОЕ ПРОСТРАНСТВО

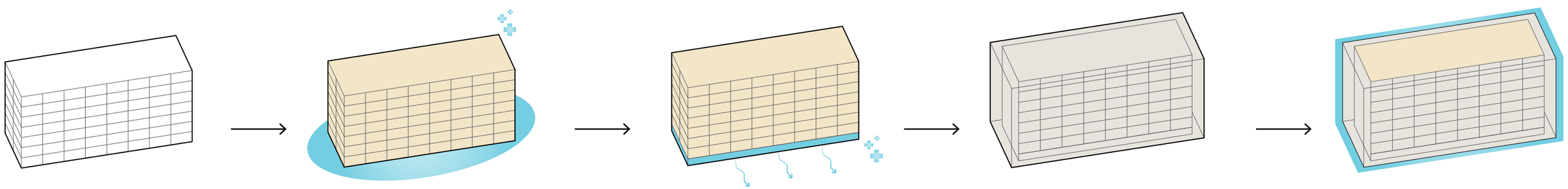
Поднятие жилых этажей путем добавления неотапливаемого вентилируемого буферного пространства на уровне цоколя, во избежании перенагрева грунта.

4. АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ

К зданию добавляется облицовка «второй кожей» путем добавления дополнительного внешнего пространства- лоджий.

5. НОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

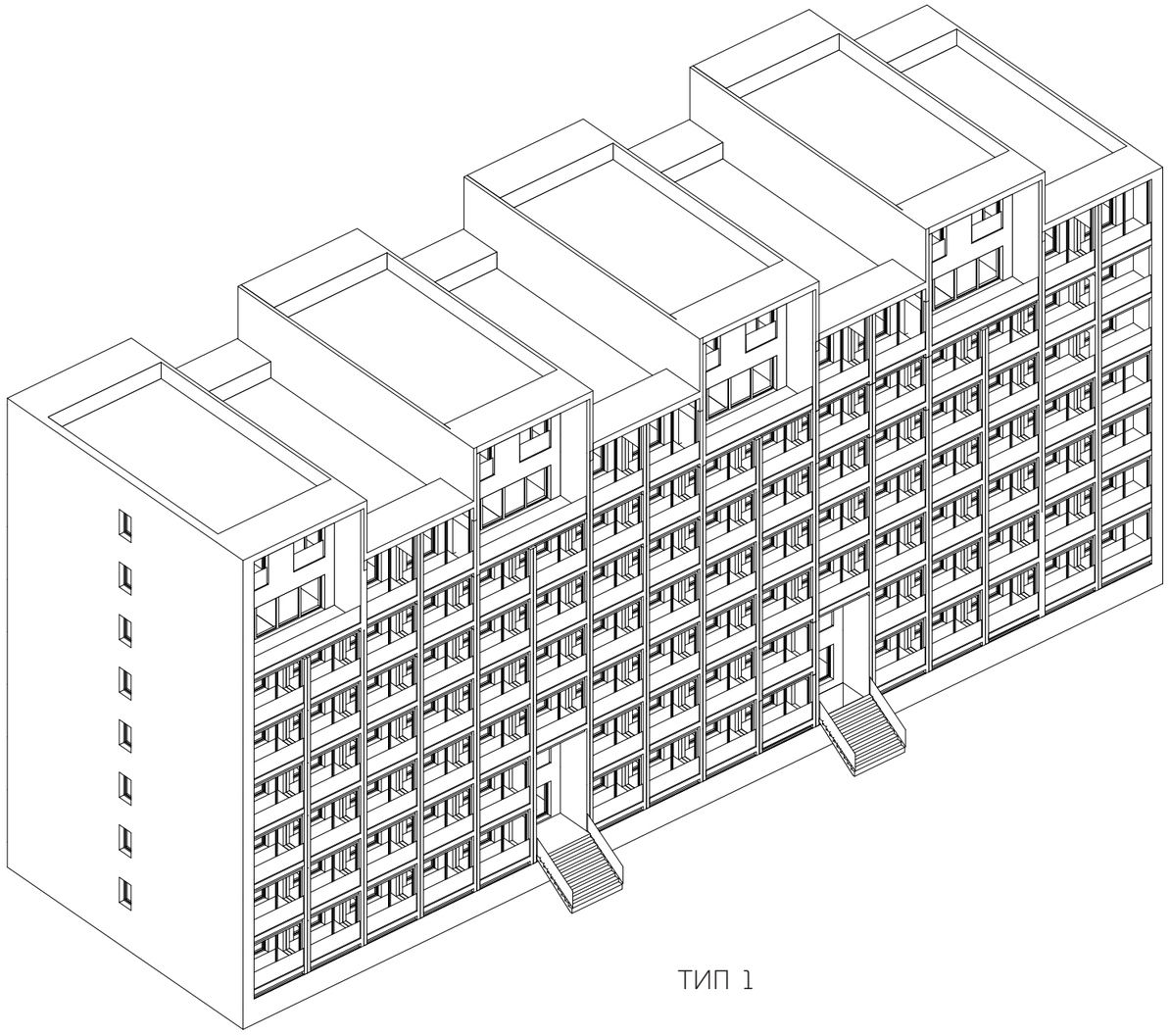
Добавленные внешние конструкции позволяют зданию иметь дополнительные жилые помещения, которые можно превратить в зимние сады.



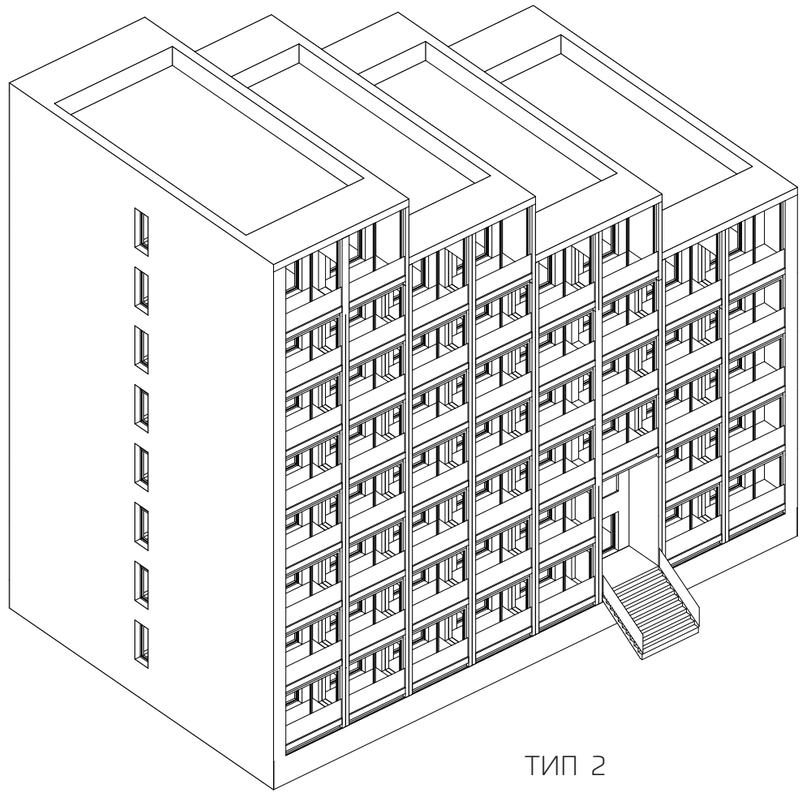
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ ТИПА 1
СПП = 7336 М²
ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ= 5960 М²

МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ ТИПА 2
СПП = 3475 М²
ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ= 2475 М²



ТИП 1

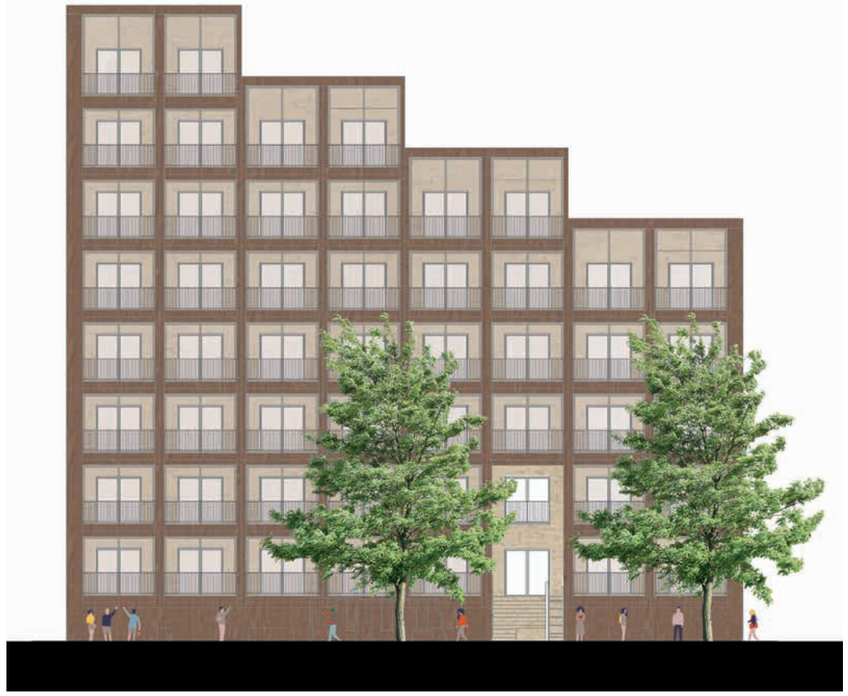


ТИП 2

ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

Важно, чтобы реконструкция зданий сопровождалась улучшением качества дворового пространства. Мы предлагаем благоустроенные пешеходные зоны, отведенные зоны для сбора снега, современные детские игровые площадки и парковку, интегрированную во двор. Наша цель – улучшить благоустройство дворов в унисон с архитектурой жилой застройки.







ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

Благоустройство дворовой зоны





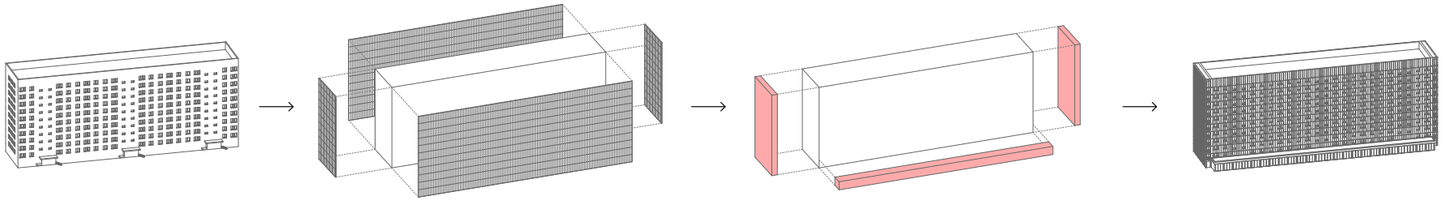


ТРАНСФОРМАЦИЯ ТИПОВОГО ЗДАНИЯ



ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ТРАНСФОРМАЦИЯ ТИПОВОГО ЗДАНИЯ

На территории Талнаха располагается большое количество жилых домов, которые, на данный момент, не находятся в аварийном состоянии. Тем не менее, для улучшения качества жизни горожан существует высокая потребность в реновации. Из-за сурового климата конструкции зданий постепенно разрушаются, дворовые пространства остаются неблагоустроенными. Так же есть сильная нехватака в озеленении территории.



1. ТИПОВОЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ЖИЛОЕ ЗДАНИЕ

На территории Талнаха располагаются жилые здания, которые не находятся в аварийном состоянии, но нуждаются в улучшении качества жизни для горожан.

2. ПРИНЦИП «ДВОЙНОЙ КОЖИ»

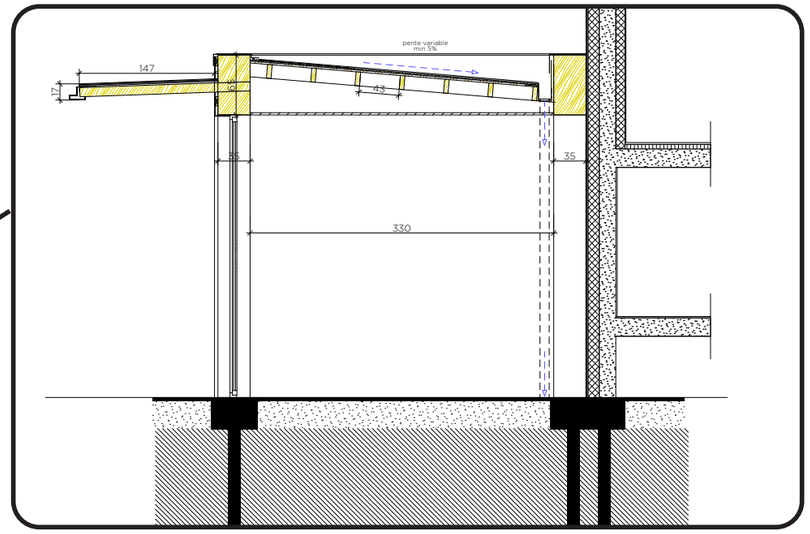
Добавление внешней теплоизоляции и металлического бардажа к фасадам здания.

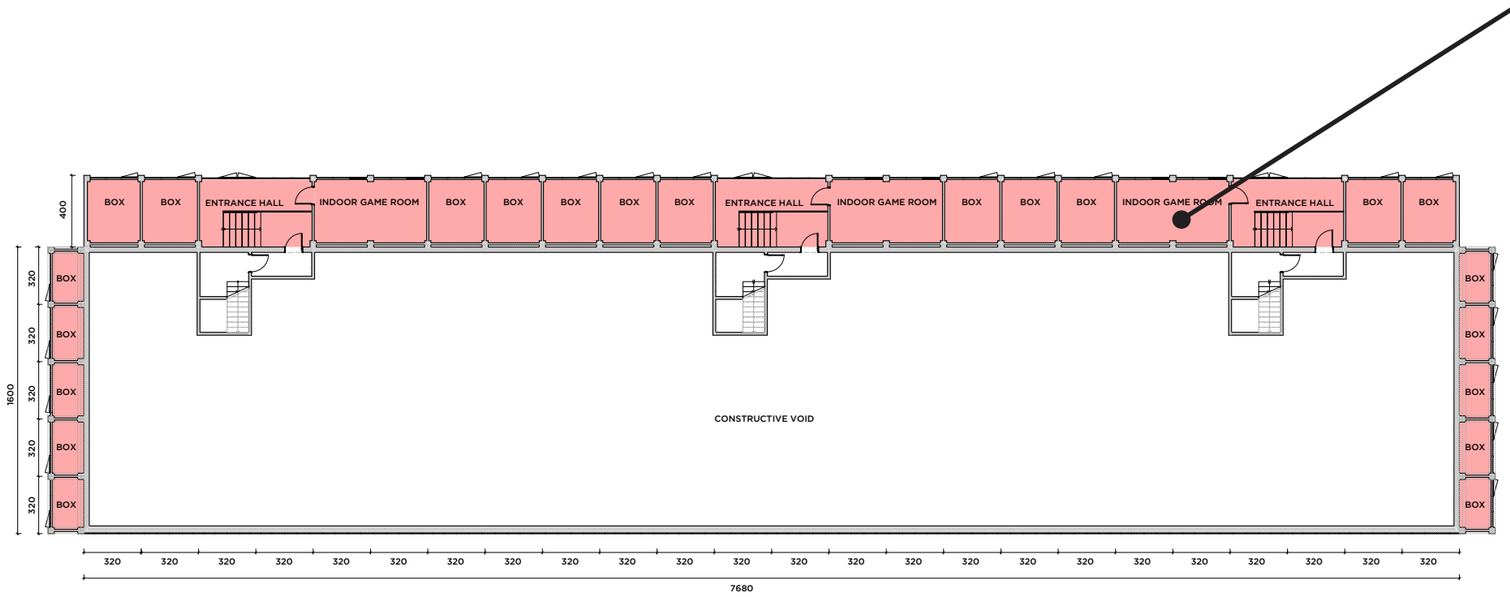
3. НОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Добавление лоджий по быковым фасадам здания и входной зоны/галереи с дополнительной системой хранения для жильцов дома.

4. РЕНОВАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ

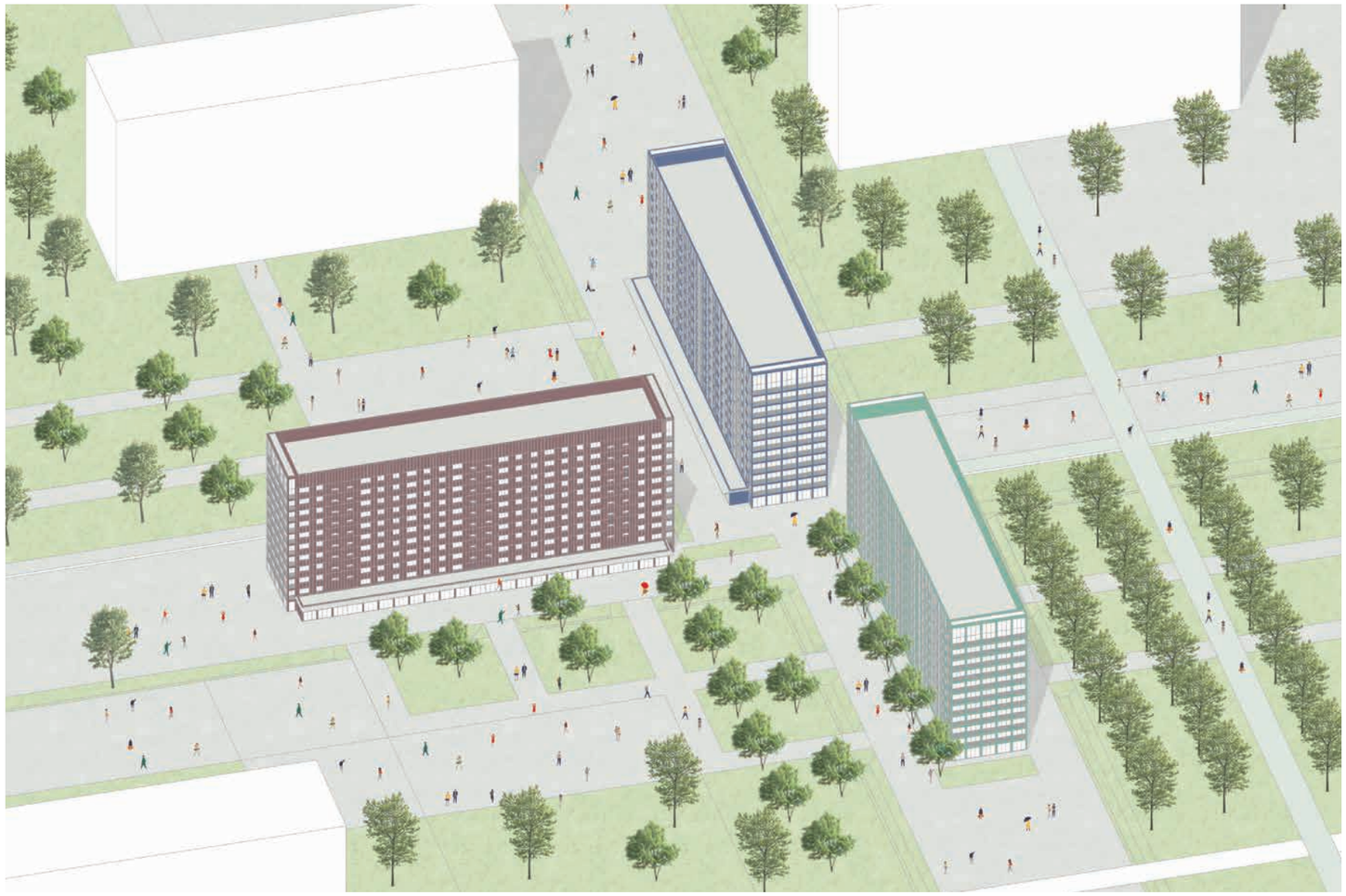
Обновленный облик жилого здания с улучшеным комфортом проживания для горожан.
СПП (на одно типовое жилое здание)
= 1011 m²

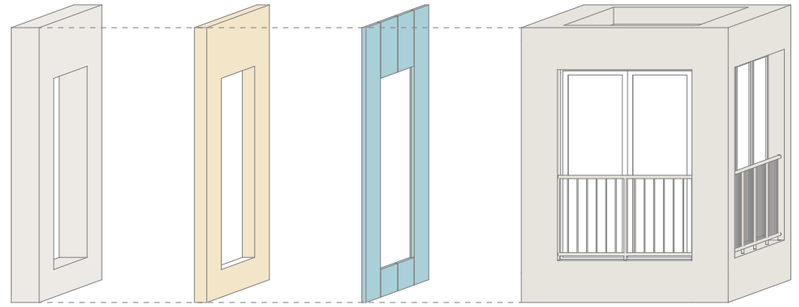


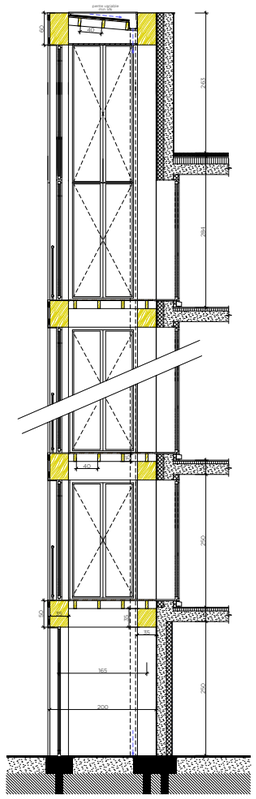


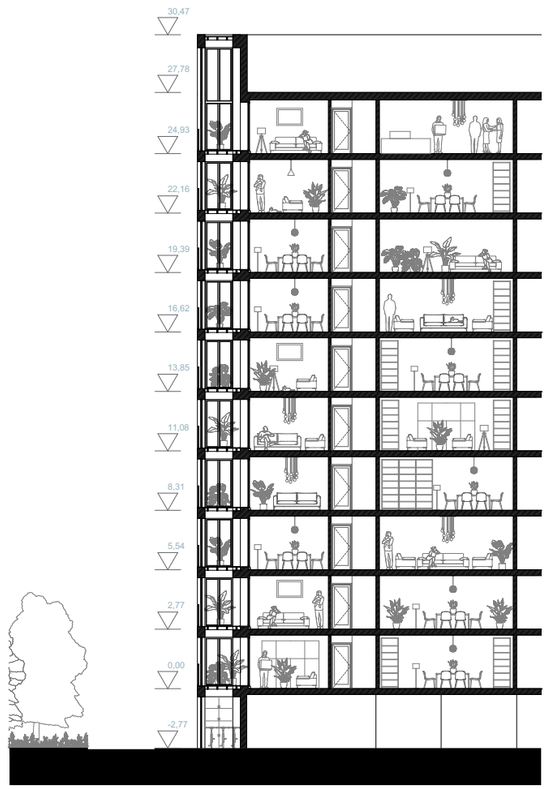
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ТРАНСФОРМАЦИЯ ТИПОВОГО ЗДАНИЯ

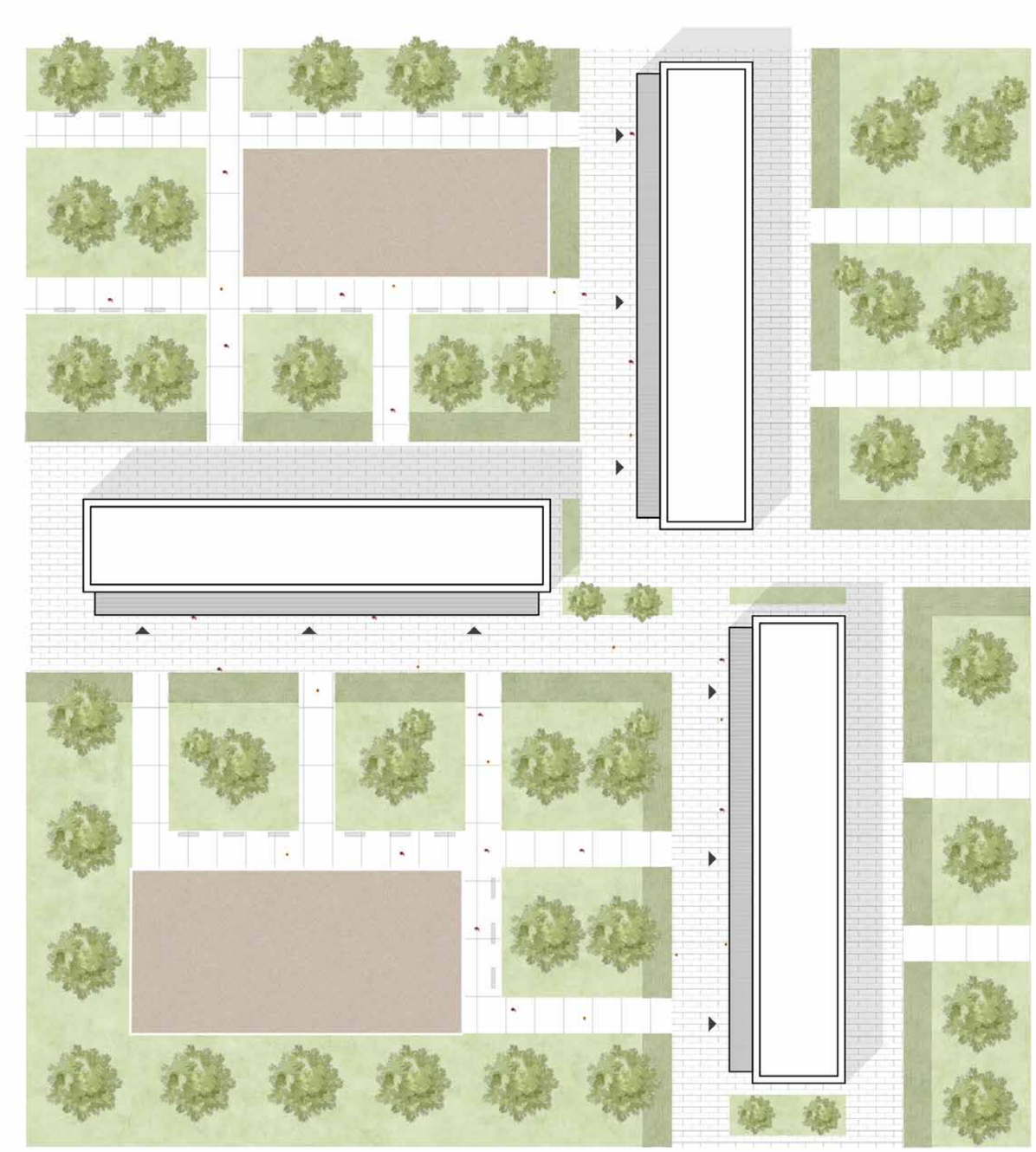
Как и в проекте реконструкции, мы уделяем особое внимание качеству дворового пространства. Мы так же предлагаем благоустроенные пешеходные зоны, отведенные зоны для сбора снега, современные детские игровые площадки. Наша цель- улучшить качество благоустройства дворов в гармонии с обновленным обликом жилой застройки.







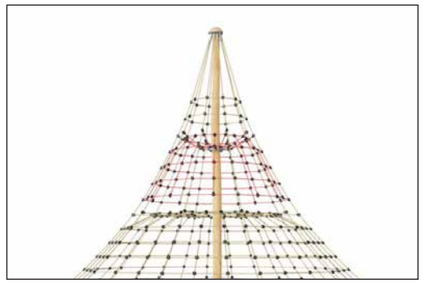


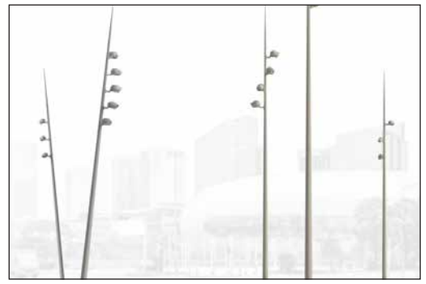


ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА
ТРАНСФОРМАЦИЯ ТИПОВОГО ЗДАНИЯ

Улучшения качества среды в дворовой зоне





ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА



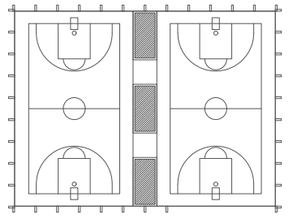




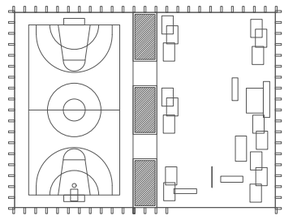
ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
СПОРТИВНЫЙ ЦЕНТР

Жемчужиной города Талнах станет общественный спортивный центр с кафе, тренажерным залом и площадками. Программа здания предусматривает всесезонное использование объекта.

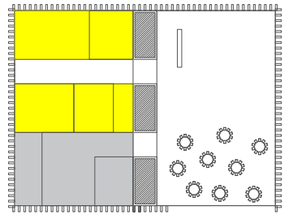
Здание расположено на видовом участке, с которого открывается панорамный вид на Норильск и нижние кварталы Талнаха.



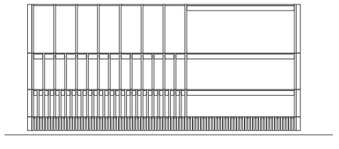
3 этаж
Открытые спортивные площадки с сеткой
В зимний период организовываются горки и лабиринт



2 этаж
Фитнесс зал, универсальный спортивный зал для круглогодичных занятий



1 этаж
Кафе с панорамным видом, рецепция, раздевалки и вспомогательные помещения



Здание выполняется из СЛТ каркаса с центральным бетонным
ядром жесткости в котором размещаются лестницы, лифты и технические коммуникации. Здание имеет глубокий энергоэффективный корпус



ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПАРК

В центре третьего микрорайона Талнаха расположен уникальный и единственный в Норильске Центральный парк.

В рамках проекта реновации предлагается обустройство маршрута из пятого микрорайона через так называемую “черную тропу” и благоустройство Центрального парка.

В качестве основного материала будет исползовано натуральное дерево. Игровые элементы из дерева - теплые на ощупь, в отличие от металлических и пластиковых. Это существенно скрашивает игровой процесс в холодное время года

Площадки разрабатываются по индивидуальному проекту с использованием большого количества разнообразных игровых элементов



Современное экологичное игровое пространство, которое воспитывает в детях уважение к природе и развивают интерес к исследованию натуральных фактур и материалов





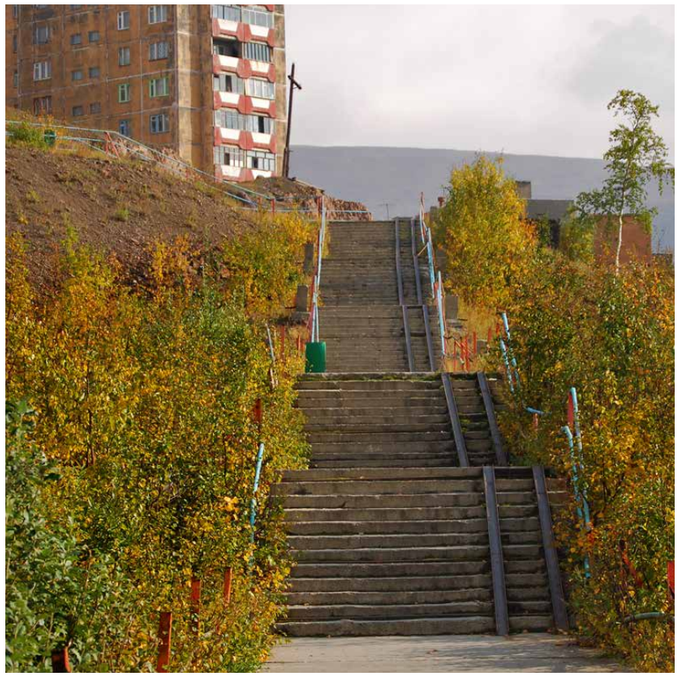




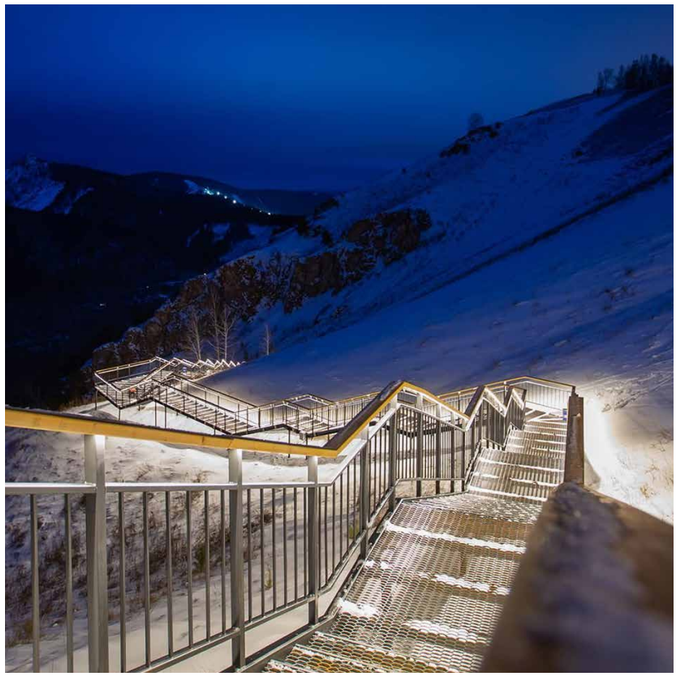
ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ЧЕРНАЯ ТРОПА

Исторически через центр Талнаха проходил путь миграции северных оленей, при подъеме по склону они затаптывали верний слоймерзлоты превлащая ее в черную массу из почвы и снега.

Сейчас через это место проходит самый активный пеший маршрут, соединяющий 5 микрорайон с остальной частью города



Современное состояние “Черной тропы”

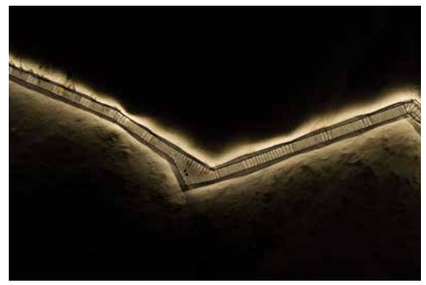


Пример устройства перехода поднятого над землей













ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ДИЗАЙН КОД

Талнах расположен у самого подножья плато Путорана. Этот район характеризует наличие крупной растительности как в черте города так и в его окружении. Эти особенности формируют “курортный” образ города Талнах как у жителей Норильска так и у гостей заполярья.

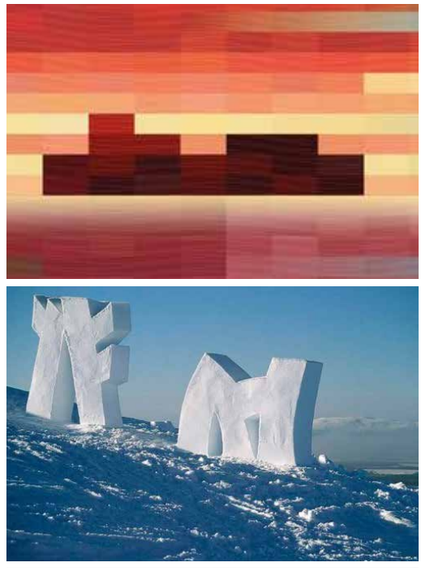
Визуальные элементы городской среды должны подчеркивать тесную связь с природой и обыгрывать “туристическую” привлекательность уникального с точки зрения географического положения места.



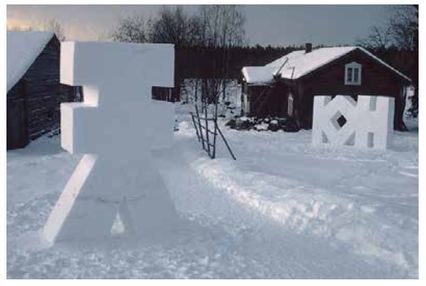
Неоновое свечение в период полярной ночи



Растворение в природе









5.4

КАЙРЕКАН

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
СНОСИМЫЕ ДОМА







Схема планировочной организации

Сносимые дома

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА
СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

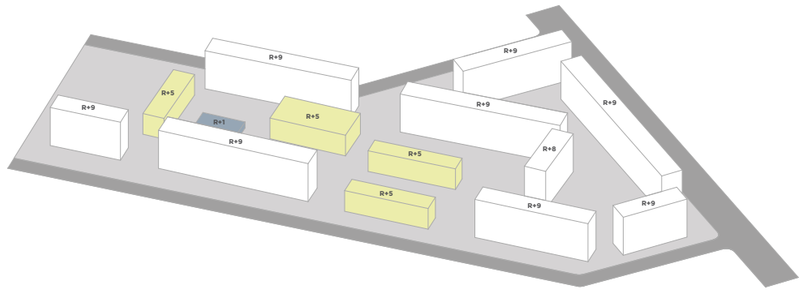
Главный городской променад построен по принципу градиента, разворачивающегося в трех измерениях. Это тепло, цвет и свет, которые представлены как общественными зданиями, так и локальными «тёплыми" точками в виде павильонов торговли и сервисов на всем протяжении маршрута.



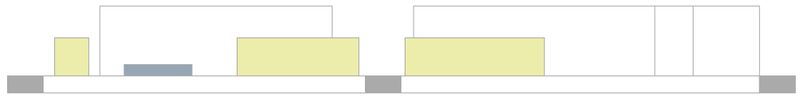
Схема планировочной организации

- Медицина
- Кинотеатр
- Спорт
- Коммерция
- Школы/ ДОУ
- Дополнительное образование

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА
СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ



TYPICAL QUARTER AXONOMETRY
АКСОНОМЕТРИЯ ТИПОВОГО КВАРТАЛА



TYPICAL QUARTER SECTION
РАЗРЕЗ ТИПОВОГО КВАРТАЛА

12 floors до 12 этажей
10 floors до 10 этажей
6 floors 6 этажей
4 floors 4 этажа
3 floors 3 этажа
1-2 floors 1-2 этажа

Схема планировочной организации

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТИПЫ РЕНОВАЦИИ



Схема планировочной организации

Реконструкция

Новое строительство

Стартовые площадки

Сносимые объекты



Схема планировочной организации

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ТИПЫ РЕНОВАЦИИ

СНОС

- Здание 1: 9 этажей
- Здание 2: 9 этажей
- Здание 3: 3 этажа
- Здание 4: 9 этажей
- Здание 5: 9 этажей
- Здание 6: 9 этажей
- Здание 7: 10 этажей
- Здание 8: 10 этажей

Снос

Новое общественное пространство, формируемое на пересечении Школьной и Шахтерской улиц.



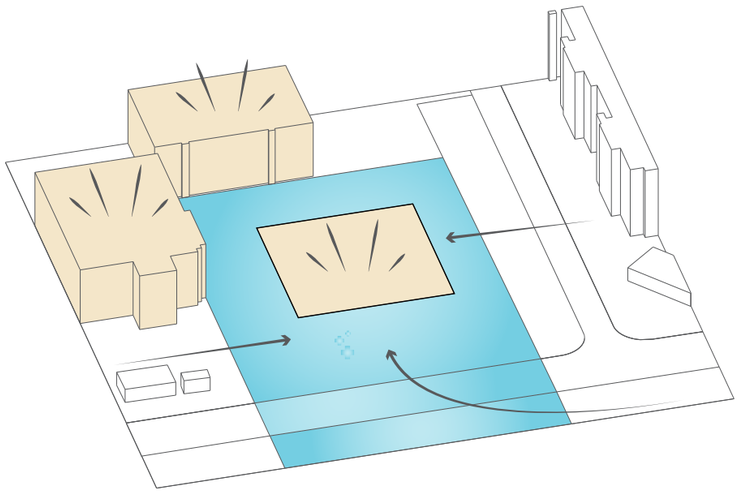






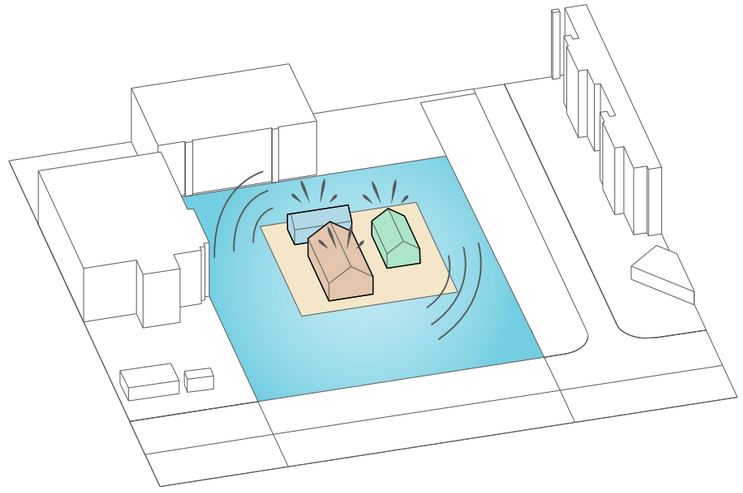
ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
НОВЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ЦЕНТР. ИДЕОЛОГИЯ



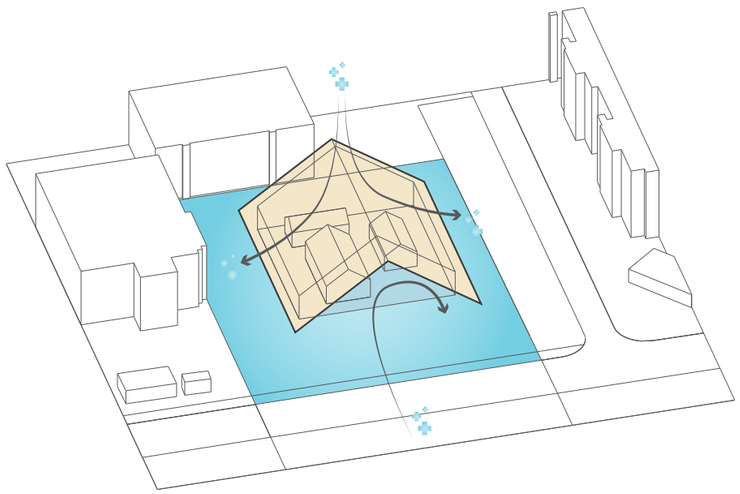
1. ЛОКАЦИЯ

Наш проект расположен между двумя общественными объектами, на пересечении улиц Шахтерская и Школьная. Это стало основой нашего проекта для создания нового городского общественного центра в районе Кайеркан.



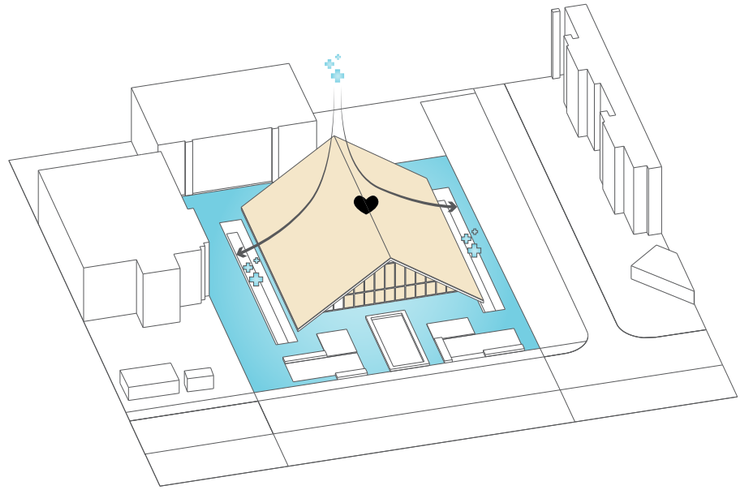
2. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

Наша цель — объединить различные общественные функции в одном здании, которое станет новым местом для встреч и отдыха горожан.



3. ДОМ ДЛЯ ВСЕХ

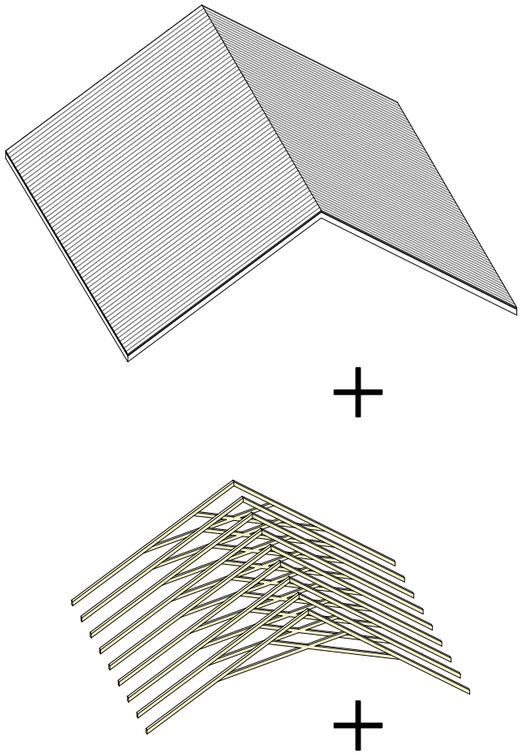
Конструкция крыши призвана защищать горожан от сурового климата и, в тоже время, обозначить здание, как достопримечательность.



4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КРЫША

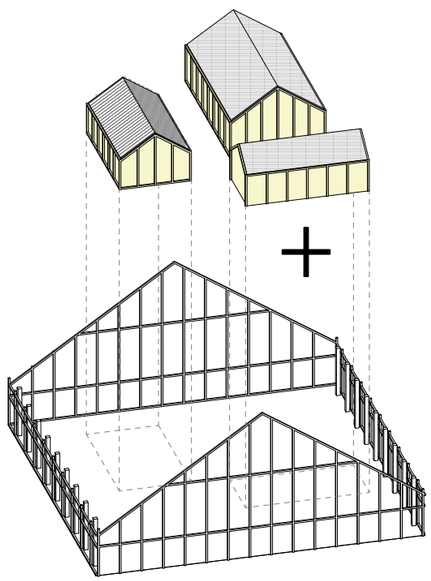
Скатная крыша является центральным элементом композиции. Она так же способствует защите фасадов здания от снега.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
СТРУКТУРА



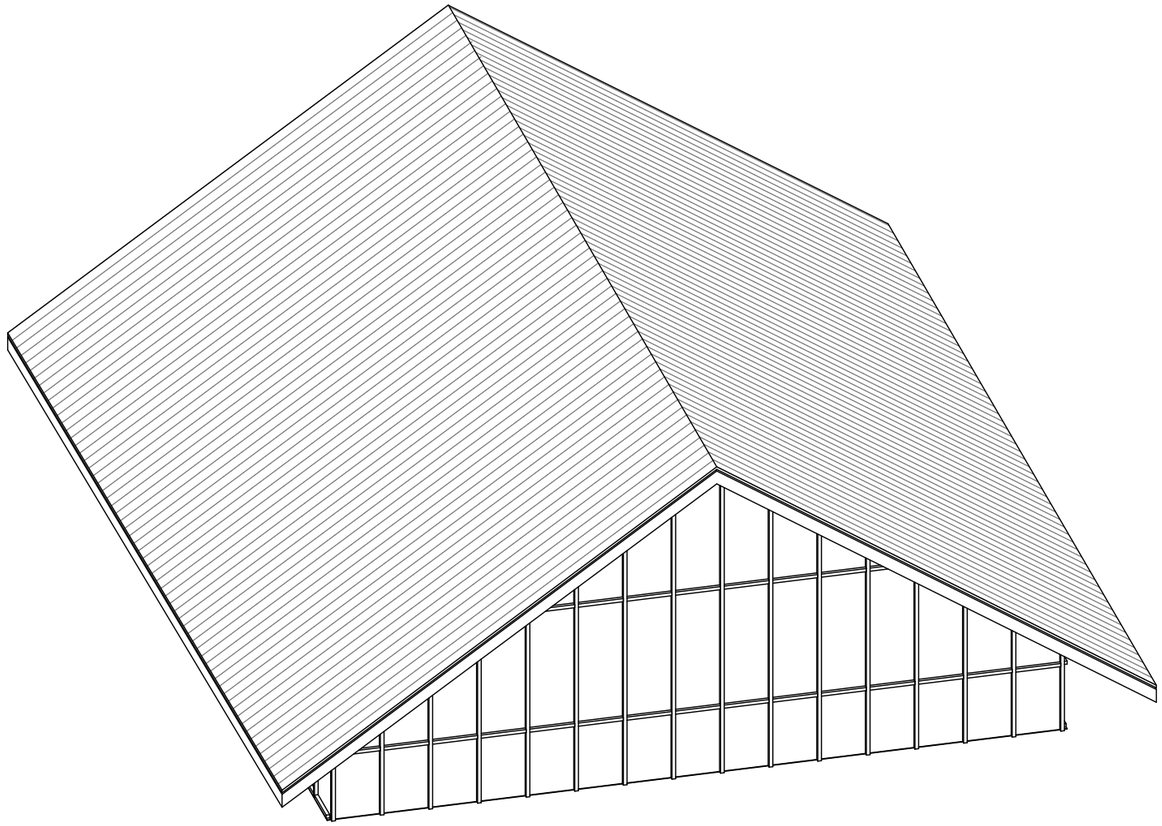
4. ROOF
4. КРЫША

3. CEILING WOOD STRUCTURE
3. ПОТОЛОЧНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ



2. GYM-CONFERENCE HALL-INDOOR GAME ROOM
2. СПОРТЗАЛ-КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛ-ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ДЕТСКИХ ИГР

1. PUBLIC SPACE
1. ОБЩЕСТВЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО



FLOOR AREA = 902 M²
СПП = 902 М²

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА

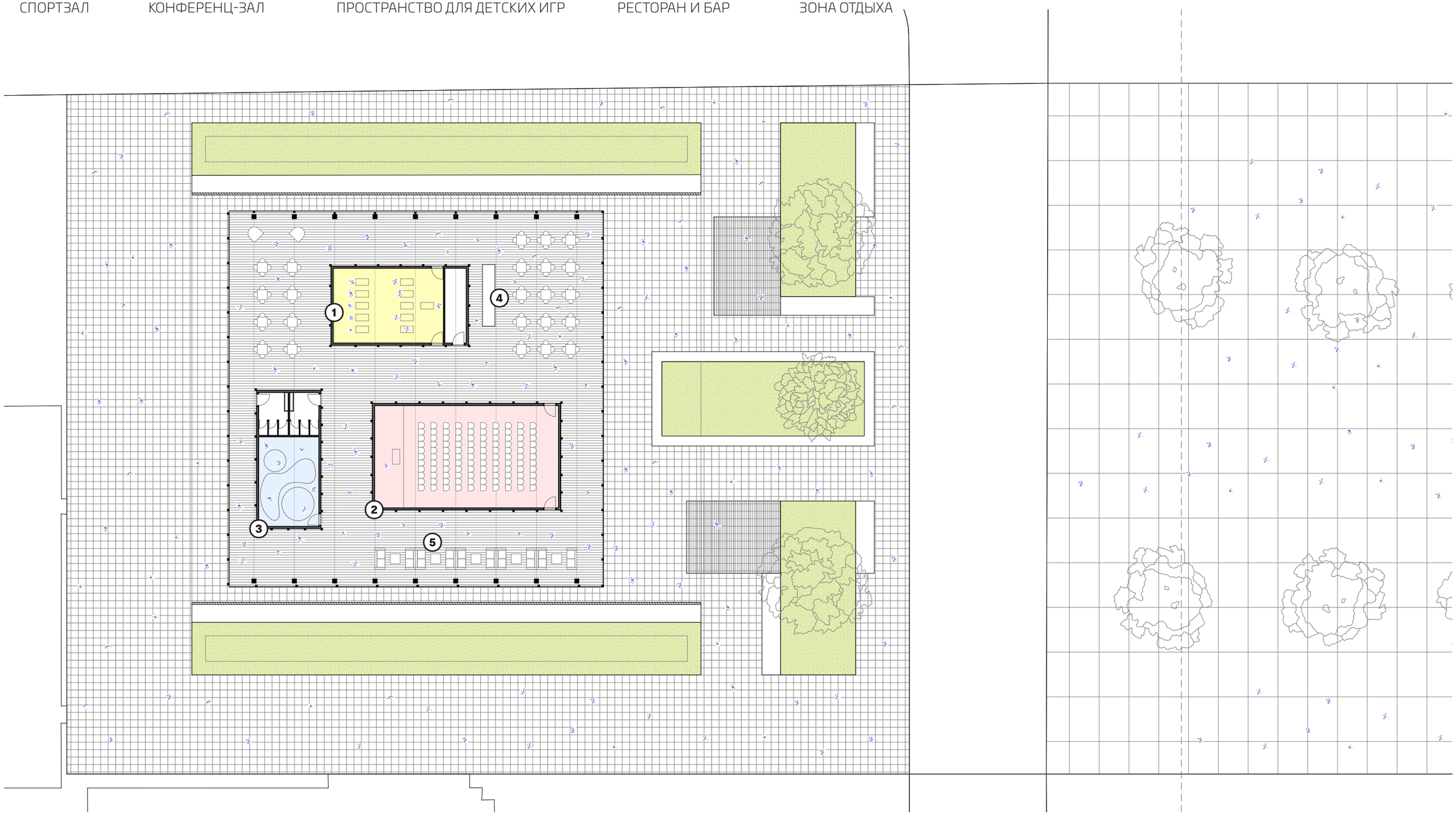
① **GYM**
СПОРТЗАЛ

② **CONFERENCE HALL**
КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛ

③ **INDOOR GAME ROOM**
ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ДЕТСКИХ ИГР

④ **RESTAURANT & BAR**
РЕСТОРАН И БАР

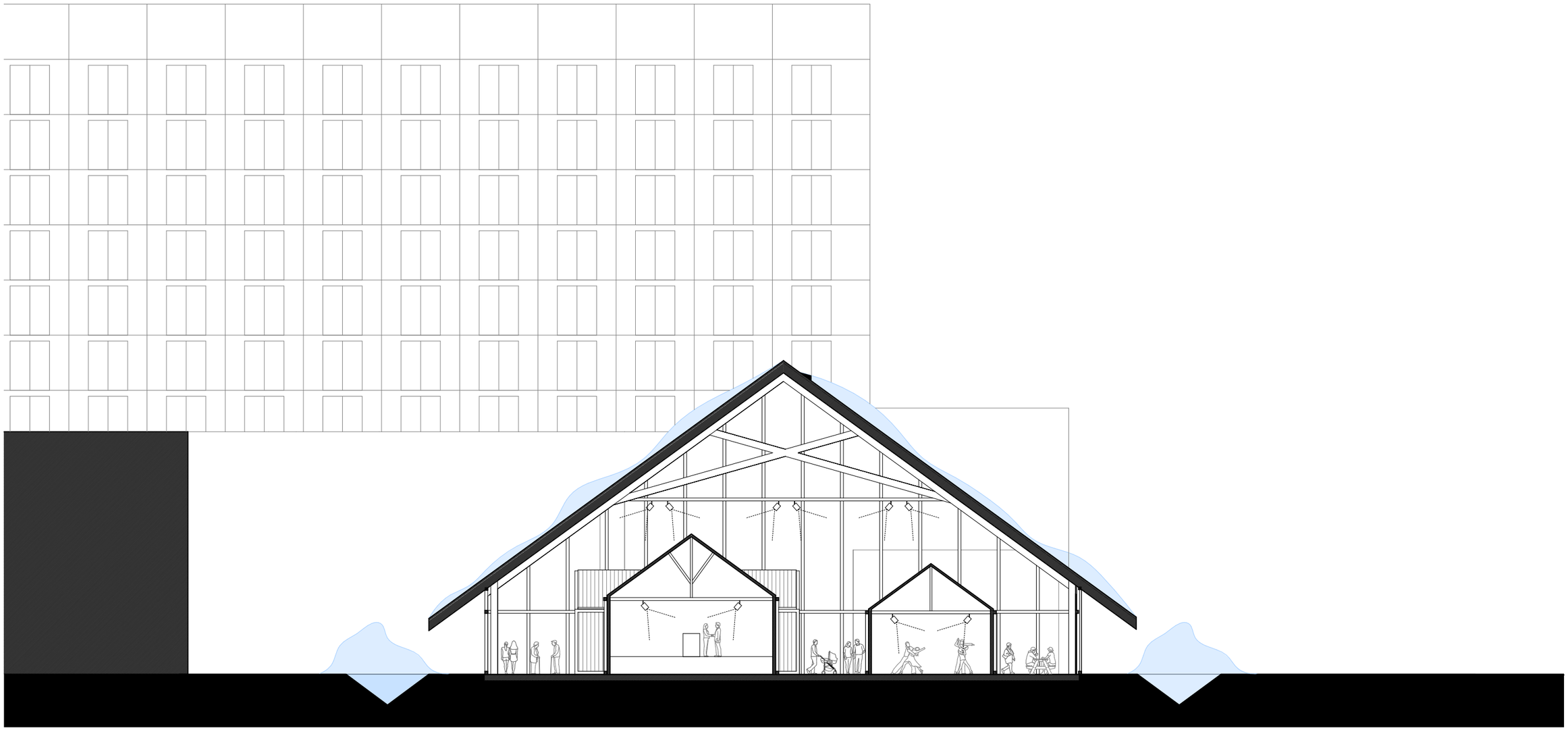
⑤ **LOUNGE**
ЗОНА ОТДЫХА



ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ГЛАВНЫЙ ФАСАД



ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ



ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
АКСОНОМЕТРИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЦЕНТРА



Besides creating just a public building we propose to design an ensemble with well - maintained public space. It incarnates a pedestrian zone – a meeting point for local citizens.

Помимо общественного здания, мы предлагаем создать ансамбль с благоустроенным общественным пространством. В его состав входит прогулочная зона - место встреч и отдыха для горожан.

① **NEW PUBLIC BUILDING**
НОВОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ

② **WALKING ZONE**
ПРОГУЛОЧНАЯ ЗОНА

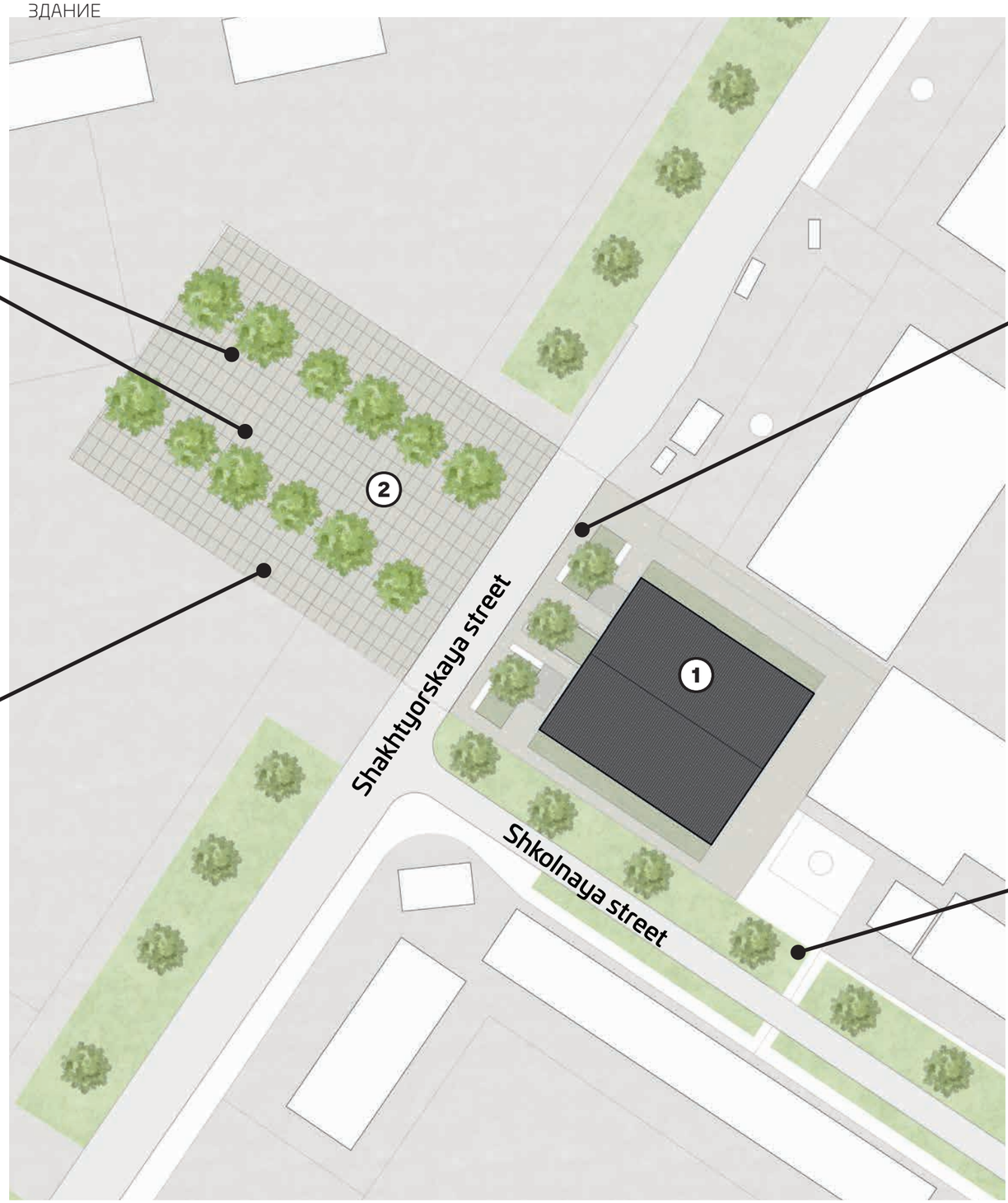
ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
СХЕМА ГЕНПЛАНА

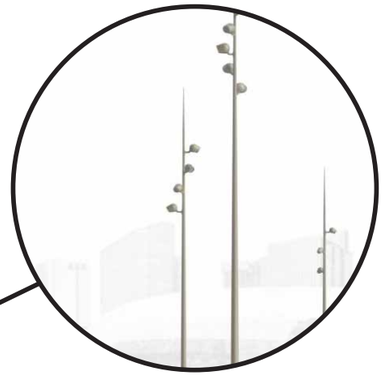
① **NEW PUBLIC BUILDING**
НОВОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ

② **WALKING ZONE**
ПРОГУЛОЧНАЯ ЗОНА



MODERN BENCHES
СОВРЕМЕННЫЕ СКАМЕЙКИ





STREET LIGHTING
УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ



STONE BLOCKS PEDESTRIAN ZONE
ПЕШЕХОДНАЯ ЗОНА, ВЫПОЛНЕННАЯ В КАМЕННОЙ БРУСЧАТКЕ



EQUIPPED SNOW CLEARING ZONE
ОБОРУДОВАННЫЕ ЗОНЫ СБОРКИ СНЕГА

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА
НОВЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ЦЕНТР В КАЙЕРКАНЕ



6

СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ МОДЕЛЬ

6.1

Анализ аудиторий

Выявление потенциальных аудиторий проекта

Основная характеристика социальной структуры Норильска — её полярность, неоднородность и непостоянство. Наряду с развитыми, насыщенными сложными связями группами местных жителей, активную роль в социокультурных процессах играют «временные» жители — работники вахтовым методом. Высокие показатели миграции дополнительно усложняют процесс выстраивания устойчивых социальных связей. Задача проекта — создать условия для комфортного сосуществования действующих социальных групп и привлечь в город новые качественные аудитории.

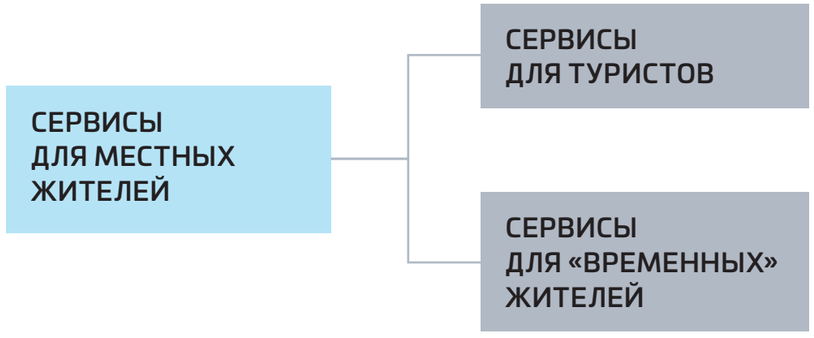
Для качественного таргетирования проектных предложений, потенциальные аудитории разделены в проекте на три категории, для каждой из которых определены основные характеристики, сформулированны запросы к городской среде и приведены релевантные варианты конкретных решений.

Местные жители	Туристы	“Временные” жители
Сотрудники производств	Туристы с высоким доходом	Приехавшие за работой
Старшее поколение	Средний класс	Студенты по обмену / Волонтёры
Семьи с детьми	Жители ближайших регионов	Креативный класс
Молодое поколение	Спортивные / экстремальные туристы	Топ-менеджмент
Этнические группы	Зарубежные туристы	Иностранные специалисты

Структура сервисов

Инфраструктура состоит из двух основных блоков:

- Базовая инфраструктура, необходимая для всех социальных групп, представленных в городе: освещение, благоустроенные пешеходные маршруты, МАФы и пр.
- Целевые сервисы. Объекты, значимые для отдельных социальных групп, например, местных жителей, туристов или «временных» жителей.



6.1.1

Местные жители

Старшее поколение

Описание:

Преобладающая группа горожан. Коренные норильчане или прожившие в городе более семи лет. Чаще от 25 до 50 лет, преимущественно работники группы компаний «Норникель».

Формат проживания:

Работают вахтово и посменно (в среднем, 3 смены в день). Основную часть дня проводят на производстве за пределами города.. Транзитный характер использования городской среды.

Уровень дохода:

50 тыс. – 100 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Запрос на повышение удобства и комфорта ежедневных перемещений «дом-работа-дом».
2. Потребность в профессиональном образовании, получении новых навыков.
3. Потребность в профессиональной самореализации
4. Отдых за городом как значимая форма досуга.

Базовые сервисы:

- Тёплые остановки / ТПУ
- Сеть загородных домов для отдыха на природе
- Зелёные общественные пространства

Специализированные сервисы:

- Технические образовательные программы
- Акселератор технологических стартапов
- Сеть общественных мастерских

Возможные решения:



Комьюнити-центр для людей старшего возраста позволит повысить качество жизни данной категории горожан, а также станет местом для социализации.



Крытые городские общественные фермы могут быть реализованы на базе как коммерческих, так и социальных объектов , и станут уникальным местом для проведения досуга.



Предпринимательство и ремесла для всех возрастов.



Образовательные программы позволят продлить трудоспособный возраст человека, а также реализовать творческий потенциал старшего поколения.

Старшее поколение

Описание:

Горожане старше 55 лет (женщины) и старше 60 лет (мужчины), коренные жители Норильска. Доля жителей составляет 14,4%.

Формат проживания:

Живут замкнуто, мало взаимодействуют с городом и с окружением. Испытывают проблемы с дефицитом общения. В городе мало сервисов, доступных для людей старшего возраста.

Уровень дохода:

Основной источник дохода — пенсия от 16 тыс. до 30 тыс.руб.

Ключевые характеристики:

1. Запрос на проведение досуга вне дома, создание поддерживающей среды для людей пожилого возраста.
2. Наличие бесплатной общественной, культурной, оздоровительной и пр. инфраструктуры, доступной горожанам с низким уровнем дохода
3. Запрос на переобучение, образовательные программы и активное долголетие

Базовые сервисы:

- Сеть загородных домов для отдыха на природе
- Сеть районных культурно-досуговых центров
- Зелёные общественные пространства

Специализированные сервисы:

- Образовательные программы для старшего поколения
- Комьюнити-центр для людей старшего возраста
- Сеть общественных мастерских

Возможные решения:



Общественные мастерские, оснащённые современным оборудованием, позволят заинтересованным в саморазвитии местным жителям проявить свои таланты и запустить свой собственный микро- или малый бизнес..



Акселератор проектов в сфере добычи полезных ископаемых позволит не только реализовать инновационные идеи сотрудников производств, но и привлечь специализированные стартапы со всей страны..



Теплые транспортные узлы позволят повысить удобство ежедневных перемещений для сотрудников производств.



Сеть загородных домов-отелей позволит удовлетворить спрос на сезонный отдых на природе: в летнее время как место для семейного отдыха, зимой — как пространство для зимней рыбалки.

Семьи с детьми

Описание:

Горожане в возрасте от 28 до 42 лет, имеющие ребёнка младше 14 лет. Семья в среднем включает 1–2 детей.

Формат проживания:

Один из родителей регулярно находится рядом с ребёнком младшего возраста и активно пользуется городской средой для прогулок и досуга. При более старшем возрасте ребёнка в первой половине дня родители уходят на работу, отводя детей в школу или детский сад.

Уровень дохода:

Доход обоих членов семьи: от 100 до 200 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Недостаточно возможностей гулять с маленькими детьми (в первую очередь, климатические особенности). Отсутствие солнечного света, полярная ночь.
2. Дефицит зелени: дети не видят деревьев и не знают, как они выглядят. Часто единственная возможность ребёнка встретиться с деревьями — приехать в центральную Россию на каникулы.

Базовые сервисы:

- Зелёные общественные пространства

Специализированные сервисы:

- Крытые пространства для детей
- Сеть районных развлекательных центров

Возможные решения:



Спортивные и развлекательные центры для детей и подростков позволят повысить качество досуга для семей с детьми.



Образовательные центры для детей.



Крытые общественные пространства для детей позволят сохранить полноценный досуг для семей с детьми в любых погодных условиях и в любое время суток.



Крытая оранжерея — это круглогодичный доступ для маленьких жителей и их родителей к живой «зелени», а таже место для знакомства с разными видами растений в условиях Арктики.

Молодое поколение

Описание:

Горожане в возрасте 12–19 лет, учащиеся общеобразовательных учреждений.

Формат проживания:

Активно используют территорию города. Основные точки притяжения — школы, культурные центры, спортивные центры. Много времени проводят за пределами дома.

Уровень дохода:

Нет.

Ключевые характеристики:

1. Из-за быстрого наступления тёмного времени суток пространство и время для досуга сильно ограничивается. Недостаточное разнообразие досуга в период полярных ночей.
2. Снижение качества образования из-за частых отмен занятий, вызванных погодными условиями.
3. Если погодные условия позволяют, территория города активно используется молодёжью для проведения досуга.
4. Неудовлетворённость качеством событийной программы в городе. С годами становится скучно.

Базовые сервисы:

- Зелёные общественные пространства
- Сеть районных культурно-досуговых центров

Специализированные сервисы:

- Пространство для экстремальных видов спорта
- Youth-led Placemaking

Возможные решения:



Крытые пространства для экстремальных видов спорта позволяют подросткам чувствовать свою принадлежность к сообществу вне зависимости от погодных условий.



Досуговые центры (Антикафе) для разных возрастов позволят повысить качество досуга в периоды отсутствия солнечного света.





Youth-led placemaking — процесс создания востребованных у молодёжи мест притяжения совместно с самими подростками и молодёжью. Это могут быть крытые и открытые общественные пространства, инста-споты или иные проекты, отражающие запросы и ценности поколения.

Этнические группы

Описание:

Горожане, приехавшие в Норильск из республик бывшего СССР. На 2019 г. доля различных этнических групп в структуре населения Норильска составляла около 27%. Крупнейшие группы — представители Украины (5%) и Азербайджана (3%), а также представители малых народов.

Формат проживания:

Сильные связи внутри этнических групп. Представители многих этносов имеют свои официальные объединения и организации, например НКО, союзы, футбольные команды и пр. При этом периодически между этническими группами и местными жителями возникают конфликты.

Уровень дохода:

50 тыс. – 100 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Запрос на репрезентацию собственной культурной идентичности
2. Необходимость поддержки и адаптации членов сообщества
3. Запрос на площадку для решения конфликтов

Базовые сервисы:

- Зелёные общественные пространства
- Сеть районных культурно-досуговых центров

Специализированные сервисы:

- Центры для репрезентации культур местных народов
- Пространства для выстраивания диалога
- Программы адаптации новых жителей города

Возможные решения:



Центр локальных культур — это платформа для диалога и репрезентации множества культур, представленных в Норильске



Культурные и образовательные программы позволят не только адаптировать новых жителей города к жизни в Норильске, но и станут инструментом вовлечения всех горожан в развитие города





Городской-холл / Амфитеатр / Локальная площадка

6.1.2

Туристы

Туристы с высоким доходом

Описание:

Туристы разных возрастных групп (в среднем 27–35 лет) с доходом более 500 тыс. рублей в месяц. Преимущественно из крупных городов России.

Формат посещения:

Размещение в отелях высокой категории за пределами городской части Норильска. Норильск используется как транзитный центр, откуда можно добраться до других достопримечательностей. Готовы тратить значительные средства на получение совершенно новых впечатлений: тот, кто хочет испытать себя и кого не устраивает стандартный отдых в Куршевеле.

Уровень дохода:

От 500 тыс. руб. в мес.

Ключевые характеристики:

1. Сложные и экстремальные туры
2. Комфорт сам по себе не является обязательной частью путешествия
3. Уникальный опыт, который невозможно получить в другом месте

Базовые сервисы:

- Качественные ритейл и заведения общепита

Специализированные сервисы:

- Вертолётные маршруты
- Отели с уникальными видовыми характеристиками
- Экстремальный опыт путешествия в Арктику
- Авторские и тематические туры

Возможные решения:



Развитие сети вертолётного транспорта позволит обеспеченному туристу посетить сразу несколько удалённых локаций за одну поездку.



Экстремальные туры позволят получить уникальный опыт, который невозможно получить на классическом европейском курорте



Создание качественных и уникальных средств размещения позволит обеспечить необходимый уровень комфорта и дать при этом незабываемый опыт пребывания в Арктике..



Разработка уникальных авторских туров для разных ЦА (йога-туры, автомобильные путешествия, речные сплавы и пр.).

Средний класс

Описание:

Жители Москвы с доходом от 120 тыс. руб и жители регионов с доходом от 60 тыс. руб. Возраст Преимущественно мужчины (64%), в основном семейные. По возможности, стараются часто выезжать за границу, поэтому имеют более высокие требования к сервису в процессе путешествия.

Формат посещения:

Готовы тратить на одного человека от 50 до 100 тыс. руб на путешествия и отдых. Предпочтение отдают более дешевым пешим и автомобильным походам.

Уровень дохода:

60–120 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Дефицит бюджетных направлений путешествий в Арктике
2. Запрос на семейные путешествия
3. Необходимость насыщенной событийной программы /Фестивальный туризм
4. Краткосрочные путешествия к конкретным достопримечательностям

Базовые сервисы:

- Качественные ритейл и заведения общепита
- Сеть загородных домов для отдыха на природе
- Привлечение сетевых операторов
- Качественный арендный фонд

Специализированные сервисы:

- Инфраструктура для семейных путешествий
- Развитие этнического туризма
- Инфраструктура для самостоятельных путешествий

Возможные решения:



Развитие инфраструктуры для самостоятельных путешествий, а также систем более дешевого альтернативного транспорта (например, для туров на снегоходах).



Создание сети маршрутов, доступных для самостоятельного туризма, позволит привлечь в город туристов с меньшим бюджетом (около 95% всех заинтересованных).



Создание средств размещения для более бюджетного сегмента туристов. Привлечение известных гостиничных сетей с узнаваемым брендом.



Создание маршрутов и инфраструктуры для путешествий с детьми необходимо для привлечения семейной аудитории, на данный момент исключенной

Жители ближайших регионов

Описание:

Жители Красноярского края, Ямало-Ненецкого АО, Ханты-Мансийского АО, Томской области, Якутии, Иркутской области и др. Возраст — 20–50 лет.

Формат посещения:

Не готовы тратить на путешествия большое количество средств (около 25 тыс. на чел.). Основной мотив посещения региона — событийное наполнение. Поездки краткосрочные — поездки выходного дня

Уровень дохода:

50–100 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Запрос на семейные фестивали
2. Запрос на музыкальные и художественные фестивали
3. Специализированные отраслевые события, конференции и пр.

Базовые сервисы:

- Качественные заведения общепита
- Привлечение сетевых операторов
- Качественный арендный фонд

Специализированные сервисы:

- Развитая событийная инфраструктура
- Формирование деловой событийной программы и необходимой инфраструктуры

Возможные решения:





Фестивали современной электронной музыки в Арктике с приглашением международно признанных российских музыкантов (на фото Murmansk's Inversia festival), позволят сформировать новую точку притяжения для молодежи в Арктике, а также создаст новый образ города как современного и культурно-насыщенного центра.



Проведение широкого спектра бизнес-мероприятий, связанных с устойчивым развитием, цифровизацией и пр..

Спортивные и экстремальные туристы

Описание:

Жители всей России, интересующиеся различными зимними видами спорта, в том числе и экстремальными. Возраст — 20–35 лет.

Формат посещения:

Основная цель посещения — получение новых ощущений, адреналина. Посещение либо событийное (на конкретное соревнование или событие), либо среднесрочное (до 5–7 дней). Норильск — город, обладающий ресурсами для практически круглогодичного занятия зимними видами спорта.

Уровень дохода:

60–120 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Запрос на создание спортивных маршрутов различного уровня сложности
2. Сопутствующая инфраструктура: тренировочные площадки, обслуживающие сервисы
3. Близость средств размещения к ключевым спортивным объектам

Базовые сервисы:

- Качественные ритейл и заведения общепита
- Привлечение сетевых операторов
- Качественный арендный фонд

Специализированные сервисы:

- Создание сети спортивных маршрутов
- Инфраструктура на спортивных маршрутах
- Инфраструктура для самостоятельных путешествий

Возможные решения:





Норильск — уникальное место для круглогодичного занятия зимними видами спорта. Проведение международных соревнований по сноукайтингу, сноубордингу, лыжным гонкам и другим зимним видам спорта.



Создание регулярных спортивных маршрутов разных уровней сложности.



Создание базовой инфраструктуры на спортивных маршрутах: тепловые точки, шелтеры, прокат оборудования.

Зарубежные туристы

Описание:

Граждане иностранных государств, как правило, Китая, стран Ближнего Востока, США, Японии, Кореи, Скандинавских стран, а также ряда стран Европы.

Формат посещения:

Посещение либо среднесрочное (до 5–7 дней), либо более продолжительное (до 30 дней). Основная цель — посещение природных достопримечательностей, этнографический туризм.

Уровень дохода:

200–250 тыс. руб. (согласно актуальному курсу евро)

Ключевые характеристики:

1. «Русская экзотика», культурный туризм
2. Гастрономический туризм, уникальная местная кухня
3. Индустриальные пейзажи Русской Арктики

Базовые сервисы:

- Качественные ритейл и заведения общепита
- Привлечение сетевых операторов
- Мультиязычность

Специализированные сервисы:

- Экстремальный опыт путешествия в Арктику
- Авторские и тематические туры
- Развитие индустриального туризма
- Развитие этнического туризма

Возможные решения:





Индустриальный туризм — одно из направлений в Русской Арктике, потенциал которого ждёт своего раскрытия. Посещение как действующих, так и заброшенных поселений и производств.
На фото: экскурсия в заброшенный город «Пирамида», Шпицберген и экскурсия на Выксунский металлургический завод.



Включение заброшенных индустриальных территорий и поселений в туристические маршруты может стать уникальной особенностью Норильска.
На фото: Bodie, California..



Этнический туризм.

6.1.3

Временные жители

Приехавшие за работой

Описание:

Горожане в возрасте 25–30 лет, преимущественно мужчины, приехавшие из других регионов на работу на производствах.

Формат посещения:

На данный момент вахтовые рабочие живут достаточно изолированно на территории вахтовых посёлков. Часть из них проживает также в самом Норильске. Приехавшие на заработки проявляют слабый интерес к городской среде.

Уровень дохода:

50–100 тыс. руб.

Ключевые характеристики:

1. Пространства для соучастия в жизни города
2. Улучшение доступности социальной инфраструктуры
3. Повышение транспортной доступности «базового города»

Базовые сервисы:

- Качественный арендный фонд
- Сеть районных культурно-досуговых центров
- Тёплые остановки / ТПУ

Специализированные сервисы:

- Повышение доступности социальной инфраструктуры

Возможные решения:



Создание современных вахтовых посёлков с необходимой базовой социальной инфраструктурой.





Создание качественного арендного фонда в пределах уже сложившейся городской среды позволит избежать изолированности временных работников и даст им доступ к городской инфраструктуре, повысив их качество жизни.

Студенты по обмену /Волонтёры

Описание:

Молодые люди в возрасте 18–30 лет, студенты ВУЗов и молодые специалисты.

Формат посещения:

Посещение Норильска происходит в краткосрочном формате (от полугода до года). Студенты проходят обучение по обмену, разрабатывая на территории Норильска свои проекты. Волонтёры участвуют в программах обмена и могут быть задействованы при реализации социальных и образовательных программ.

Уровень дохода:

Стипендия для студентов и волонтёров: 10–20 тыс. рублей плюс компенсация базовых расходов.

Ключевые характеристики:

1. Площадка для взаимодействия: комьюнити-центр, научно-технический центр, прочее
2. Возможность быстрой реализации разработанных проектов
3. Событийная насыщенность городской жизни
4. Включенность и вовлеченность в городской контекст, открытость

Базовые сервисы:

- Качественный арендный фонд
- Сеть районных культурно-досуговых центров

Специализированные сервисы:

- Исследовательский университет / Образовательный центр
- Программы обмена
- Научно-исследовательские лаборатории
- Пространства для обмена знаниями

Возможные решения:





Создание кампуса Заполярного университета, привлекающего студентов «с материка» на грантовой основе на краткосрочные и среднесрочные программы. Пространство обмена лучшими практиками.





Развитие программ волонтёрства, создание волонтёрского центра, занимающегося поддержкой культурного, архитектурного и природного наследия Норильска.

Креативный класс

Описание:

Молодые люди в возрасте 18–50 лет, представители креативных индустрий, преимущественно жители крупных городов России.

Формат посещения:

Посещение Норильска происходит в краткосрочном формате (менее) в формате творческих резиденций, воркшопов и фестивалей.

Уровень дохода:

Стипендия для участников: 40–50 тыс. рублей плюс компенсация базовых расходов. Возможна удалённая работа участников с сохранением дохода.

Ключевые характеристики:

1. Площадка для взаимодействия
2. Обеспечение творческой свободы
3. Интернациональность, активный обмен культурными практиками представителями творческих резиденций
4. Возможность быстрого воплощения проекта в реальности

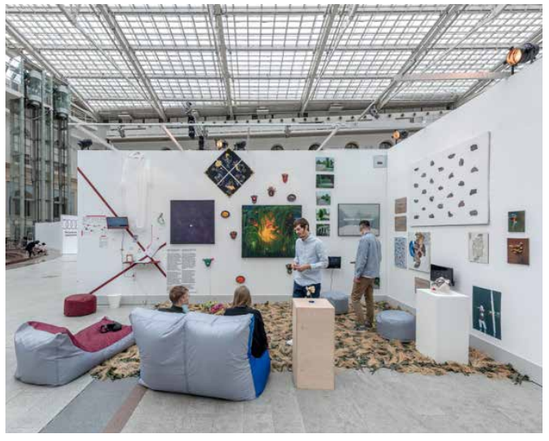
Базовые сервисы:

- Качественный арендный фонд
- Сеть районных культурно-досуговых центров

Специализированные сервисы:

- Программы обмена
- Пространства для обмена знаниями
- Мультиязычность

Возможные решения:





Развитие постоянно действующей арт-резиденции для художников. Запуск образовательных и творческих программ для местных жителей.





Арктический центр креативных индустрий.

Топ-менеджмент

Описание:

Представители среднего и высшего управленческого звена расположенных в Норильске производств, крупные государственные или муниципальные служащие, лица, принимающие решения.

Формат посещения:

Часть истеблишмента проживает в городе на постоянной основе. Для части аудитории посещение города краткосрочное и связано с посещением производственных объектов или деловыми мероприятиями. Городской средой пользуются мало.

Ключевые характеристики:

1. Запрос на наличие премиальных сервисов
2. Запрос на качественные жилые проекты с развитой инфраструктурой
3. Необходимость пространства для проведения переговоров, оборудованных всем необходимым

Базовые сервисы:

- Качественный арендный фонд
- Качественные ритейл и заведения общепита

Специализированные сервисы:

- Высококлассная деловая инфраструктура
- Премиальный сервис

Возможные решения:



Привлечение премиальных операторов заведений общепита.





Создание качественной инфраструктуры для проведения деловых встреч, переговоров.



Размещение качественных сетевых отелей 4*.

Иностранные специалисты

Описание:

Высококвалифицированные граждане иностранных государств, занятые на ключевых управленческих или инженерных должностях.

Формат посещения:

Приезжают на ограниченный период, на время действия контракта (3–5 лет). Имеется сформированный спрос на качественные сервисы.

Ключевые характеристики:

1. Билингвальная среда
2. Возможность образования и обмена знаниями

Базовые сервисы:

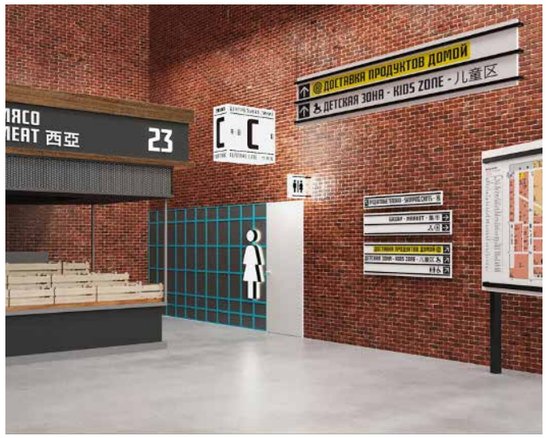
- Качественный арендный фонд
- Качественные ритейл и заведения общепита

Специализированные сервисы:

- Городская навигация
- Мультиязычная среда
- Пространства для обмена знаниями

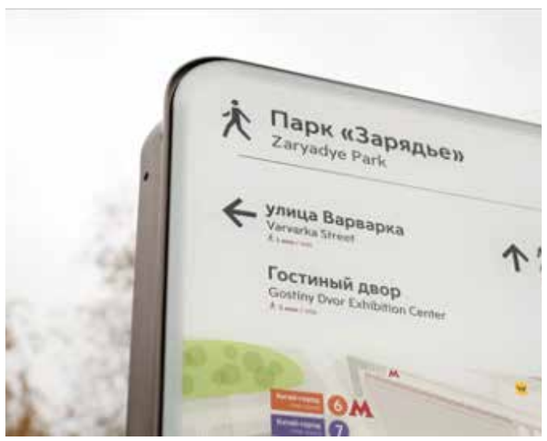
Возможные решения:





Развитие мультиязычной среды.





Создание двуязычной системы навигации.

Сравнение аудиторий базовых сервисов

	Сеть загородных домов для отдыха на природе	Тёплые остановки / ТПУ	Зелёные общественные пространства	Сеть районных культурно-досуговых центров	Качественные заведения общепита	Мультиязычность	Привлечение сетевых операторов	Качественный арендный фонд
Сотрудники производств	■	■	■	■	■			
Старшее поколение			■	■				
Семьи с детьми	■	■	■	■				
Молодое поколение		■	■	■	■			
Этнические группы	■	■	■	■		■		
Туристы с высоким доходом					■		■	
Средний класс	■	■	■		■		■	■
Жители ближайших регионов		■						■
Экстремальные / спортивные туристы	■	■					■	■
Иностранные туристы					■	■	■	■
Временные работники	■	■	■	■				■
Студенты/волонтеры		■	■	■				■
Креативный класс		■	■	■	■	■		■
Топ-менеджмент					■		■	■
Иностранные специалисты					■		■	■

Направления развития туризма

Ключевые направления развития туризма Норильска

Этнический туризм

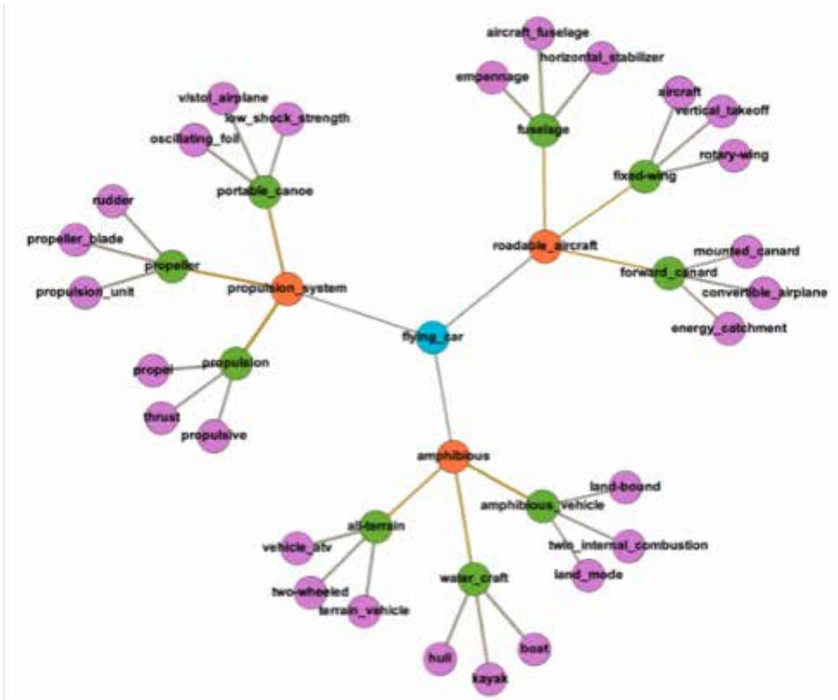
Национальные фестивали, посещение малых народностей, культурно-образовательный туризм, тематические глэмпинги, этнические деревни, погружение в традиционный образ жизни

Экстремальный спортивный туризм

Авторские туры, Хайкинг, горные походы, экстремальные автомобильные туры, альпинизм, лыжный туризм, круглогодичные зимние виды спорта

Норильск.
Сеть туристических маршрутов

- Сетевая структура туристических маршрутов
- Норильск становится центром, откуда начинаются все туристические маршруты и где они заканчиваются
- Создание всей необходимой инфраструктуры для комфортного размещения
- Центр «цивилизации» перед тем, как отправиться в отдалённые участки Арктики.



	Этнический	Гастротуризм	Музыкальный	Элитный	Промышленный	Курортный поселок	Деловой	Экстремальный / Спортивный	Пеший	Творческие фестивали	Заброшки
Норильск		■	■		■		■	■	■	■	■
Талнах	■	■	■			■		■	■	■	
Оганер			■				■	■	■	■	
Кайеркан					■			■	■		
Снежногорск				■	■						

Этнический туризм

Культура коренных народов Крайнего Севера — одна из ключевых причин для посещения регионов Арктики и Дальнего Востока. Размещение этнографического центра в курортном поселке на базе Талнаха позволит сформировать разнообразную программу для посещения массовым туристом.

Расположение:

Талнах.

Целевая аудитория:

Средний класс, местные жители, иностранные туристы.

Инфраструктура:

Этно-парки, этнографические центры, центры локальных культур, ремесленные мастерские, организация пешеходных маршрутов.



Природно-этнографический комплекс, Горнокнязевск.





Историко-этнографический комплекс «Тоня Тетрина».



Этнографический комплекс «Чочур-Муран», Якутск





Гастротуризм

Проведение фестивалей локальных кухонь привлекает широкие слои не только туристов, но и местного населения. Расположение в главных туристических центрах (Норильске и Талнахе) обеспечит стабильный спрос на посещение мероприятий и сформирует необходимую событийную насыщенность для массового туриста.

Расположение:

Норильск, Талнах.

Целевая аудитория:

Средний класс, местные жители, временные жители, жители ближайших регионов, иностранные туристы

Инфраструктура:

Площадки для проведения мероприятий, центры локальной культуры, продовольственные рынки с местными продуктами.



VIII гастрономического
фестиваля «Вкус Якутии»



Гастрофестиваль
«Север», Норильск.



Гастрономический фестиваль
«Вкус Арктики, Мурманск».



Гастрофестиваль
«Тайгастро»,
Красноярск.

Музыкальный туризм

Музыкальный событийный туризм — одно из распространённых направлений. Фанаты отдельных жанров или музыкальных групп готовы тратить большие средства для того, чтобы попасть на желанный концерт. Создание постоянно действующих творческих и концертных площадок с привлечением ведущих российских и зарубежных музыкантов позволит привлечь новую аудиторию и сформирует новый образ Норильска как культурного центра Арктики.

Расположение:

Норильск, Талнах, Оганер.

Целевая аудитория:

Средний класс, местные жители, жители ближайших регионов.

Инфраструктура:

Площадки для проведения мероприятий, культурные центры.



Rock the Pistes Festival, Альпы, Монблан.



Arctic Chamber Music festival, Лонгйир.



Международный фестиваль этнической музыки и ремесел «Мир Сибири»..



Ice Music Festival, Финс, Норвегия



Snowbombing Canada, Sun Peaks, Канада



Inversia Music Festival, Мурманск

Элитный туризм

Главным центром элитного туризма становится Снежногорск. Уникальность расположения и видовые характеристики — это возможность для создания уникального центра, позволяющего погрузиться в арктическую природу и «сбежать» от остального мира. Однако удалённость и труднодоступность делают посещение Снежногорска массовым туристом невозможным.

Расположение:

Снежногорск.

Целевая аудитория:

Туристы с высоким доходом, иностранные туристы, топ-менеджеры.

Инфраструктура:

Уникальные отели, СПА-центры, инфраструктура для авторских туров, площадки для фотоохоты, смотровые площадки.



Снежногорск



The Arctic Hideaway,
Fleinvær, Norway



North Pole Igloos, North Pole



Арктический СПА-
комплекс, Лапландия



Snowbombing Canada,
Sun Peaks, Канада

Промышленный туризм

Помимо природных ресурсов, одним из главных преимуществ для Норильска является множество уникальных производств, что может быть популярно у любителей и фанатов промышленной архитектуры. Норильск может предложить такому туристу ряд уникальных объектов, например одна из самых северных ГЭС в мире, а также уникальный опыт погружения в будни «рабочих» профессий.

Расположение:

Снежногорск, Норильск, Кайеркан.

Целевая аудитория:

Средний класс, иностранные туристы, топ-менеджеры, туристы из ближайших регионов.

Инфраструктура:

средний класс, иностранные туристы, топ-менеджеры, туристы из ближайших регионов.



Усть-Хантайская ГЭС,
Снежногорская.



Никелевый завод,
Норильск.



Экскурсии на Братскую ГЭС.



Экскурсии на Саяно-Шушенскую ГЭС.

Курортный посёлок

Развитие района Талнах как курортного посёлка — логичное продолжение уже сложившейся специализации района. Согласно предлагаемой стратегии, Талнах становится базой для массового туриста, заинтересованного в том, чтобы всё необходимое находилось рядом.

Расположение:

Талнах.

Целевая аудитория:

Средний класс, экстремальные / спортивные туристы, туристы из ближайших регионов.

Инфраструктура:

Сетевые отели, сервисы проката оборудования, заведения общественного питания, пешие маршруты для самостоятельных путешествий, событийная инфраструктура (концертные площадки, творческие резиденции).



Курортный поселок
«Домбай».







Поселок «Эгвекинот»,
«Чукотский Сочи»



Деловой туризм

Уникальность Норильска может транслироваться посредством проведения серии научных и деловых мероприятий, направленных на темы устойчивого развития, пространственного развития, экономики промышленности и пр. Наиболее востребованными площадками станут Норильск, представляющий историческую часть города, и Оганер как образ изменений и будущего Рускогго Севера.

Расположение:

Норильск, Оганер.

Целевая аудитория:

Средний класс, туристы из ближайших регионов, креативный класс, студенты / волонтёры.

Инфраструктура:

Создание средств размещения, развитие деловой инфраструктуры (конференц-центры, комьюнити-центры).



Ежегодный международный градостроительный воркшоп Winter University, Иркутск.



Северный форум по устойчивому развитию, Якутск



Арктический научный форум, Тромсё, Норвегия.



Polar Data Forum, Хельсинки, Финляндия.

Спортивный / Экстремальный туризм

Развитие профессиональной и любительской инфраструктуры для самостоятельных занятий зимними видами спорта. Преимущество Норильска — практически круглогодичная возможность принимать спортивные события, связанные с зимними видами спорта.

Расположение:

Норильск, Оганер, Талнах, Кайеркан.

Целевая аудитория:

Средний класс, туристы из ближайших регионов, креативный класс, студенты / волонтёры.

Инфраструктура:

Создание спортивных маршрутов разных уровней сложности, инфраструктура для проведения международных соревнований, создание сети сопутствующей инфраструктуры (тёплых точек, пунктов питания, смотровых площадок).



100 км марафон «Орефьеллслоппет».



Svalbard Ski Marathon,
Лонгйир.



THE IKA SNOW KITE WORLD CUP.
Тольятти.



THE IKA SNOW KITE WORLD CUP.
озеро Silvaplana, Швейцария.



Red Bull Ragnarok
snowkiting.я



Tartu Ski Marathon,
Тарту, Эстония.

Пеший туризм

Создание разветвленной сети пешеходных и спортивных маршрутов вокруг ключевых поселений. Создание проработанных и безопасных маршрутов вдоль основных природных достопримечательностей повышает доступность природных объектов как для местных жителей, так и для отдельных категорий туристов. Сеть пеших маршрутов может также стать одним из элементов транспортной связности районов города.

Расположение:

Норильск, Оганер, Талнах, Кайеркан.

Целевая аудитория:

Средний класс, местные жители, временные жители.

Инфраструктура:

Создание проработанных маршрутов разных уровней сложности, создание сети сопутствующей инфраструктуры (тёплых точек, пунктов питания, смотровых площадок).





Шелтеры на случай экстремальных погодных условий



Смотровые площадки





Примеры хайкинга в Арктике и на Севере



Сервис для самостоятельного хайкинга, Красноярск

6.3

Событийная программа

Спортивный / Экстремальный туризм

Проведение творческих фестивалей разной направленности с привлечением российских и зарубежный представителей может стать площадкой для самореализации как для местных жителей, так и для приглашенных представителей креативного класса.

Расположение:

Норильск, Оганер, Талнах.

Целевая аудитория:

Средний класс, местные жители, туристы из ближайших регионов, креативный класс, студенты / волонтёры.

Инфраструктура:

Создание спортивных маршрутов разных уровней сложности, инфраструктура для проведения международных соревнований, создание сети сопутствующей инфраструктуры (тёплых точек, пунктов питания, смотровых площадок).

Arctic Film Festival,
Лонгйир

Международный фестиваль
анимации Animatricks,
Хельсинки, Финляндия.



Фестиваль любительских театров
«Ямальская рампа», Ноябрьск.

Сценарии вовлечения заброшенных территорий

Вовлечение заброшенных городских территорий — один из самых сложных вызовов для городского развития. Подобные территории могут получить новое развитие за счёт творческого переосмысления и приспособления руин для иного использования.

Расположение:

Норильск.

Целевая аудитория:

Средний класс, иностранные туристы, местные жители, туристы из ближайших регионов, креативный класс, студенты / волонтёры.

Инфраструктура:

Мероприятия по повышению безопасности.



Иммерсивный
театр.



Пространство
для страйкбола.





Сезонный музыкальный фестиваль
на территории завода.



Пространство для проведения
Арктической индустриальной
биеннале.



Экскурсия в заброшенный
рабочий посёлок «Пирамида»,
Шпицберген.

7

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ

7.1

Предложения по улучшению экологической ситуации

При реализации программы реновации необходимо опираться на подходы «зеленого» строительства и обеспечить максимальное использование (не менее 20%) вторсырья (такого как арматура, бой кирпича, бетона, листовое стекло, золошлаки и др.) при строительстве новых объектов. Существующие **объекты социального значения** целесообразно **модернизировать** в направлении перевода **на энергосберегающие технологии, эффективную очистку воды, геотермальное отопление** и др.

Важно обеспечить широкое применение здоровьесберегающих технологий, создать природосообразные**, экологически оптимальные условия для жизни** как внутри общественных пространств, так и на улицах города.

Целесообразно создавать рекреационные пространства за территорией Норильска, а также развивать возможности для туризма и освоения особо охраняемых природных территорий, в том числе таких как Большой Арктический, Таймырский, Путоранский заповедники и заказник Пуринский для целей научного туризма, арктического туризма, этнотуризма, создания карбоновых полигонов и др.

Предложения по изменению сложившейся ситуации:

- **разработка для Норильска** свода правил и требований для нового «зеленого» строительства, сделав Оганер тестовой площадкой для их апробации и внедрения (с последующей трансляцией на федеральный уровень в качестве особой **регуляторики для нового «зеленого» строительства в Арктической зоне Российской Федерации);**
- **запуск** программы экоспросвещения для школ и вузов, включающей развитие навыков будущего для популяризации и реализации «зеленой» повестки;
- стимулирование раздельного сбора отходов, в том числе: установка достаточного количества контейнерных площадок современного типа с 3-поточной системой (пищевые отходы отдельно); установка диспоузеров в новостройках; отказ от мусоропроводов в новых и их запаивание в старых домах; организация информирования и воспитание культуры раздельного сбора мусора; введение оплаты за утилизацию ТКО по факту и др.;
- организация сбора и утилизации опасных и медицинских отходов от населения (в том числе путем создания мощностей по плазменной деструкции опасных (в том числе медицинских) и неперерабатываемых отходов);
- создание автоматизированной системы **мониторинга температуры мерзлоты по вертикали и геофизического мониторинга** по изучению заглубления кровли мерзлоты;
- внедрение технологий аэробного и анаэробного сбраживания пищевых и сельскохозяйственных отходов;
- внедрение технологий утилизации иловых осадков;
- установка в индивидуальных жилых и общественных помещениях систем фильтрации для воды, систем очистки и обеззараживания воздуха;
- **разработка и реализация** программы развития социального и экопредпринимательства **с использованием механизмов самозанятости и вовлечением молодежи (студентов и школьников);**
- стимулирование и популяризация здорового и безопасного питания с учетом особенностей региона и др.

Город Норильск расположен на севере Красноярского края и относится к первой категории потребителей, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями.

Значение коэффициента использования установленной тепловой мощности составляет:

- ТЭЦ-1 — 33% (резерв мощности составляет 58,30 Гкал/ч (3% от располагаемой мощности));
- ТЭЦ-2 — 26,34% (дефицит мощности составляет 58,30 Гкал/ч (4,3% от располагаемой мощности));
- ТЭЦ-3 — 24,8% (дефицит мощности составляет 37,4 Гкал/ч (4,7% от располагаемой мощности));
- Котельная № 1 — 13,5% (резерв мощности составляет 14,95 Гкал/ч (50% от располагаемой мощности));
- Котельная ООО «Аэропорт “Норильск”» — 13,1% (резерв мощности составляет 9,88 Гкал/ч (63,8% от располагаемой мощности)).

Согласно схеме теплоснабжения муниципального образования город Норильск (актуализация на 2021 год), ожидается рост потребления тепловой энергии. В связи с этим планируются работы по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Прогноз по росту потребления не представляется обоснованным, поскольку согласно вновь принятой программе социально-экономического развития города не прогнозируется рост численности населения города. В то же время программа предполагает значительные объемы ввода жилья в поселке Оганер взамен выводимого из эксплуатации жилья в районе Центральный (обе территории входят в зону теплоснабжения ТЭЦ-1). Даже при допущении улучшения жилищной обеспеченности (числа м2 жилой площади на 1 человека) в этом случае новые объекты жилой недвижимости будут обладать более высокими характеристиками по энергоэффективности, что в конечном счете не приведет к увеличению потребности в тепловой энергии.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯТОРИКА В ПРИАРКТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

Страна	Регулирование	«Зеленое» строительство	
		Новое	**Реновация**
Общее	Парижское соглашение Обновление директивы ЕС по энергоэффективности зданий	• Проектирование с учетом долгой и темной зимы с низким уровнем солнечной радиации и промерзшим грунтом, низких средних температур. • Разработка эффективной оболочки здания для минимизации тепловых потерь. • Обеспечение герметичности конструкции для недопущения сквозняков и избежания проблем с влажностью и конденсацией внутри стеновой конструкции. • Изоляция фундаментной плиты от здания для снижения тепловых потерь и минимизации рисков морозного пучения. • Установка системы одинарного и двойного остекления на южном и восточном фасадах в качестве энергосберегающего решения. • Крыша с пологим уклоном, покрытая мхом, очитком или травой, обеспечивающая изолирующий эффект и контроль над ливневыми водами и снегом. • Интеграция оболочки здания с эффективной системой вентиляции. • Производство возобновляемой энергии (в домашних условиях — солнечные батареи и тепловые насосы). • Использование геотермальных и воздушно-водяных тепловых насосов. • Повторное использование воды для снижения потребления энергии. • Экономичные и эффективные системы освещения, повышающие тепловой комфорт в помещении зимой. • Интеллектуальные системы управления, предоставляющие пользователям информацию о температуре, использовании воды и энергии. • Использование «зеленых» материалов, способных перерабатываться, местного производства, энергоэффективных, с минимальным воздействием на окружающую среду и здоровье человека. • Адаптация зданий к различным температурным и климатическим сценариям, включая постепенное таяние вечной мерзлоты.	
Канада	**2013** — Строительные нормы с нулевым потреблением энергии Обновление политики в отношении Арктики и Севера **2020** — Обновление стандартов Zero Carbon Building V2	Несмотря на то, что арктическая политика Канады в основном ориентирована на международное сотрудничество и местные сообщества, правительство привержено политике борьбы с изменением климата, направленной на строительный сектор. Стратегия Канады по борьбе с изменением климата учитывает источники выбросов. Среди них дома и здания составляют 11% от общего объема выбросов в Канаде. Долгосрочное решение правительства направлено на создание низкоуглеродного строительного сектора, обеспечивающего высокие стандарты качества посредством разработки новых строительных норм и правил. Прежде всего это типовые строительные нормы для новых зданий с нулевой энергией.	Для существующих зданий установлен код, предназначенный для руководства процессом модернизации с целью повышения энергоэффективности во время реконструкции. Кроме того, правительство поддерживает программы модернизации и повышения энергоэффективности зданий.



The Heights, Vancouver, Canada

Страна	Регулирование	«Зеленое» строительство	
		Новое	**Реновация**
Финляндия	**2012** — «Стратегии Финляндии для Арктического региона 2013 г.» **2013** — Обновление Национального строительного кодекса **2014** — «Дорожная карта по энергетике и климату до 2050 г.»	Приоритеты строительного сектора определены в «Дорожной карте по энергетике и климату до 2050 г.», руководстве на стратегическом уровне, позволяющем достичь долгосрочной цели Финляндии по созданию общества с нулевым выбросом углерода. Например, приоритет №4 — «Биоэкономика и чистые решения» — показывает заинтересованность Финляндии во внедрении и экспорте устойчивых решений для достижения климатических целей по сокращению выбросов парниковых газов и экономического положения страны в Балтийском море. Что касается зданий и сооружений, то в программе указывается необходимость в соответствии с Парижским соглашением, чтобы к концу 2020 г. новые здания соответствовали почти нулевым стандартам энергопотребления.	
Исландия	**2018** — «План действий Исландии по борьбе с изменением климата на 2018–2030 гг.» Седьмое национальное сообщение Исландии **2019** — Программа «Вместе к устойчивой Арктике»	На строительный сектор с высоким энергопотреблением в отоплении помещений в 2015 г. приходилось 6% от общего объема выбросов парниковых газов. При этом 99% энергии, используемой для отопления помещений, уже производилось за счет возобновляемых источников, таких как гидро- и геотермальная энергия. Специальное законодательство и нормативные акты в области строительства в основном направлены на обеспечение безопасности жизни людей и окружающей среды. Устойчивое развитие также является ведущей задачей при проектировании и строительстве энергоэффективных зданий. Эти требования относятся и к арктической зоне. Правительство поощряет разработку и применение практических решений в области экологически чистой энергии для сокращения выбросов и улучшения качества воздуха.	

Страна	Регулирование	«Зеленое» строительство	
		Новое	**Реновация**
Норвегия	**2009** — «Строительство для будущего — план экологических действий для жилищно-строительного сектора на 2009–2012 гг.» «Новые строительные блоки для Крайнего Севера» **2016** — «Дорожная карта сектора недвижимости до 2050 г.» Обновление строительных норм и правил 2017 г. (ТЕК17) **2017** — «Арктические стратегии Норвегии между геополитикой и социальным развитием» **2019** — Программа «Подумайте дважды, прежде чем сносить»	Наиболее значимые официальные публикации о развитии в Арктике включают «Новые строительные блоки для Крайнего Севера» и «Арктические стратегии Норвегии между геополитикой и социальным развитием». Цель первого проекта — расширить знания о Севере, повысить активность и присутствие правительства в этом районе, а также заложить основы для устойчивого экономического и социального развития в арктических регионах. Вторая программа раскрывает видение правительства экономической, экологической и социальной устойчивости в Арктике, подчеркивая необходимость сокращения выбросов парниковых газов и загрязнения за счет продвижения и перехода к экологически чистому транспорту, энергетике и строительству. Однако в обоих планах, опубликованных единым образом на национальном уровне, отсутствуют стратегии, относящиеся к строительному сектору. Как следует из «Дорожной карты сектора недвижимости на период до 2050 г.», к 2050 г. должна быть создана климатически нейтральная строительная отрасль с нулевым уровнем выбросов вредных веществ в окружающую среду. Требования по достижению национальных и международных целей по сокращению выбросов парниковых газов для строительной отрасли предусмотрены в национальных строительных нормах и правилах «Положение о технических требованиях к строительным работам — ТЭК17».	Внимание уделяется не только новым зданиям, в которых требования к энергии были ужесточены почти до нулевых стандартов Energy Building в 2020 г., но и существующим строениям, характеристики которых должны быть повышены в случае запланированной реконструкции. Что касается ремонта существующих зданий, то, как написано в буклете «Подумайте дважды, прежде чем сносить», поощряется ремонт жилья вместо его сноса и продвигается его преобразование в «зеленые» здания для достижения климатических целей 2050 г. Долгосрочные инициативы по сокращению углеродного следа зданий также можно найти в программе «Строительство для будущего — план экологических действий для жилищно-строительного сектора на 2009–2012 гг.». В нем излагаются долгосрочные инициативы по сокращению углеродного следа зданий, воздействующие на их потребности в энергии и образование отходов.



Powerhouse Kjørbo, Oslo, Norway

Страна	Регулирование	«Зеленое» строительство	
		Новое	**Реновация**
Швеция	**2008** — Новая директива по энергетической маркировке **2010** — Закон о планировании и строительстве Внедрение сертификатов энергоэффективности зданий **2011** — Постановление о планировании и строительстве **2012** — Минимальные стандарты энергоэффективности **2014** — «Стратегия Швеции для Арктического региона» **2017** — «Седьмое сообщение Швеции об изменении климата» **2018** — «Проект комплексного национального плана по энергетике и климату Швеции»	Согласно «Проекту комплексного национального плана по энергетике и климату Швеции», для достижения климатической цели, установленной на 2030 г., для жилых домов вводятся следующие меры: 1. Ограничения по удельному потреблению энергии (кВтч/м^2 и год), среднему коэффициенту теплопередачи [Вт/(м2К)] и средней утечке воздуха через здание [1/(см^2)] для новых и существующих зданий. 2. Схема поддержки ремонта и повышения энергоэффективности арендуемых квартир в районах с социально-экономическими проблемами. 3. Создание Информационного центра устойчивого строительства для содействия энергоэффективному ремонту и энергоэффективному строительству с использованием экологически чистых материалов и низким воздействием на климат с точки зрения жизненного цикла. 4. Внедрение закона о сертификатах энергоэффективности, закона о сертификатах энергоэффективности зданий в целях содействия эффективному использованию энергии и созданию здоровой внутренней среды. Стратегии «зеленого» строительства также были представлены в документе «Седьмое национальное сообщение Швеции об изменении климата» вместе с отчетом о снижении выбросов в период с 1990 по 2015 г. в связи с переходом от отопления жилых и коммерческих помещений мазутом к отоплению электричеством. Тем не менее правительство продолжает предпринимать действия на региональном и местном уровнях, включая новую директиву об энергетической маркировке, требования по установлению минимальных стандартов энергоэффективности и введение в действие закона о сертификатах энергоэффективности зданий. Конкретная политика в отношении строительного сектора прописана в законе о планировании и строительстве, который направлен на содействие планированию в отношении природных и культурных ценностей, экологических и климатических аспектов посредством долгосрочного и эффективного управления земельными и водными территориями, энергетическими ресурсами и сырьем. В «Стратегии Швеции для Арктического региона» целью правительства обозначено содействие устойчивому развитию в экономическом, социальном и экологическом измерениях, а также сокращение глобальных выбросов парниковых газов и кратковременных климатических сил наряду с реализацией программы арктического сотрудничества.	

Страна	Регулирование	«Зеленое» строительство	
		Новое	**Реновация**
США	**2016** — Обновленная национальная стратегия для Арктического региона Обновление стандартов энергоэффективности зданий **2018** — План действий по изменению климата	Главная задача правительства в Арктике — разработка возобновляемых источников энергии и принятие устойчивых стратегий. Несмотря на выход правительства США из Парижского соглашения в ноябре 2019 г., основными целями Аляски в области изменения климата по-прежнему являются поддержка и стимулирование энергоэффективности, возобновляемых источников энергии, декарбонизации и выгодная электрификация во всех секторах. В соответствии с этой программой Аляска соблюдает Стандарты энергоэффективности зданий (BEES), правила, установленные и обновляемые с 1991 г., включающие Международный кодекс энергосбережения 2018 г. (IECC) и специальные поправки для штата. Эти стандарты направлены на содействие строительству энергоэффективных зданий, и в настоящее время требуется минимальный энергетический рейтинг в пять звезд.	

8

ИННОВАЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Предложения по применению перспективных строительных материалов в ходе реализации программы реновации Норильска

8.1

Легкие и ячеистые бетоны



Витольд Непокойчицкий, Георгий Ломагин, Микаэл Мазманян, Геворк Кочар, Стефан Троицкий и Вавакин, генеральный план Норильска, 1943 г.

В мастер-плане Норильска отмечается, что общим принципом градостроительной политики в сфере жилищного строительства должно стать максимальное сохранение и восстановление планировочной системы, заложенной еще в первом генеральном плане города 1943 года. Регулярная плотная квартальная и ортогональная микрорайонная структура застройки с замкнутыми по периметру жилыми группами формировалась в том числе для снижения ветровых нагрузок на дворовую территорию. На площадках, где были снесены и не восстановлены на прежних местах здания, принятая система нарушалась и негативно сказывалась на качестве среды не только визуально, но и по степени дискомфорта пребывания на дворовой территории с «пустотами». Поэтому принципиальным направлением в работе с жилой застройкой должно быть приведение жилых районов к исходной планировочной структуре расположения зданий.

Таким образом, наряду с новым строительством и расширением городской среды одним из основных направлений развития г. Норильска видится сохранение и восстановление существующего жилого фонда.

При новом строительстве многоэтажных и малоэтажных жилых домов в г. Норильске одним из оптимальных строительных материалов являются легкие бетоны, обеспечивающие необходимую теплозащиту и снижение веса зданий. Теплофизические качества легкого бетона позволят строить энергоэффективные жилые здания, а вес легкобетонных конструкций даст значительное снижение нагрузки на фундамент, что особенно актуально для климатических условий г. Норильска, в условиях вечной мерзлоты северного региона Красноярского края.

Направления реновации жилого фонда

Малоэтажное строительство



Строительство малоэтажных жилых домов (3–4 этажа) в районах средней этажности на сохранившихся и пригодных для дальнейшего использования ростверках

Многоэтажное строительство



Строительство многоэтажных жилых домов (до 9 этажей) в районах многоэтажной застройки на месте расселенных домов и объектов незавершенного строительства

Программа по реновации существующего жилого фонда в г. Норильске может включать следующие этапы:

1. Разработка мероприятий по обследованию жилых зданий и сохранившихся после сноса домов конструктивных элементов (ростверков) и фундаментов расселенных и заброшенных строений с целью определения пригодности их для дальнейшей эксплуатации и формирования по итогам заключений адресного плана строительства. В частности, обследование и разработка Рекомендаций по результатам обследования в части ремонта зологазосиликатных стеновых панелей в жилых домах серии 1.464, 1.447-с («хрущевки») и 1.464–82д («гостинки») 1960–70-х годов постройки по адресам: ул. Павлова, д. 18, ул. Севастопольская, д. 13 (стр. 13–15), район Талнах, ул. Горняков, д. 14, район Талнах, ул. Бауманская, д. 33.
2. Разработка проектных решений и Рекомендаций для применения в строительстве многоэтажных и малоэтажных жилых домов в г. Норильске стеновых панелей из ячеистых бетонов, изготавливаемых в компании «ПромЖБИ».
3. Разработка проектных решений стеновых трехслойных панелей с утеплителем из полистиролбетона, изготавливаемого на СБЗ (Северном бетонном заводе в г. Норильске) для применения в строительстве многоэтажных и малоэтажных жилых домов в г. Норильске.
4. Предложения по использованию керамзитобетона, керамзитового гравия, производимого на бетонных заводах: СПК Бетон (г. Норильск), ООО «ТрансСтрой» (г. Норильск), ООО «Красноярский керамзитовый комбинат» и др. в несущих и ограждающих конструкциях при строительстве жилых зданий из сборного и монолитного керамзитобетона с разработкой соответствующих Рекомендаций и Технических условий. Высокопрочный керамзитобетон средней плотностью 1800 кг/м^3 класса В40 также может быть использован для плит перекрытия, балок и других несущих конструкций при строительстве, что существенно снизит вес здания и облегчит фундамент (количество свай). Имеются наработки, позволяющие сделать из керамзитобетона или стеклогранулята ограждающие легкие и «теплые» конструкции со средней плотностью от 450 кг/м3, что может дополнить или исключить использование таких утеплителей, как пенополистирол или минераловатная плита.
5. Исследование возможности использования полистиролбетона, производимого на СБЗ (Северном бетонном заводе в г. Норильске), а также ячеистого бетона, изготавливаемого компанией «ПромЖБИ» (г. Норильск), в целях термостабилизации основания зданий на вечномерзлых грунтах и отсечения теплового потока от зданий.
6. По итогам проведенных обследований жилых зданий в г. Норильске, сделанным ООО «Научно-производственное объединение “Фундамент”» и ООО «Норильскстройреконструкция», было установлено, что в большинстве жилых и общественных зданий, построенных на вечной мерзлоте, происходят коррозия и разрушение бетона на уровне выхода сваи из земли на поверхность. Это происходит из-за низкой морозостойкости и водонепроницаемости бетона свай. Необходимо использовать существующие наработки, позволяющие увеличить морозостойкость до 1000 и выше циклов, что даст возможность безаварийно эксплуатировать жилой фонд в течение всего срока службы. При этом необходимо проверить использование местных минеральных добавок, в том числе отходов Норильского комбината, на предмет использования в бетоне для увеличения водонепроницаемости и морозостойкости бетона.

8.2

Новейшие технологии проектирования и строительства с применением деревянных конструкций

Учитывая климатические особенности г. Норильска, ряд вопросов, связанных с логистикой строительных конструкций и материалов, а также необходимость сокращения сроков строительства и оптимизации технологий производства строительно-монтажных работ, технология возведения зданий из деревянных конструкций может рассматриваться в качестве одной из приоритетных и, возможно, наиболее экологичной в данном регионе.



Дворец водных видов спорта (Казань, Республика Татарстан, РФ)



Учебно-методический центр Мичиганского государственного университета (Ист-Лансинг, Мичиган, США) Инженерное бюро NORDIC STRUCTURES



Здание аэропорта (Форт МакМюррей, Канада)

Основные достоинства зданий с применением деревянных конструкций:

1. Легкость и технологичность современных индустриальных конструкций из древесины позволяют строить в 2–3 раза быстрее из-за практически отсутствующих «мокрых» процессов и с гораздо меньшими физическими затратами.
2. Малый вес конструкций сокращает нагрузки на фундамент, при этом обеспечивает большую устойчивость зданий и прочность его конструкций даже на сложных грунтах и в условиях сейсмики.
3. Высокое качество работ обеспечивается благодаря крупнопанельным элементам и клееным балкам заводской готовности, изготовленным по проектным размерам с точностью до 1–2 мм.
4. Малый вес конструкций сокращает расходы на логистику. Для транспортировки деревянных плит нужно в 4 раза меньше автомашин и тяжелой техники.
5. Основная часть строительных материалов и конструкций из древесины не требует дополнительной отделки.
6. Здания из инженерной древесины относятся к энергосберегающему жилью и экономичнее при эксплуатации. Средняя экономия энергии составляет до 25% по сравнению с подобными зданиями, построенными по массовым для настоящего времени технологиям.
7. По окончании жизненного цикла деревянное здание требует гораздо меньших энергетических затрат на утилизацию. Более того, часть материалов при переработке может быть использована повторно.
8. Дерево — практически единственный возобновляемый строительный материал. В российских лесах каждые 10 секунд вырастает материала достаточно для строительства 7-этажного дома.
9. Углеродный след — главная экологическая проблема современности. В строительстве используется почти половина выпускаемого в мире цемента и 60% стали. Если производство тонны цемента приводит к выбросу почти тонны углекислого газа, а производство тонны стали — в 1,8 раза больше, то лес, прирастая на один кубический метр, в среднем изымает из атмосферы около 1,3 тонны CO2. Согласно подсчетам, на 20-этажное здание из бетона приходится около 1215 тонн выбросов CO2, а аналогичное деревянное здание удерживает 3125 тонн CO2.
10. Достаточно много мировых исследований, подтверждающих, что здания из древесины положительно влияют на здоровье и продолжительность жизни. В деревянных интерьерах стабилизируется артериальное давление, а обучаемость детей на 15–20% выше в учебных заведениях с применением древесины. Дерево снижает социальную напряженность и конфликтность, и что очень актуально сегодня — выделяет природный антисептик — фитонциды.

Одной из передовых технологий, обладающей всеми вышеперечисленными преимуществами, является строительство домов с использованием CLT-панелей и LVL-бруса.

CLT-панели представляют собой многослойный материал, состоящий из деревянных ламелей, собранных в ряды. Изделия склеиваются между собой и подвергаются прессовке. Особенность заключается в том, что ряды располагаются крест-накрест относительно друг друга. Вертикальное расположение ламелей позволяет обеспечивать высокую несущую способность, горизонтальную жесткость в продольном направлении.

LVL-брус изготавливается по технологии склейки нескольких слоев лущеного шпона хвойных пород. Волокна древесины смежных слоев располагаются вдоль и поперек. Выпускается в виде брусьев и плит широкого размерного ряда. Легко обрабатывается и в процессе производства, и на строительной площадке.

8.3

Быстровозводимые здания на металлокаркасе

Особенности климатических условий г. Норильска, связанные с долгой и холодной зимой, сильными ветрами, — суровый субарктический климат, а также транспортная изолированность делают условия жизни крайне тяжелыми. В экстремальных условиях здесь проходит 2/3 календарного года.

Целесообразно рассматривать в качестве основных те технологии, которые позволяют решить проблемы, связанные с вышеописанными условиями эксплуатации, и минимизировать риски, связанные со строительством и эксплуатацией объектов недвижимости. К таким решениям может относиться строительство быстровозводимых зданий на металлокаркасе с учетом следующих мероприятий для северных районов с суровым климатом:

- Применение высокопрочных хладостойких низколегированных сталей.
- Реконструкция существующих зданий и сооружений с учетом исследований материалов, применяемых в годы постройки.
- Снижение металлоемкости на основании применения новейших разработок в области проектирования, что значительно сократит издержки на логистику и устройство многодельных фундаментов.
- Применение в новых проектах решений, минимизирующих труд рабочих на стройплощадке, — максимальная заводская готовность, типизация проектных решений, отсутствие монтажной сварки.
- Применение ограждающих панелей заводского изготовления.
- Тщательное исследование нагрузок и воздействий на здание позволит снизить объемы материалов при строительстве и не допускать аварийных ситуаций при эксплуатации.





Применение металлокаркаса в строительстве жилья на севере Норвегии

Главная особенность условий строительства заключается в наличии многолетнемерзлых грунтов, возведение фундаментов, которое требует затратных конструктивных мероприятий, однако с полной уверенностью можно сказать, что уменьшение нагрузки на фундамент способствует удешевлению строительства основания. Быстровозводимые здания на легком металлокаркасе имеют ряд преимуществ по сравнению с бетонными и кирпичными в условиях сурового субарктического климата и проблем транспортной доступности:

- Высокая прочность и надежность достигается за счет предсказуемых свойств строительной стали и отточенных технологий проектирования и производства.
- Высокая скорость монтажа, которая обеспечивается максимальной заводской готовностью и применением монтажных стыков на болтах.
- Элементы зданий можно поставлять от завода-изготовителя разными способами, под которые можно производить монтажные элементы требуемой длины.
- Возможность быстрого развертывания предприятий по изготовлению конструкций в полевых условиях.
- Отсутствие «мокрых» процессов позволяет вести строительство в суровых климатических условиях без устройства подогрева.
- Типизация проектных решений — завод-изготовитель всегда имеет множество типовых проектов складов, промышленных зданий, административных и общественных зданий, что позволяет уменьшить срок проектирования, изготовления и строительства.
- Для монтажа требуется меньше строительной техники, в большинстве случаев можно ограничиться краном.
- Не требуется высокая квалификация рабочих при сборке конструкций — точность уже заложена заводом-изготовителем металлокаркаса, рабочим остается собрать здание как конструктор по рабочим чертежам.
- Простота контроля за расходом строительного материала — поставка конструкций строго по отправочной ведомости завода-изготовителя обеспечивает прозрачность при контроле за строительством.
- Металлокаркасное здание легко модернизировать под новые требования, например, жизненный цикл промышленного здания может претерпевать сильные изменения в связи со сменой технологии, элементы легко реконструируются, демонтируются, усиливаются, а наличие зарекомендовавших себя модульных решений позволяет избежать прокладки инженерных систем, которые уже заложены в готовые к монтажу модули.
- Экологичность — при демонтаже здания металл можно переработать с дальнейшим повторным использованием.

Строительство Норильска в условиях вечной мерзлоты началось в середине прошлого века, многие объекты в данный момент находятся в аварийном состоянии. В случае признания зданий аварийными и нецелесообразными для восстановления после сноса старых построек гибкие решения по компоновке зданий на металлическом каркасе позволяют вписаться в существующие границы участка.

Тщательное исследование нагрузок и воздействий на здание позволит снизить объемы материалов при строительстве и избежать аварийных ситуаций при эксплуатации.

9

ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ

9.1

Концепция развития транспортного комплекса

В настоящее время в городе перевозки пассажиров обеспечиваются наземным городским общественным транспортом в виде системы автобусных маршрутов, а также личным и ведомственным автомобильным транспортом.

Проблема заторов практически не стоит, что связано с относительно низким уровнем автомобилизации, а также с низким уровнем автомобильного пользования, особенно в зимний период.

На ближайших горизонтах планирования необходимо продолжить развивать систему общественного транспорта, в т.ч. транспорта по вызову и отдельные элементы улично-дорожной сети. К вопросу развития пассажирского железнодорожного сообщения можно будет вернуться после 2035 года.

Транспорт общего пользования

Город обладает сложившейся относительно качественной системой общественного транспорта. Однако существенной проблемой представляется пешеходная доступность остановок общественного транспорта. Между ними существуют разрывы до 800 м при существующей норме 300–400 м, остановки встречных направлений часто разнесены друг от друга, или предусмотрены только для одного направления. Некоторые городские территории не охвачены общественным транспортом. Исходя из вышеперечисленного целесообразно:

- Сохранить общую маршрутную сеть общественного транспорта и покрытие ею территории города. Учесть накопленные за многие годы локальные проблемы сети остановочных пунктов, которая должна приблизиться к существующим нормативам (пешеходная доступность 150 м, разрыв 300–400 м). Повысить комфорт ожидания общественного транспорта, в том числе масштабировав применение тёплых павильонов на остановках;
- Внедрить транспорт по вызову как новый вид общественного транспорта для обеспечения доступности территорий города, где отсутствуют постоянные действующие маршруты общественного транспорта.

Улично-дорожная сеть и инфраструктура хранения транспорта:

Существующая улично-дорожная сеть (УДС) находится в удовлетворительном состоянии. При сравнительно невысоком уровне автомобилизации аварийность в Норильске относительно высока.

Проблема хранения личного транспорта решается посредством созданных массивов гаражных комплексов, которые образуют целый «серый» пояс вокруг города. Поэтому при развитии городского благоустройства необходимо предусматривать отдельные мероприятия, направленные на повышение доступности прилегающих к селитебным территориям гаражных комплексов.

Концепция предусматривает:

- Реконструкцию, ремонт и модернизацию существующих элементов улично-дорожной сети (УДС) направленные на повышение безопасности и комфорта дорожного движения;
- Включение подходов и подъездов к гаражам при создании проектов развития и поддержания состояния улично-дорожной сети и сети пешеходных маршрутов; а также возможное снижение нормативного количества мест для хранения автомобилей в проектируемой застройке.



Гаражи Норильска,

источник: https://newinform.com/328912-tela-16-letnei-devushki-i-ee-vozlyublennogo-nashli-v-odnom-iz-garazhei-norilska

Развитие инфраструктуры рекреационного использования средств индивидуальной мобильности

В Норильске всё большую популярность приобретает велосипедный транспорт, который целесообразно развивать в первую очередь в рекреационных целях. Средства индивидуальной мобильности используются как в городе, так и для загородных прогулок. В этой связи рекомендуется осуществить:

- Строительство участка рекреационного маршрута «Норильск-санаторий «Валек»», который расположен в дачном пригороде.



Велопробег в Норильске на Всемирный день велосипедиста, 2019 г.

источник: https://www.ttelegraf.ru/news/udarili-veloprobegom/)



Представители движения «Велонорильск», 2021г.

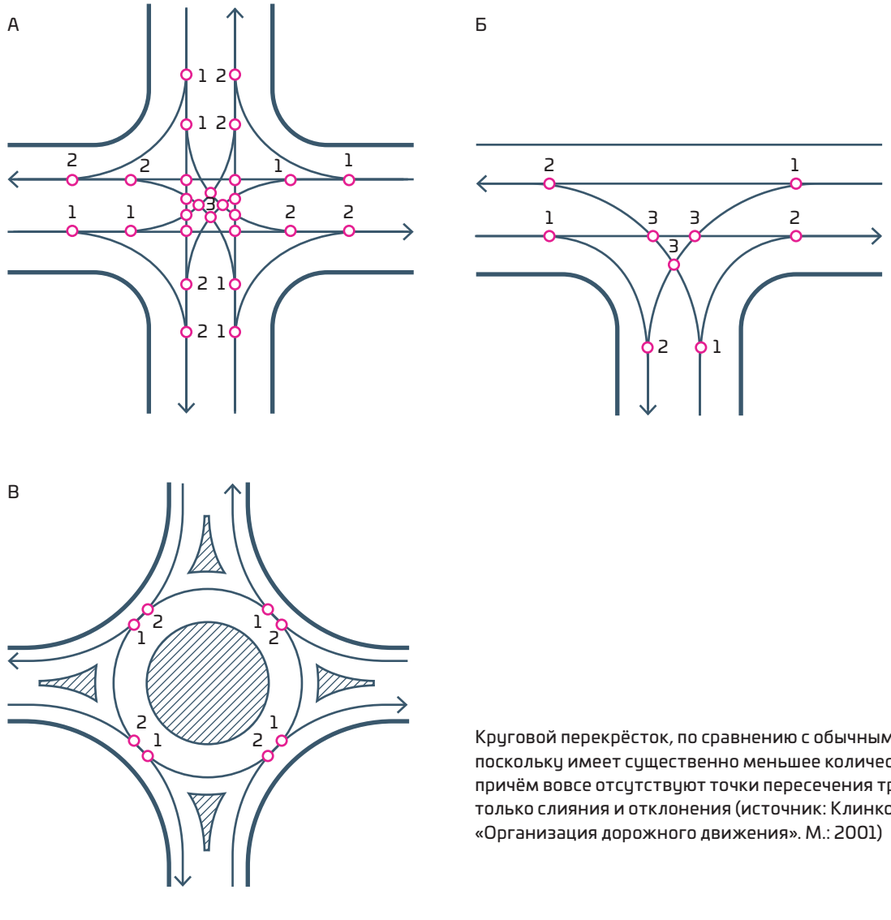
источник: https://www.ttelegraf.ru/news/v-norilske-nabiraet-populyarnost-velosport/

9.2

Мероприятия по развитию транспортно-дорожной сети и индивидуальной мобильности

Поэтапная модернизация и развитие улично-дорожной сети городского округа:

- Первоочерёдные мероприятия — реконструкция ряда перекрёстков с целью повышения уровня безопасности и пропускной способности наиболее загруженных узлов. Предполагается широкое применение круговых пересечений на нерегулируемых перекрёстках; отдельные перекрёстки необходимо будет оснастить светофорными объектами. Мероприятия выбраны на основании анализа статистики ДТП и наблюдаемых интенсивностей движения;
- Реконструкция 1 очереди — а/д на участке «Норильск – Кайеркан». Цель: борьба со снегозаносами, просадками грунта, повышение пропускной способности и надёжности сообщения;
- Реконструкция 2 очереди — а/д на участке «Норильск – Талнах». Цель: повышение пропускной способности с учётом регулярного движения колонн специального транспорта и увеличения потребности населения в транспортном сообщении;
- Строительство отдельных участков новой УДС в районе Оганер.



Круговой перекрёсток, по сравнению с обычными, гораздо безопаснее, поскольку имеет существенно меньшее количество конкретных точек, причём вовсе отсутствуют точки пересечения транспортных потоков — только слияния и отклонения (источник: Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. «Организация дорожного движения». М.: 2001)

Организационные мероприятия по УДС:

- Закрепление в Правилах землепользования и застройки недопущения застройки придорожных полос а/д на участке «Норильск – Кайеркан» (по 50 м от границы полосы отвода дороги). Это позволит эффективнее управлять дорогой и прорабатывать мероприятия по снижению уровня аварийности и заносов в зимний период.
- Необходимо проведение НИР и ОКР по развитию снегозащитных устройств применительно к наиболее заносимым участкам с дальнейшей установкой (реконструкцией) таких сооружений.

Мероприятия по развитию средств индивидуальной мобильности:

Строительство в пригородной тундре оборудованной рекреационной велопешеходной дорожки «Норильск – санаторий «Валек»».

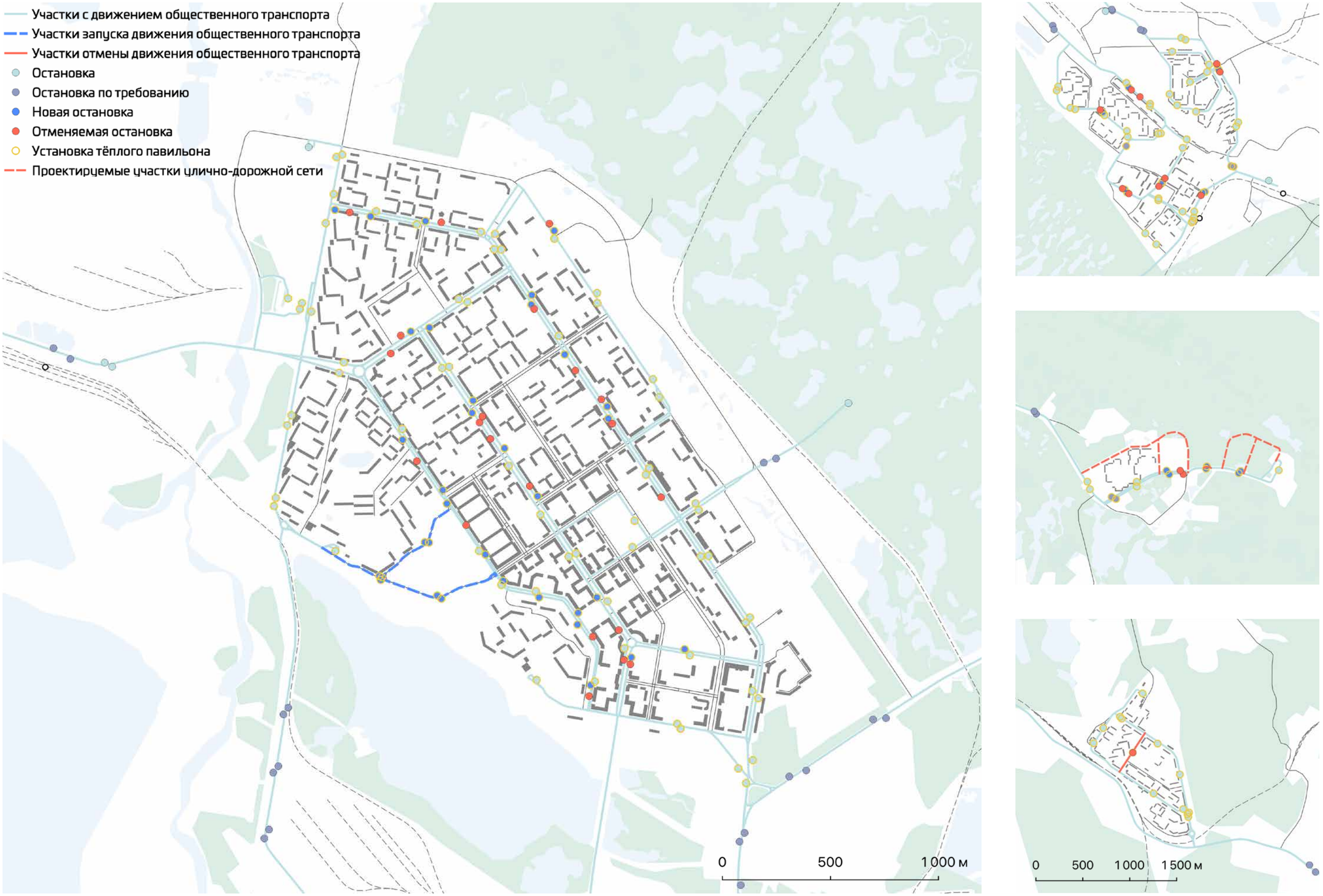


бывший санаторий-профилакторий «Валек», сейчас общежитие сезонных рабочих.

источник: http://wikimapia.org/779900/ru/Профилакторий-«Валек»

Реконструируемые дороги
1 этап
2 этап
Проектируемые участки улично-дорожной сети
Реконструкция перекрёстка
Установка светофорного объекта
Организация кругового движения
Проектируемая велопешеходная дорожка

0 2,5 5 км


Участки с движением общественного транспорта
Участки запуска движения общественного транспорта
Участки отмены движения общественного транспорта
Остановка
Остановка по требованию
Новая остановка
Отменяемая остановка
Установка тёплого павильона
Проектируемые участки улично-дорожной сети
0
500
1 000 м

0
500
1 000
1 500 м

Мероприятия по развитию общественного транспорта

Оптимизация сети остановочных пунктов:

- Общая оптимизация сети: устранение разрывов в сети остановок попутного направления, перенос далеко расположенных парных остановок, устройство дополнительных остановок встречного направления;
- Расширение сети тёплых остановочных пунктов: все пункты в пределах жилых районов города и важнейшие за её пределами должны быть оснащены обогреваемыми павильонами.





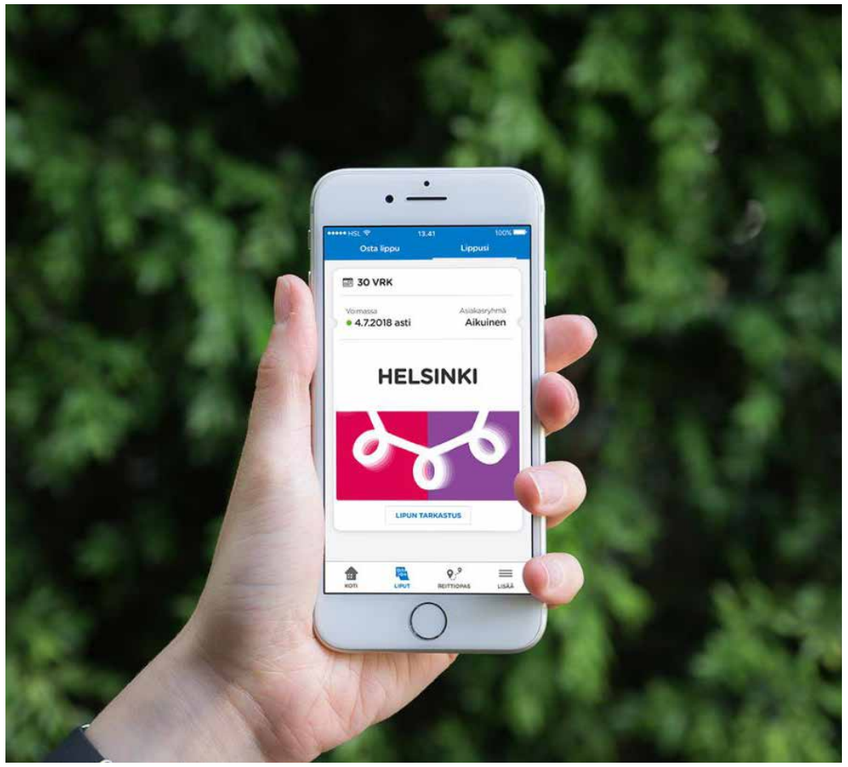
Действующие тёплые остановочные пункты на севере России и Канады

Развитие маршрутной сети:

- В районе Кайеркан из-за упорядочения маршрутов движения отменяется движение по ул. Шахтёрская;
- В центральном районе необходимо расширение маршрутной сети на наб. Урванцева из-за развития района.

Запуск общественного транспорта по вызову:

В условиях неполного охвата населения общественным транспортом и в целях снижения уровня автомобилепользования целесообразен запуск общественного транспорта по вызову специальной муниципальной службы, имеющей собственный парк микроавтобусов и оказывающей услуги доставки пассажиров. Первоначальное внедрение технологии необходимо осуществить при развитии предоставления услуг социально незащищенным группам населения по льготным тарифам.

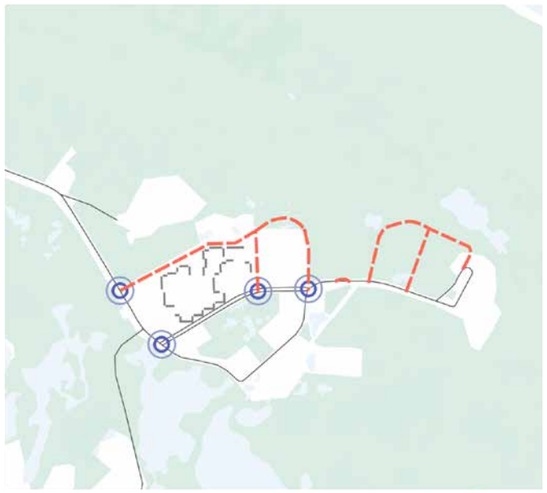


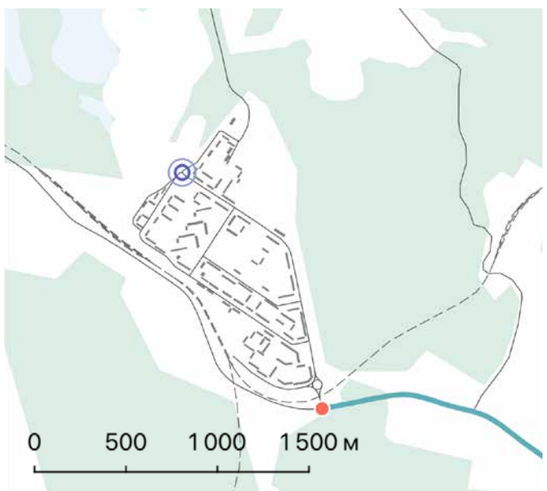
Программа «Транспорт по запросу» Хельсинки объединяет все виды мобильности в городе — человек, давая запрос на перемещение из точки «А» в точку «Б», используя мобильное приложение, получает разные варианты передвижения по времени, стоимости, комфорту.

Реконструируемые дороги
1 этап
2 этап
Проектируемые участки улично-дорожной сети
Реконструкция перекрёстка
Установка светофорного объекта
Организация кругового движения
Проектируемая велопешеходная дорожка

0 500 1 000 м







10

ИНЖЕНЕРНАЯ СТРАТЕГИЯ[1]

1 Подробный анализ состояния инженерной инфраструктуры г. Норильска см. в Приложении Y

Внедрение принципов замкнутого цикла в энергетическом комплексе Большого Норильска

Определения

Любой энергетический комплекс представляет собой совокупность технологических объектов, направленных на обеспечение энергетических нужд потребителей. Традиционный подход к организации энергетической цепочки представляет собой «билет в один конец»: это однонаправленный процесс, в котором ничего, кроме платы за потребленные энергоресурсы, не возвращается.

Устойчивой такую модель не назовешь, но, если замкнуть энергетические цепочки, развивать технологические взаимосвязи на принципах замкнутого цикла (circular economy), можно создать эффективную энергетическую экосистему за счет роста продуктивности и снижения издержек с одновременным повышением конкурентоспособности как всей системы в целом, так и ее отдельных составляющих.

Достичь подобного результата в случае Норильска можно, если интегрировать объекты ЖКХ, прежде всего системы теплоснабжения, в индустриальный энергетический комплекс на новых принципах, когда существенная часть энергии, потребляемой городом и промышленностью, организована в замкнутые цепочки термодинамических циклов.

Технологии

Принцип циркуляции тепловой энергии используется на уровне малых локальных энергосистем вот уже более 75 лет. На протяжении последних 10–15 лет этот же принцип используется для объединения территориально разрозненных процессов энергопотребления в единые системы обмена тепловой энергией, как между объектами генерации и потребителями, так и напрямую между потребителями — через так называемые низкотемпературные сети (далее НТС).

НТС обеспечивают обмен тепловой энергией с промежуточным (неокончательным) температурным градиентом, который изменяется на самом последнем этапе с помощью тепловых насосов с функцией тепловых трансформаторов, что позволяет достигать следующих целей:

- Качественно-количественное регулирование непосредственно на уровне потребителей, что, в свою очередь, обеспечивает диверсификацию под условия каждого отдельного потребителя с учетом текущей динамики по нагрузке.
- Оптимизация когенерации[1] (ТЭЦ) под максимальную выработку электрической энергии либо просто оптимизация показателей расхода топлива при эксплуатации котельных.
- Практическое вовлечение механизма конденсации тепла уходящих дымовых газов с переходом на работу по высшей теплотворности природного газа или альтернативного топлива.
- Повышение коэффициентов теплопередачи на ТО объектов генерации и потребителей через постоянную оптимизацию гидравлических режимов с учетом динамики по нагрузкам.
- Снижение общих теплопотерь между генерацией и потребителями.
- Простота задействования механизмов контролируемой рекуперации[2] между промышленными и прочими процессами, которые требуют функционального охлаждения.

Кроме того, переход на новые принципы подразумевает применение трубопроводов из современных полимеров, характеризующихся отсутствием механизма саморазрушения (не поддающихся коррозии), что значительно повышает надежность теплосетей на протяжении периода, превышающего 50 лет.

Вышеприведенный список является неполным; НТС могут открыть дополнительные возможности по интеграции, ведущей к снижению общих издержек, повышению эффективности и надежности системы.

---

1 Когенерация, или теплофикация — процесс совместной выработки электрической и тепловой энергии.

2 Рекуперация (от лат. recuperatio «обратное получение; возврат, восполнение, возмещение») — возвращение части энергии для использования в том же технологическом процессе.

Энергетическая экосистема Норильска

Значительная удаленность и сложные климатические условия усложняют задачу по внедрению любых новых технологий. Однако Норильск обладает редким набором уникальных преимуществ, таких как:

- Консолидированные градообразующие предприятия во главе с ГМК «Норильский никель» и его смежные производства, что может обеспечить требуемый уровень координации по комплексным мероприятиям, направленным на реформирование всех структур в секторе ЖКХ.
- Собственный мощный и весьма многогранный энергетический комплекс, состоящий из четырех газовых и газоконденсатных месторождений, в том числе Пеляткинского ГКМ с остаточным объемом извлекаемых запасов на уровне 185 млрд м3 газа и 6,8 млн тонн конденсата; двух ГЭС с общей установленной мощностью свыше 1 ГВт; трех ТЭЦ с общей установленной мощностью, превышающей 1,2 ГВт, а также множества других объектов энергетической инфраструктуры для обеспечения Норильского промышленного района в энергии.
- Автономность развитого энергетического комплекса, как и самого Норильского промышленного района, вместе с объектами городского хозяйства, а также суровый климат и продолжительность отопительных сезонов определяют высочайшие требования к надежности и резервированию систем жизнеобеспечения на комплексной основе, в отличие от большинства муниципальных образований на основной территории Российской Федерации, где проблемы с инфраструктурой ЖКХ решаются точечно, по мере достижения критического состояния.

Также необходимо отметить, что удаленность, климат и автономность Норильска означают наличие более высокой доли высококвалифицированных специалистов по сравнению с другими промышленными районами России, что является важным условием для внедрения новых технологий.

Этапность

Данная стратегия включает этапы внедрения новых технологий по принципу «от простого к сложному».

Такой подход может обеспечить как подготовку школы по управлению и обслуживанию новых систем, так и корректировку решений по технологическим компонентам и алгоритмам управления с учетом местных особенностей и опыта.

1. Этап внедрения технологий НТС предлагается встроить в программу нового строительства в районе Оганер, в Центральном районе и районе Талнах в период до 2025 г. Также стоит рассмотреть вариант включения в первый этап программы внедрения переключение нагрузок в период реновации зданий сталинской застройки в Центральном районе Норильска либо предусмотреть в программе реновации готовность к переключению на новую систему в будущем.

В течение этого же этапа предлагается интегрировать технологии НТС с планируемыми мероприятиями по термостабилизации грунтов под существующими многоэтажными жилыми домами и социальными объектами через использование выхода попутного холода от работы тепловых насосов.

2. Этап программы может объединить намеченную программу строительства и реновации в период с 2025 по 2035 г. с параллельной модернизацией ТЭЦ-1 и подготовкой к переключению всей нагрузки участка теплоснабжения ТЭЦ-1 на новую систему теплоснабжения с возможностью расширения опции по термостабилизации грунтов.
3. Этап может включать подготовку и перевод участков теплоснабжения ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 по протоколам, отработанным в процессе перевода ТЭЦ-1, в различных вариациях.

Заключение

Результатом станет технологический переход к модели устойчивой городской экосистемы, объединяющей объекты ЖКХ и индустриального энергетического комплекса с одновременным снижением углеродного следа Норильска.

11

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Отчет об оценке социально-экономических эффектов от реализации программы реновации Норильска до 2035 года, включая расчеты экономической эффективности

Программа реновации Норильска до 2035 года

В рамках проекта реновации Норильска до 2035 года предусмотрена реализация:

- **1,13 млн м²** жилищного строительства (в том числе **499 тыс. м²** арендного жилья), создание социальной инфраструктуры и коммерческой недвижимости;
- реконструкция и модернизация жилищно-коммунальной инфраструктуры;
- благоустройство общественных пространств;
- строительство и ремонт более **40 км** автомобильных дорог, реконструкция **16 пересечений улиц и автомобильных дорог**, строительство **10,5 км** велодорожки, обустройство **169 теплых остановочных** пунктов и др.

Общий объем инвестиций на период с 2022 по 2035 год составляет **264,4 млрд рублей**, из них программа реновации и нового строительства **212,19 млрд рублей** и **52,52 млрд рублей** затрат на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру.

В рамках реализации программы реновации будет создано **4,73 тыс. рабочих мест**, включая 3,46 тыс. рабочих мест, созданных субъектами МСП, и **1,27 тыс.** рабочих мест **в рамках предлагаемых проектов развития**, из них 455 в бюджетной сфере и 818 во внебюджетной сфере и 4,5 тыс. временных рабочих мест на период строительства. Бюджетный эффект в размере **168,93 млрд рублей**, из них **72,99 млрд рублей** в федеральный бюджет, **92,99 млрд рублей** в региональный бюджет, **2,95 млрд рублей** в муниципальный бюджет.

Экономическая модель реновации предполагает достижение следующих показателей:

1. Рабочие места создаваемые в штате Администрации городского округа Норильск или подведомственных бюджетных учреждениях: 455 к 2035 году;
2. Рабочие места, создаваемые на территории строительства новых / реконструируемых объектов, в штате потенциальных арендаторов и резидентов: 818 к 2035 году;
3. Временные рабочие места, создаваемые строительными компаниями, подрядчиками и иными организациями задействованными в процессе проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства - максимальный показатель 4 539 будет достигнут в 2029 году, вместе с тем средний показатель на протяжении 2022 - 2035 годов будет составит 2 297 ед. (для обеспечения строительных и иных работ по реконструкции и строительству объектов проекта на 600 тыс.руб./мес. требуется 1 временное рабочее место. В соответствии с чем 1 временное рабочее место в год требует работ в размере до 7,2 млн руб.)
4. Новые рабочие места, создаваемые на территории Норильска субъектами МСП, к 2035 году составят 3 458 единиц. Расчет сформирован из базы за 2021 год по количеству рабочих мест Субъектов МСП равных 16 045 ед, и ежегодным приростом рабочих мест МСП в 1,4% (в т.ч. самозанятые).

Примечание: эффект на предпринимательскую активность населения рассчитан на весь город Норильск (без распределения по районам в виду отсутствия информации в данном разрезе). Расчет налоговых отчислений от субъектов МСП осуществлен посредством допущения, что норма прибыли предприятий МСП до налога на прибыль составляет 12,5%, от оборота предприятия, что в свою очередь формирует налог на прибыль по следующей формуле: 12,5% (норма прибыли до налога на прибыль) * 20% (ставка налога на прибыль) * оборот МСП.

Расчет НДФЛ сформирован из следующих предположений: персонал технического и среднего специального назначения получает заработную плату на базовом уровне 2021 года — средней заработной платы по г. Норильск 59 тысяч рублей, вместе с тем предполагается, что персонал высокой профессиональной подготовки (сотрудники университета, Арктического технопарка и проч.) получают заработную плату на уровне 120 тысяч рублей на 2021 год.

Распределение налоговых отчислений по уровням бюджета формируется следующим образом:

- 100% НДС отчисляются в Бюджет РФ
- до 2024 года 15% налога на прибыль отчисляются в Бюджет РФ
- с 2025 года 10% налога на прибыль отчисляются в Бюджет РФ
- до 2024 года 85% налога на прибыль отчисляются в Бюджет Красноярского края
- с 2025 года 90% налога на прибыль отчисляются в Бюджет Красноярского края
- 100% налога на имущество отчисляются в Бюджет Красноярского края
- 85% НДФЛ отчисляются в Бюджет Красноярского края
- 15% НДФЛ отчисляются в Бюджет г.о. Норильск
- 100% налога на землю отчисляются в Бюджет г.о. Норильск

ВМП (ВРП) рассчитан по базовому сценарию экономического роста РФ (2% ежегодного роста ВВП в среднесрочной перспективе), увеличен на сумму заработных плат в бюджетной и внебюджетной сферах, а также объем инвестиций в основной капитал.

Сводная оценка экономики Норильск	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**
Инвестиции по-годам	млн.₽	**-**	**10 256**	**18 670**	**25 930**	**34 445**	35 994	18 542	24 169	38 651	16 135	10 129	7 545	9 076	8 206	6 616
Фед - сарех	млн.₽	-	-	-	-	10 333	3 761	3 025	5 236	9 373	3 461	2 241	1 468	1 883	1 452	904
КБ - сарех	млн.₽	-	-	-	-	1 148	2 093	2 136	2 349	3 882	2 273	1 075	661	630	850	1 301
Вн - сарех	млн.₽	-	10 256	18 670	25 930	22 963	30 140	13 380	16 584	25 397	10 402	6 813	5 417	6 563	5 903	4 410
Выручка	млн.₽	**-**	**-**	**3**	**2 485**	**8 654**	**19 339**	**23 734**	**19 290**	**38 098**	**20 353**	**34 860**	**12 953**	**15 811**	**8 510**	**9 366**
Операционные инвестиции	млн.₽	-	6	69	130	135	1 244	1 339	1 437	1 974	2 106	2 173	2 511	2 713	3 100	4 832
Фед - орех	млн.₽	-	1	13	25	26	504	523	550	664	699	721	796	845	930	1 276
КБ - орех	млн.₽	-	1	7	13	13	194	204	216	270	286	295	330	352	393	564
Вн - орех	млн.₽	-	5	49	92	96	546	613	671	1 040	1 122	1 157	1 385	1 516	1 778	2 993
Амортизация	млн.₽	**-**	**6**	**80**	**91**	**91**	**1 114**	**1 114**	**1 127**	**2 095**	**2 849**	**2 849**	**2 884**	2 940	3 165	4 583
Рабочие места и ФОТ																
Рабочие места в штате	ед.	-	-	16	41	41	240	254	259	315	320	320	382	423	447	455
ФОТ штат в год	млн.₽	-	-	13	36	38	390	441	477	591	639	677	888	1 002	1 107	1 187
Рабочие места резидентов	ед.	-	-	16	54	71	109	147	192	359	510	602	642	746	784	818

Сводная оценка экономики Норильск		**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**
ФОТ не штат в год	млн.₽	-	-	13	47	66	107	153	218	491	707	871	979	1 191	1 322	1 458
Временные рабочие места		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Норма выработки на 1 строй.сотрудника в год	млн.₽	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,9	9,0	9,2	9,4	9,6
Кол-во строй.сотрудников в год	млн.₽	-	1 384	2 469	3 362	4 379	4 485	2 266	2 895	4 539	1 858	1 144	834	985	872	689
ФОТ строй.сотрудников в год	млн.₽	-	1 074	2 037	2 940	4 060	4 407	2 360	3 197	5 312	2 305	1 504	1 163	1 455	1 366	1 144
НДФЛ строй.сотрудников в год	млн.₽	-	140	265	382	528	573	307	416	691	300	196	151	189	178	149
ПФР строй.сотрудников в год	млн.₽	-	236	448	647	893	970	519	703	1 169	507	331	256	320	300	252
ФОМС строй.сотрукдников в год	млн.₽	-	55	104	150	207	225	120	163	271	118	77	59	74	70	58
ФСС строй.сотрудников в год	млн.₽	-	31	59	85	118	128	68	93	154	67	44	34	42	40	33
Налоги Прирост	**млн.₽**	**-**	**2 167**	**4 249**	**6 906**	**10 895**	**14 712**	**13 254**	**13 914**	**22 288**	**14 121**	**17 185**	**11 711**	**13 323**	**11 885**	12 334
НДС	млн.₽	-	1 780	3 279	4 735	6 617	7 599	5 057	5 881	9 484	4 901	4 847	3 350	3 926	3 548	3 481
Налог на прибыль	млн.₽	-	35	84	627	1 902	3 939	4 856	4 043	7 727	4 112	7 007	2 758	3 398	2 001	2 238
Налог на имущество	млн.₽	-	171	480	911	1 483	2 061	2 347	2 728	3 330	3 542	3 654	3 722	3 814	3 888	3 906
НДФЛ	млн.₽	-	180	405	633	893	1 113	994	1 263	1 748	1 566	1 678	1 881	2 185	2 447	2 710
Распределение налогов по уровням бюджета	**млн.₽**	**-**	**2 167**	**4 249**	**6 906**	**10 895**	**14 712**	**13 254**	**13 914**	**22 288**	**14 121**	**17 185**	**11 711**	**13 323**	**11 885**	**12 334**
Федеральный	млн.₽	-	1 785	3 292	4 829	6 807	7 993	5 543	6 285	10 256	5 312	5 548	3 626	4 266	3 749	3 704
Региональный	млн.₽	-	354	896	1 981	3 954	6 552	7 562	7 439	11 770	8 573	11 386	7 803	8 730	7 769	8 224
Местный	млн.₽	-	27	61	95	134	167	149	189	262	235	252	282	328	367	406
Население Норильск	**тыс. чел.**	**191**	**191**	**192**	**192**	**193**	**193**	**193**	**194**	**194**	**195**	**195**	**196**	**196**	**197**	**197**
Развитие предпринимательства			1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	1,01404	3 458
МСП количество	ед.	5 668	5 725	5 782	5 840	5 898	5 957	6 017	6 077	6 138	6 199	6 261	6 324	6 387	6 451	6 515
МСП занятых	чел.	16 045	16 270	16 499	16 730	16 965	17 203	17 445	17 690	17 938	18 190	18 446	18 704	18 967	19 233	19 503
МСП оборот - классический прогноз	млн.₽	28 276	28 954	29 562	30 154	30 757	31 372	31 999	32 639	33 292	33 958	34 637	35 330	36 036	36 757	37 492
МСП оборот - рен прогноз	млн.₽	28 276	31 612	34 141	36 873	39 822	43 008	46 019	49 240	52 687	56 375	59 757	63 343	67 143	71 172	74 731
МСП оборот - дельта	млн.₽	-	2 658	4 579	6 719	9 066	11 636	14 019	16 601	19 395	22 417	25 120	28 013	31 107	34 415	37 238
Прибыль до налогообложения МСП	млн.₽	3 534	3 952	4 268	4 609	4 978	5 376	5 752	6 155	6 586	7 047	7 470	7 918	8 393	8 896	9 341
Налог на прибыль	млн.₽	707	790	854	922	996	1 075	1 150	1 231	1 317	1 409	1 494	1 584	1 679	1 779	1 868

Сводная оценка экономики Норильск		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Чистая прибыль	млн.₽	2 828	3 161	3 414	3 687	3 982	4 301	4 602	4 924	5 269	5 637	5 976	6 334	6 714	7 117	7 473
НДФЛ МСП	млн.₽	1 499	1 642	1 770	1 902	2 045	2 198	2 362	2 539	2 729	2 934	3 153	3 390	3 643	3 916	4 209
ВРП	млрд.₽	1 318														
ВРП - классический прогноз	млрд.₽	**1 318**	**1 349**	**1 378**	**1 405**	**1 433**	**1 462**	**1 491**	**1 521**	**1 551**	**1 582**	**1 614**	**1 646**	**1 679**	**1 713**	**1 747**
ВРП - темпы прироста	%		2,40%	2,10%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
ВРП - реновационный прогноз	млрд.₽	1 318	1 353	1 392	1 437	1 493	1 552	1 593	1 643	1 712	1 757	1 797	1 837	1 882	1 929	1 976
ВРП - темпы прироста	%		2,64%	2,88%	3,29%	3,86%	3,97%	2,67%	3,12%	4,17%	2,64%	2,31%	2,23%	2,43%	2,47%	2,46%
Дельта номинальная		-	3	14	32	59	90	102	122	160	174	183	191	203	216	229
Дельта прироста		0,00%	10%	37%	65%	93%	98%	33%	56%	108%	32%	15%	12%	21%	23%	23%

Все проекты, предусмотренные мастер-планом, можно сгруппировать по направлениям городской экономики и потенциальным источникам финансирования.

Основные технико-экономические показатели проекта реновации Норильска до 2035 года

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
ДЕМОНТАЖ ЗДАНИЙ										
	Центральный	Демонтаж зданий	демонтаж	0	II этап (2027-2030)	147 000	-	4 704,0	Консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
	Кайеркан	Демонтаж зданий Кайеркан	демонтаж	-	III этап (2031-2035)	133 000	-	4 256,0		
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА										
	Центральный									
	Жилые дома	новое	Сборный железобетонный каркас	I этап (2022-2026)	100 000	6	16 000,0		Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Жилье и городская среда									
		Жилые дома	реконструкция	Реконструкция	I этап (2022–2026)	23 400	6	5 241,6		
		Жилые дома	новое	CLT	II этап (2027–2030)	161 000	12	18 515,0		
		Супердом	новое	CLT	II этап (2027–2030)	12 000	от 6 до 18	2 400,0		
		Арендное жилье	новое	CLT	III этап (2031–2035)	150 000	6	17 250,0		
		Жилые дома	новое	CLT	III этап (2031–2035)	40 000	6	4 600,0		
	Оганер									
		Жилые дома 1 и 2 северные кварталы	новое	Железобетон, каркас	I этап (2022–2026)	210 000	9	33 600,0		
		Арендное жилье 1 и 2 северные кварталы	новое	Железобетон, каркас	I этап (2022–2026)	105 000	9	16 800,0		
		Арендное жилье + гостиница в 3 квартале	новое	CLT	I этап (2022–2026)	13000	17	2080		
		Арендное жилье в 3 квартале	новое	CLT	II этап (2027–2030)	26 000	12-19	4 160,0		
		Арендное жилье в 3 кв	новое	CLT	II этап (2027–2030)	15 000	20	2 400,0		
		Арендное жилье в 3 кв	новое	CLT	II этап (2027–2030)	38 000	8	4 370,0		
		Арендное жилье	новое	CLT	III этап (2031–2035)	10 000	13	1 150,0		
		Арендное жилье	новое	CLT	III этап (2031–2035)	28 000	8	3 220,0		
		Арендное жилье в 3 кв	новое	CLT	III этап (2031–2035)	27 000	8	3 105,0		
		4-й жилой квартал (жилые дома)	новое	CLT	II этап (2031–2035)	80 000	6	9 200,0		
		4-й жилой квартал (арендное жилье)	новое	CLT	II этап (2031–2035)	50 000	6	5 750,0		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Талнах									
		Арендное жилье, Бауманская ул	новое	Сборные железобетонные	II этап (2026–2029)	9 500	9	1 757,5		
		Арендное жилье, Маслова ул	новое	Сборные железобетонные	II этап (2026–2029)	9 500	9	1 757,5		
		Арендное жилье, Горняков ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	9 500	8	2 137,5		
		Арендное жилье 1, Спортивная ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	5 000	7	1 225,0		
		Арендное жилье 2, Спортивная ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	3 500	3	752,5		
		Жилье, Полярная ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	3 000	3	705,0		
БЛАГОУСТРОЙСТВО И ГОРОДСКАЯ СРЕДА										
	Центральный									
		Благоустройство улицы Мира	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	15 000	-	300,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
		Строительство 26 павильонов при реконструкции ул.Мира	новое	Не капитальное строение	I этап (2022–2026)	900	1	48,6		
		Реализация пешеходного маршрута «Северный бульвар»	новое	Благоустройство. Длина маршрута 5.5.км	I этап (2022–2026)	5 500	-	27,5		
		Сеть полярных гостинных (первые 5 объектов)	новое	CLT	I этап (2022–2026)	2 000	1	144,0		
		Сеть холодных навесов (первые 5 объектов)	новое	Металлокаркас	I этап (2022–2026)	6 000	1	270,0		
		Полярные гостинные (10 объектов)	новое	CLT	II этап (2027–2030)	4 000	1	288,0		
		Сеть холодных навесов (5 объектов)	новое	Металлокаркас	II этап (2027–2030)	6 000	1	270,0		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Оганер	Устройство купола	новое	металл, заполнение EFTE, диаметр 180м, высота 50м	III этап (2031–2035)	25 500	-	12 750,0		
	Талнах									
	Смотровая площадка, благоустройство	реконструкция	Монолитный железобетон	II этап (2026-2029)	4 500	-	81,0			
		Лестница «Черная тропа»	реконструкция	Металлокаркас	I этап (2021–2025)	1 500	-	37,5		
		Центральный парк	Ландшафтное	Металлокаркас	I этап (2021–2025)	80 000	-	480,0		
	Кайеркан (в зависимости от сценария развития Норильска)									
		Общественный центр	новое	CLT	I этап (2021–2025)	900				
СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА										
	Центральный									
	Спортивный комплекс	новое	Металлокаркас		II этап (2027–2033)	1 500	1	450,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Демография, Образование, Наука и университеты
	Бассейн	новое	Металлокаркас		II этап (2027–2034)	3 000	1	900,0		
	Конгресс-холл	новое	Металлокаркас		II этап (2027–2030)	4 000	2	800,0		
	Арктический технопарк	новое	Металлокаркас		II этап (2027–2030)	10 000	3	1 500,0		
	Рекреационный корпус	новое	Металлокаркас		II этап (2027–2030)	1 800	1	450,0		
	Внутридворовый комплекс	новое	Металлокаркас		II этап (2027–2030)	2 000	1	700,0		
	Корпоративный университет «Норильский никель»	новое	Реконструкция		II этап (2027–2032)	8 700	5	1 740,0		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Оганер									
		Блок 1: школа с универсальным концертным залом	новое	Металлокаркас	I этап (2022–2026)	38 000	2	4 550,0		
		Лекторий	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	2 000	3	300,0		
		Оранжерея (зимний сад)	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	2 000	1	300,0		
	Талнах	Спортивный комплекс с видовым рестораном	новое	CLT	II этап (2026–2029)	3 900	3	1 033,5		
ОБЪЕКТЫ ГОРОДСКОЙ ЭКОНОМИКИ										
	Центральный	Центр поколений	новое	Металлокаркас	I этап (2022–2026)	15 000	3	4 000,0	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, программа «Городская экономика» ВЭБ.РФ	МСП, Туризм и индустрия гостеприимства, Культура
		Городской холл	новое	Металлокаркас	II этап (2027–2030)	2 000	1	360,0		
	Оганер									
	Нордик СПА	новое	CLT	I этап (2022-2026)	4 000	3	460,0			
		Блок 3: бизнес-парк + стартап студия	новое	Металлокаркас	II этап (2027–2030)	2 500	2-6	375,0		
		Блок 4: торговля + фудхолл + киноплекс	новое	Металлокаркас	II этап (2027–2030)	10 000	2	1 500,0		
		Блок 4: мастерские для жителей	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	1 800	1	270,0		
		Блок 5: геомузей плато Путорана + культурный центр КМНС + выставочный центр	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	7 000	2	1 050,0		
		Блок 6: торговля	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	4 000	1	600,0		
		Туристический центр	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	3 000	3	450,0		
		Библиотека + коворкинг	новое	Металлокаркас	III этап (2031–2035)	3 000	3	450,0		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
КОММУНАЛЬНАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА										
	Центральный									
		Водоснабжение	реконструкция + новое	-	I - III этап (2022–2035)	-	-	7 188,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Комплексный план модернизации инфраструктуры, Безопасные и качественные дороги
		Водоотведение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	5 876,6		
		Теплоснабжение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	7 192,1		
		Электроэнергия	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	115,6		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	13,1		
		Обустройство светофорных объектов на пересечениях улиц	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	4,7		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	54,7		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	65,6		
		Строительство и обустройство велосипедной дорожки по «Северному бульвару» и до пансионата Валёк (5,75 км + 9 км)	новое	-	III этап (2031–2035)	-	-	53,4		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Оганер									
	Водоснабжение	реконструкция + новое	-	I - III этап (2022-2035)	-	-	11 672,2			
		Водоотведение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	7 476,2		
		Электроэнергия	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	147,1		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	13,1		
		Строительство участка улично-дорожной сети в Оганере (1,6 км)	новое	-	I этап (2022–2026)	-	-	155,5		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	27,3		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	32,8		
		Строительство и обустройство велосипедной дорожки по «Северному бульвару» и до пансионата Валёк (5,75 км + 9 км)	новое	-	III этап (2031–2035)	-	-	53,4		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Талнах									
	Теплоснабжение	реконструкция + новое	-	I - III этап (2022-2035)	-	-	7 565,8			
		Электроэнергия	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	13,2		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	-	III этап (2031–2035)	-	-	13,1		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	13,7		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	16,4		
		Ремонт а/д Норильск – Талнах. Протяжённость 19,2 км.	реконструкция	-	III этап (2031–2035)	-	-	2 035,2		
	Кайеркан									
	Теплоснабжение	реконструкция+новое	-	I - III этап (2022-2035)	-	-	697,8			
		Электроэнергия	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	5,6		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	-	III этап (2031–2035)	-	-	2 247,2		
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	39,3		

Тип проекта	Район	Проект	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
		Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	13,7		
		Ремонт а/д Норильск – Кайеркан – Алыкель (на участке Норильск – Кайеркан). Протяжённость 21,2 км.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	16,4		

Укрупненный расчет затрат по типам проектов по этапам

	Всего	этап 1	этап 2	этап 3
Демонтаж зданий	13 216,0	0,0	4 704,0	8 512,0
Жилая застройка	158 176,6	78 541,6	72 160,0	7 475,0
Благоустройство и городская среда	15 398,6	1 307,6	639,0	13 452,0
Социальная инфраструктура	13 931,0	5 757,5	7 573,5	600,0
Объекты городской экономики	11 465,0	6 410,0	1 875,0	3 180,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	52 514,3	33 153,5	9 153,8	10 207,0
Всего	**264 701,5**	**125 170,2**	**96 105,3**	**43 426,0**

Укрупненный расчет затрат по типам проектов по годам

Норильск 2035	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Демонтаж зданий	13 216,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4 704,0	0,0	0,0	0,0	8 512,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	158 176,6	482,0	6 104,5	16 729,1	26 388,0	28 838,0	10 399,5	18 708,5	31 294,0	11 758,0	0,0	1 495,0	2 990,0	2 990,0	0,0
МКД собственность	90 261,6	70,5	5 073,5	12 130,1	18 221,0	20 051,5	5 103,0	7 654,5	12 757,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	67 915,0	411,5	1 031,0	4 599,0	8 167,0	8 786,5	4 376,5	9 214,0	15 776,5	8 0788,0	0,0	1 495,0	2 990,0	2 990,0	0,0
Благоустройство и городская среда	15 398,6	384,0	689,1	212,5	8,3	13,8	127,8	191,7	319,5	0,0	1 415,4	2 760,6	2 901,0	2 550,0	3 825,0
Благоустройство	494,6	115,8	255,3	20,5	8,3	13,8	16,2	24,3	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	14 904,0	268,2	433,8	192,0	0,0	0,0	111,6	167,4	279,0	0,0	1 415,4	2 760,6	2 901,0	2 550,0	3 825,0
Социальная инфраструктура	13 931,0	0,0	0,0	1 151,5	2 182,3	2 423,8	1 244,7	2 137,1	3 516,8	675,0	120,0	180,0	300,0	0,0	0,0
Объекты образования	10 547,5	0,0	0,0	1 151,5	2 182,3	2 423,8	898,0	1 347,0	2 245,0	0,0	60,0	90,0	150,0	0,0	0,0
Объекты спорта	2 383,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,7	580,1	921,8	675,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	1000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,0	210,0	350,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	11 465,0	0,0	0,0	1 282,0	2 164,0	2 964,0	75,0	600,0	600,0	600,0	342,0	1 308,0	450,0	660,0	420,0
Объекты креативных индустрий	8 080,0	0,0	0,0	1 190,0	1 980,0	2 780,0	0,0	0,0	0,0	0,0	252,0	828,0	210,0	420,0	420,0
Коммерческая недвижимость	3 385,0	0,0	0,0	92,0	184,0	184,0	75,0	600,0	600,0	600,0	90,0	480,0	240,0	240,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	52 514,3	9 344,1	11 763,7	6 596,2	3 697,2	1 752,3	1 988,0	2 236,7	2 362,3	2 566,7	1 873,2	2 068,6	2 071,9	2 003,2	2 190,0
Водоснабжение	16 332,5	4 201,1	5 944,1	2 448,0	607,2	313,2	313,2	313,2	313,2	313,2	313,2	313,2	313,2	313,2	313,2
Водоотведение	13 352,8	2 762,1	757,7	753,5	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4	825,4
Теплоснабжение	15 455,7	1 326,9	3 314,0	3 327,3	2 264,5	613,7	590,3	568,3	549,6	529,2	509,7	490,9	472,8	457,6	440,9
Транспортная инфраструктура	7 097,3	778,0	1 747,8	67,4	0,0	0,0	259,2	529,8	674,2	898,9	224,9	439,1	460,5	407,0	610,6
Электроэнергия	276,0	276,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	**264 701,5**	**10 210,1**	**18 557,3**	**25 971,3**	**34 439,7**	**35 991,8**	**18 539,0**	**20 192,9**	**34 411,6**	**14 104,7**	**22 614,6**	**6 287,2**	**8 652,9**	**6 858,2**	**9 425,0**

Предлагаемое проектное распределение средств по источникам финансирования определено на основе анализа Комплексного плана модернизации Норильска до 2035 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10.12.2021г. № 3528-р), государственных программ Красноярского[1] края и муниципальных программ города Норильск.

Источник финансирования		**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**
% финансирования	**По годам:**	**10 215,8**	**18 557,3**	**25 971,3**	**34 439,7**	**35 991,8**	**18 539,0**	**23 873,9**	**38 092,6**	**15 599,7**	**12 262,6**	**7 812,2**	**8 712,9**	**8 203,2**	**6 435,0**
11%	Федеральный бюджет	29 182,6	850,6	2 375,9	2 871,4	4 581,7	5 801,6	1 480,9	1 609,8	2 709,8	2 199,6	1 968,0	1 035,5	647,1	421,0	629,9
8%	Региональный бюджет	22 279,6	1 925,9	2 882,2	2 735,2	3 032,3	3 242,4	717,5	1 120,4	1 617,7	1 495,0	731,2	876,1	666,7	557,7	679,3
14%	Муниципальный бюджет	37 480,1	6 182,7	7 256,8	4 728,2	2 618,0	1 241,3	1 788,7	1 430,6	1 444,7	1 518,0	2 322,3	1 771,9	1 666,9	1 634,7	1 875,2
66%	Норильский Никель	175 764,9	1 256,5	6 042,4	15 636,5	24 207,7	25 706,5	14 552,0	19 713,2	32 320,3	10 387,2	7 241,2	4 128,7	5 732,3	5 589,8	3 250,7
Бюджетные средства		**51 462,2**	**2 776,5**	**5 258,1**	**5 606,6**	**7 614,0**	**9 044,0**	**2 198,4**	**2 730,2**	**4 327,5**	**3 694,5**	**2 699,2**	**1 911,6**	**1 313,7**	**978,7**	**1 309,1**
Внебюджетные средства		213 245,0	7 439,3	13 299,2	20 364,7	26 825,7	26 947,8	16 340,6	21 143,8	33 765,1	11 905,2	9 563,4	5 900,6	7 399,2	7 224,5	5 125,9
на 1 рубль бюджетных		4,14	2,68	2,53	3,63	3,52	2,98	7,43	7,74	7,80	3,22	3,54	3,09	5,63	7,38	3,92

1 «Развитие системы социальной поддержки граждан»; «Содействие занятости населения»; «Развитие здравоохранения»; «Развитие образования»; «Развитие культуры и туризма; «Содействие развитию гражданского общества»; «Укрепление единства российской нации и этнокультурное развитие народов края»; «Сохранение развитие традиционного образа жизни и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов»; «Охрана окружающей среды, воспроизводство природных ресурсов»; «Защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обеспечение безопасности населения»; «Молодежь Красноярского края в XXI веке»; «Развитие физической культуры и спорта»; «Создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильем граждан»; «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»; «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности»; «Развитие транспортной системы»; «Содействие органам местного самоуправления в формировании современной городской среды»

Из них:

Реконструкция и новое строительство

Источник финансирования			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
% финансирования		**По годам:**	**866,0**	**6 793,6**	**19 375,1**	**30 742,5**	**34 239,5**	**16 551,0**	**21 637,3**	**35 730,3**	**13 033,0**	**10 389,4**	**5 743,6**	**6 641,0**	**6 200,0**	**4 245,0**
12%	Федеральный бюджет	25 679,0	294,1	1 227,5	2 858,3	4 574,3	5 798,1	1 387,5	1 426,6	2 436,7	1 836,7	1 876,9	859,8	465,0	255,0	382,5
5%	Региональный бюджет	11 410,0	64,4	424,8	1 455,0	2 318,7	2 904,2	306,1	632,0	1 089,7	903,4	345,6	429,9	217,5	127,5	191,3
2%	Муниципальный бюджет	3 712,0	55,2	70,5	58,6	0,4	0,7	473,1	31,1	47,3	67,5	1 085,7	483,3	382,5	382,5	573,8
81%	Норильский Никель	171 386,3	452,4	5 070,9	15 003,2	23 849,0	25 536,5	14 384,3	19 547,6	32 156,6	10 225,4	7 081,3	3 970,6	5 576,0	5 435,0	3 097,5
Бюджетные средства		**37 089,0**	**358,4**	**1 652,2**	**4 313,3**	**6 893,1**	**8 702,3**	**1 693,7**	**2 058,6**	**3 526,4**	**2 740,1**	**2 222,5**	**1 289,7**	**682,5**	**382,5**	**573,8**
Внебюджетные средства		175 098,2	507,6	5 141,3	15 061,8	23 849,4	25 537,2	14 857,4	19 578,6	32 203,8	10 292,9	8 167,0	4 453,9	5 958,5	5 817,5	3 671,3
на 1 рубль бюджетных		4,72	1,42	3,11	3,49	3,46	2,93	8,77	9,51	9,13	3,76	3,67	3,45	8,73	15,21	6,40

Жилищно-коммунальная и транспортная инфраструктура

Источник финансирования			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
% финансирования		**По годам:**	**9 349,7**	**11 763,7**	**6 596,2**	**3 697,2**	**1 752,3**	**1 988,0**	**2 236,7**	**2 362,3**	**2 566,7**	**1 873,2**	**2 068,6**	**2 071,9**	**2 003,2**	**2 190,0**
7%	Федеральный бюджет	3 503,6	556,5	1 148,4	13,1	7,4	3,5	93,3	183,2	273,0	362,9	91,1	175,7	182,1	166,0	247,4
21%	Региональный бюджет	10 869,6	1 861,6	2 457,4	1 280,3	713,6	338,2	411,4	488,4	528,1	591,6	385,6	446,2	449,2	430,2	488,0
64%	Муниципальный бюджет	33 768,1	6 127,5	7 186,4	4 669,6	2 617,6	1 240,6	1 315,6	1 399,6	1 397,5	1 450,5	1 236,6	1 288,6	1 284,4	1 252,2	1 301,4
8%	Норильский Никель	4 378,7	804,1	971,5	633,3	358,6	170,0	167,7	165,6	163,8	161,8	159,9	158,1	156,3	154,8	153,2
Бюджетные средства		**14 373,2**	**2 418,1**	**3 605,9**	**1 293,3**	**721,0**	**341,7**	**504,8**	**671,6**	**801,1**	**954,4**	**476,7**	**621,9**	**631,2**	**596,2**	**735,4**
Внебюджетные средства		38 146,8	6 931,7	8 157,9	5 302,8	2 976,2	1 410,6	1 483,3	1 565,1	1 561,2	1 612,3	1 396,5	1 446,7	1 440,7	1 407,0	1 454,6
на 1 рубль бюджетных		2,65	2,87	2,26	4,10	4,13	4,13	2,94	2,33	1,95	1,69	2,93	2,33	2,28	2,36	1,98

Участие институтов развития

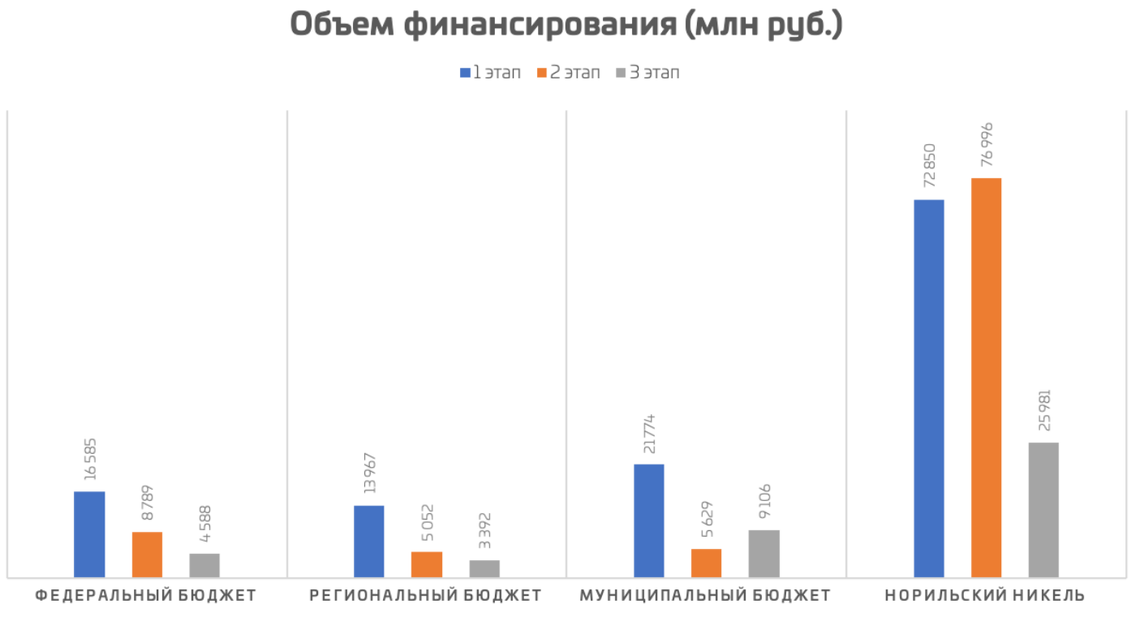
Привлечение институтов развития (ВЭБ.РФ, ДОМ.РФ и др.) может быть предусмотрено для инвестиционных окупаемых проектов: жилищное строительство, включая арендное жилье, а также отдельные объекты коммерческой недвижимости в Центральном районе и Оганере (информация по окупаемым инвестиционным проектам приведена в соответствующем разделе отчета).

При рассмотрении возможности привлечения проектного финансирования от институтов развития, подразумевается, что инициатором обращения в отдельных случаях является ГМК Норильский Никель, который в качестве концессионера выступает на проектах по созданию социальной, коммунальной, транспортной и коммерческой инфраструктуры города. Также в целях привлечения средств институтов развития обращение может инициировать орган исполнительной власти регионального или муниципального уровня для объектов жилищного строительства, создания социальной, жилищно-коммунальной и транспортной инфраструктуры через механизмы инфраструктурных облигаций и кредитов.

Условия строительства и жизни в Арктике приводят к значительному увеличению инвестиционных рисков для институтов развития и потенциальных частных инвесторов.

Для российских городов с развитой городской экономикой доля участия институтов развития в подобном проекте может составлять до 36% от общей стоимости проекта.

При успешной реализации программы реновации Норильска, в том числе за счет развития отраслей туризма и сервисной экономики, можно рассчитывать на улучшение инвестиционного климата территории для участия институциональных инвесторов и рассчитывать на их подключение к проекту со второго этапа (после 2027 года).



Центральный район
Укрупненный расчет затрат

Проект реновации Центрального района Норильска подразумевает демонтаж ветхого и аварийного жилого фонда, реконструкцию и новое строительство жилых домов, преимущественно находящихся в собственности горожан или организаций (имеющих отношение к Норильскому Никелю), а также арендного жилья для привлекаемых в город специалистов, в том числе высококвалифицированных кадров для университетского кампуса, наибольшая концентрация объектов благоустройства и формирования комфортной городской среды и объектов социальной инфраструктуры.

Общий объем инвестиций составляет 107,68 млрд рублей, из них программа реновации и нового строительства 87,12 млрд рублей и 20,56 млрд рублей затрат на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру.

В рамках проекта предполагается создание 540 рабочих мест, а также 2 986 временных рабочих места на период строительства, бюджетный эффект в размере 57,71 млрд рублей (без учета отчислений от предпринимательской деятельности), из них 24,35 млрд рублей в федеральный бюджет, 32,96 млрд рублей в региональный бюджет, 383 млн рублей в муниципальный бюджет.

Тип проекта	млн руб	этап 1	этап 2	этап 3
Демонтаж зданий	8 960	0,0	4 704,0	4 256,0
Жилая застройка	64 007	21 241,6	42 765,0	0,0
Благоустройство и городская среда	2 050	790,1	558,0	702,0
Социальная инфраструктура	7 748	1 207,5	6 540,0	0,0
Объекты городской экономики	4 360	4 000,0	0,0	360,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	20 559	13 720,2	3 148,9	3 690,0
Всего	107 683	**40 959,4**	**57 715,9**	**9 008,0**

2022–2026

Центральный район	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	21 241,6	0,0	1 572,5	5 269,1	8 000,0	6 400,0
МКД собственность	21 241,6	0,0	1 572,5	5 269,1	8 000,0	6 400,0
МКД аренда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	790,1	228,8	533,8	5,5	8,3	13,8
Благоустройство	376,1	104,6	244,0	5,5	8,3	13,8
Городская среда	414,0	124,2	289,8	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	1 207,5	0,0	0,0	241,5	362,3	603,8
Объекты образования	1 207,5	0,0	0,0	241,5	362,3	603,8
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	4 000,0	0,0	0,0	800,0	1 200,0	2 000,0
Объекты креативных индустрий	4 000,0	0,0	0,0	800,0	1 200,0	2 000,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	13 720,2	3 675,8	4 329,8	3 162,5	1 753,4	798,6
Водоснабжение	5 947,4	1 848,9	2 616,0	1 077,4	267,2	137,8
Водоотведение	2 607,2	1 215,6	333,5	331,6	363,3	363,3
Теплоснабжение	4 982,2	475,3	1 332,9	1 753,6	1 122,9	297,5
Транспортная инфраструктура	67,7	20,3	47,4	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	115,6	115,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	40 959,4	3 904,6	6 436,1	9 478,7	11 323,9	9 816,1

Источник финансирования			**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
% финансирования		**По годам:**	**3 904,6**	**6 436,1**	**9 478,7**	**11 323,9**	**9 816,1**
9%	Федеральный бюджет	3 561,3	236,1	489,0	571,3	850,9	1 414,0
9%	Региональный бюджет	3 884,0	712,3	867,4	850,6	698,8	754,8
24%	Муниципальный бюджет	9 751,9	2 612,8	3 091,8	2 239,4	1 241,8	566,1
58%	Норильский Никель	23 762,2	343,4	1 987,9	5 817,4	8 532,3	7 081,2

2027–2030

Центральный район	млн руб	2027	2028	2029	2030
Демонтаж зданий	**4 704,0**	**4 704,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Жилая застройка	**42 765,0**	**8 553,0**	**12 829,5**	**21 382,5**	**0,0**
МКД собственность	25 515,0	5 103,0	7 654,5	12 757,5	0,0
МКД аренда	17 250,0	3 450,0	5 175,0	8 625,0	0,0
Благоустройство и городская среда	**558,0**	**111,6**	**167,4**	**279,0**	**0,0**
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	558,0	111,6	167,4	279,0	0,0
Социальная инфраструктура	**6 540,0**	**1 038,0**	**1 827,0**	**3 000,0**	**675,0**
Объекты образования	4 490,0	898,0	1 347,0	2 245,0	0,0
Объекты спорта	1 350,0	0,0	270,0	405,0	675,0
Объекты рекреации	700,0	140,0	210,0	350,0	0,0
Объекты городской экономики	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	3 148,9	806,6	821,8	765,3	755,2
Водоснабжение	551,4	137,8	137,8	137,8	137,8
Водоотведение	1 453,1	363,3	363,3	363,3	363,3
Теплоснабжение	1 078,9	285,8	274,8	264,2	254,1
Транспортная инфраструктура	65,6	19,7	45,9	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	**57 715,9**	**15 213,2**	**15 645,7**	**25 426,8**	**1 430,2**

Источник финансирования			**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
% финансирования		**По годам:**	**15 213,2**	**15 645,7**	**25 426,8**	**1 430,2**
5%	Федеральный бюджет	2 723,1	1 114,3	508,6	828,6	271,5
3%	Региональный бюджет	1 481,1	352,3	368,2	479,9	280,7
5%	Муниципальный бюджет	2 847,8	1 044,0	612,5	589,1	602,2
88%	Норильский Никель	50 663,9	12 702,5	14 156,4	23 529,2	275,8

2031–2035

Центральный район	млн руб	2031	2032	2033	2034	2035
Демонтаж зданий	**4 256,0**	**4 256,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Жилая застройка	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	**702,0**	**140,4**	**210,6**	**351,0**	**0,0**	**0,0**
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	702,0	140,4	210,6	351,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	**360,0**	**108,0**	**252,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Объекты креативных индустрий	360,0	108,0	252,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	**3 690,0**	**756,1**	**752,0**	**753,7**	**718,3**	**709,9**
Водоснабжение	689,2	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8
Водоотведение	1 816,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3
Теплоснабжение	1 131,0	244,3	234,9	225,9	217,2	208,8
Транспортная инфраструктура	53,4	10,7	16,0	26,7	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	**9 008,0**	**5 260,5**	**1 214,6**	**1 104,7**	**718,3**	**709,9**

Источник финансирования			**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**
% финансирования		**По годам:**	**5 260,5**	**1 214,6**	**1 104,7**	**718,3**	**709,9**
10%	Федеральный бюджет	897,4	803,2	81,9	9,5	1,4	1,4
10%	Региональный бюджет	911,0	264,6	222,5	148,3	138,6	137,0
35%	Муниципальный бюджет	3 165,7	1 000,8	628,3	525,4	508,5	502,6
45%	Норильский Никель	4 033,9	3 191,9	282,0	421,5	69,7	68,9

Оценка экономических, социальных и бюджетных эффектов

Социально-экономические и бюджетные эффекты (без учета эффекта от предпринимательской активности)

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Рабочие места и ФОТ															
Рабочие места в штате	ед.	-	16	22	22	64	77	79	123	128	128	188	218	218	218
ФОТ штат в год	млн.₽	-	13,2	19,2	20,4	62,9	93,8	103,9	176,8	199,9	211,9	392,2	460	487,6	516,9
Рабочие места резидентов	ед.	-	16	54	61	73	83	103	187	288	322	322	322	322	322
ФОТ не штат в год	млн.₽	-	13,2	47,2	56,6	71,7	86,5	113,7	260	400,9	469,6	497,8	527,7	559,4	592,9
Временные рабочие места															
Норма выработки на 1 строй. сотрудника в год	млн.₽	7,41	7,56	7,71	7,87	8,02	8,18	8,35	8,51	8,68	8,86	9,04	9,22	9,4	9,59
Кол-во строй.сотрудников в год	ед.	527	851	1 229	1 440	1 223	1 859	1 874	2 986	165	113	134	120	76	74
ФОТ строй.сотрудников в год	млн.₽	409	702	1 075	1 335	1 202	1 936	2 069	3 495	205	149	187	177	119	123
НДФЛ строй.сотрудников в год	млн.₽	53	91	140	174	156	252	269	454	27	19	24	23	15	16
ПФР строй.сотрудников в год	млн.₽	90	154	236	294	264	426	455	769	45	33	41	39	26	27
ФОМС строй.сотрукдников в год	млн.₽	21	36	55	68	61	99	106	178	10	8	10	9	6	6
ФСС строй.сотрудников в год	млн.₽	12	20	31	39	35	56	60	101	6	4	5	5	3	4
Налоги	млн.₽	704,7	1 167,80	2 320,00	4 363,20	5 405,20	6 019,50	3 504,30	7 855,40	4 903,80	7 758,60	1 502,40	1 513,70	1 465,20	1 484,80
НДС	млн.₽	651,6	1 072,90	1 710,10	2 334,80	2 352,50	3 140,10	2 610,10	4 763,80	1 106,50	1 679,40	324,1	310,6	251,2	255,1
Налог на прибыль	млн.₽	-	0,2	461,5	1 586,10	2 539,90	2 140,00	3,9	1 786,40	2 897,90	5 179,70	248,2	264,1	280,6	297,8
Налог на имущество	млн.₽	-	-	-	258,8	339	464,2	593	794,1	794,6	791,6	790,2	787,6	781,8	771,7
НДФЛ	млн.₽	53,2	94,7	148,4	183,6	173,7	275,2	297,3	511,1	104,7	107,9	140	151,5	151,6	160,2

	Всего млн руб	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Распределение налогов по уровням бюджета	**57 701,8**	770	1 340	2 649	4 622	5 744	6 484	4 097	8 649	5 698	8 550	2 293	2 301	2 247	2 257
Федеральный	**24 354,4**	652	1 073	1 779	2 493	2 606	3 354	2 610	4 942	1 396	2 197	349	337	279	285
Региональный	**32 964,4**	110	253	848	2 101	3 112	3 088	1 442	3 630	4 286	6 337	1 923	1 942	1 945	1 948
Местный	**383,0**	8	14	22	28	26	41	45	77	16	16	21	23	23	24

Расчет расходов на управление и эксплуатацию.

Эксплуатация систем ЖКХ, обслуживания дорожно-транспортного полотна предполагается за счет бюджета городского округа Норильск Красноярского края. Следует отметить, что в отдельных обстоятельствах возможно софинансирование из Внешних источников (преимущественно средств ГМК «Норильский никель»).

I этап р. Центральный	2022	2023	2024	2025	2026
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	**5,2**	**60,0**	**120,2**	**208,4**	**721,5**
Себестоимость операционная	2,7	22,8	77,1	164,1	500,4
Общехозяйственные расходы	0,7	5,7	19,3	41,0	125,1
Управленческие расходы	0,3	2,3	7,7	16,4	50,0
Энергоносители	0,4	3,4	11,6	24,6	75,1
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	1,3	11,4	38,5	82,0	250,2
ФОТ штат в год	-	13,2	19,2	20,4	62,9
Амортизация	2,5	23,9	23,9	23,9	158,2

II этап р. Центральный	2027	2028	2029	2030
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	**788,1**	**649,0**	**2 204,3**	**2 532,1**
Себестоимость операционная	536,2	385,6	945,1	1 193,5
Общехозяйственные расходы	134,0	96,4	236,3	298,4
Управленческие расходы	53,6	38,6	94,5	119,4
Энергоносители	80,4	57,8	141,8	179,0
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	268,1	192,8	472,5	596,8
ФОТ штат в год	93,8	103,9	176,8	199,9
Амортизация	158,2	59,5	1 082,4	1 138,7

III этап р. Центральный	2031	2032	2033	2034	2035
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	**2 744,1**	**2 623,5**	**2 806,0**	**2 863,5**	**4 018,5**
Себестоимость операционная	1 393,6	1 077,7	1 166,8	1 196,7	1 900,4
Общехозяйственные расходы	348,4	269,4	291,7	299,2	475,1
Управленческие расходы	139,4	107,8	116,7	119,7	190,0
Энергоносители	209,0	161,7	175,0	179,5	285,1
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	696,8	538,8	583,4	598,4	950,2
ФОТ штат в год	211,9	392,2	460,0	487,6	516,9
Амортизация	1 138,7	1 153,7	1 179,2	1 179,2	1 601,2

Окупаемые инвестиционные проекты

Жилые дома новое строительство 16 000 м²	
NPV	2 517,41
disc	6%
IRR	28%
PI	1,589
PBP	5,47
DPBP	5,56
Жилые дома рекнострукция 23 400 м²	
NPV	590,72
disc	6%
IRR	20%
PI	1,318
PBP	3,76
DPBP	3,83
Строительство 26 павильонов при реконструкции ул. Мира	
NPV	82,67
disc	6%
IRR	19%
PI	7,129
PBP	7,60
DPBP	9,08
Жилые дома CLT 161 000 м²	
NPV	3 902,15
disc	6%
IRR	22%
PI	1,703
PBP	9,35
DPBP	9,49

Жилье (супердом)	
NPV	504,68
disc	6%
IRR	22%
PI	1,662
PBP	9,35
DPBP	9,49
Арктический технопарк	
NPV	2,35
disc	6%
IRR	6%
PI	2,019
PBP	20,38
DPBP	28,93
Жилые дома (арендное жилье)	
NPV	3 947,46
disc	6%
IRR	9%
PI	2,795
PBP	17,68
DPBP	22,49
Жилые дома	
NPV	969,80
disc	6%
IRR	22%
PI	1,704
PBP	9,35
DPBP	9,49

Оганер

Укрупнённый расчет затрат

Проект подразумевает строительство нового квартала, преимущественно арендного жилья, направленного на привлекаемых в город высокооплачиваемых специалистов и их семей, в Оганере помимо создания комфортной городской среды предусмотрена наибольшая плотность объектов коммерческой недвижимости среди всех районов, в том числе гостиничного комплекса.

Общий объем инвестиций составляет 127,89 млрд рублей, из них программа реновации и нового строительства 110,84 млрд рублей и 17,05 млрд рублей затрат на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру.

В рамках проекта предполагается создание 676 рабочих мест, а также 3 043 временных рабочих места на период строительства, бюджетный эффект в размере 68,46 млрд рублей (без учета отчислений от предпринимательской деятельности), из них 30,04 млрд рублей в федеральный бюджет, 37,93 млрд рублей в региональный бюджет, 494 млн рублей в муниципальный бюджет.

	млн руб	**этап 1**	**этап 2**	**этап 3**
Демонтаж зданий	0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	85 835	52 480,0	25 880,0	7 475,0
Благоустройство и городская среда	12 750	0,0	0,0	12 750,0
Социальная инфраструктура	5 150	4 550,0	0,0	600,0
Объекты городской экономики	7 105	2 410,0	1 875,0	2 820,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	17 050	11 226,2	2 582,8	3 241,0
Всего	127 890	**70 666,2**	**30 337,8**	**26 886,0**

2022–2026

Оганер	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	52 480,0	0,0	3 568,0	10 496,0	17 424,0	20 992,0
МКД собственность	33 600,0	0,0	3 360,0	6 720,0	10 080,0	13 440,0
МКД аренда	18 880,0	0,0	208,0	3 776,0	7 344,0	7 552,0
Благоустройство и городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	4 550,0	0,0	0,0	910,0	1 820,0	1 820,0
Объекты образования	4 550,0	0,0	0,0	910,0	1 820,0	1 820,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	2 410,0	0,0	0,0	482,0	964,0	964,0
Объекты креативных индустрий	1 950,0	0,0	0,0	390,0	780,0	780,0
Коммерческая недвижимость	460,0	0,0	0,0	92,0	184,0	184,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	11 226,2	4 104,6	3 827,3	1 854,7	802,1	637,5
Водоснабжение	7 566,3	2 352,2	3 328,1	1 370,7	340,0	175,4
Водоотведение	3 316,9	1 546,5	424,3	421,9	462,1	462,1
Теплоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Транспортная инфраструктура	195,9	58,8	74,9	62,2	0,0	0,0
Электроэнергия	147,1	147,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	70 666,2	4 104,6	7 395,3	13 742,7	21 010,1	24 413,5

Источник финансирования			2022	2023	2024	2025	2026
% финансирования		По годам:	**4 104,6**	**7 395,3**	**13 742,7**	**21 010,1**	**24 413,5**
15%	Федеральный бюджет	10 862,2	37,2	645,9	2 165,8	3 687,6	4 325,7
11%	Региональный бюджет	7 863,9	784,8	1 082,7	1 502,6	2 094,8	2 399,0
11%	Муниципальный бюджет	7 945,4	2 904,4	2 709,1	1 312,6	567,9	451,4
62%	Норильский Никель	43 994,7	378,2	2 957,6	8 761,7	14 659,8	17 237,4

2027–2030

Оганер	млн руб	2027	2028	2029	2030
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	25 880,0	1 495,0	5 176,0	8 857,0	10 352,0
МКД собственность	9 200,0	920,0	1840,0	2760,0	3680,0
МКД аренда	16 680,0	575,0	3 336,0	6 097,0	6 672,0
Благоустройство и городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	1 875,0	75,0	600,0	600,0	600,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	1 875,0	75,0	600,0	600,0	600,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	2 582,8	647,3	660,5	637,5	637,5
Водоснабжение	701,4	175,4	175,4	175,4	175,4
Водоотведение	1 848,6	462,1	462,1	462,1	462,1
Теплоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Транспортная инфраструктура	32,8	9,8	23,0	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	30 337,8	2 217,3	6 436,5	10 094,5	11 589,5

Источник финансирования			**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
% финансирования		По годам	**2 217,3**	**6 436,5**	**10 094,5**	**11 589,5**
13%	Федеральный бюджет	3 921,8	185,3	784,6	1 384,0	1 568,0
8%	Региональный бюджет	2 423,0	208,8	514,1	808,6	891,4
6%	Муниципальный бюджет	1 828,4	458,2	467,4	451,4	451,4
73%	Норильский Никель	22 164,7	1 365,0	4 670,3	7 450,6	8 678,8

2031–2035

Оганер	млн руб	2031	2032	2033	2034	2035
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	7 475,0	0,0	1 495,0	2 990,0	2 990,0	0,0
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	7 475,0	0,0	1 495,0	2 990,0	2 990,0	0,0
Благоустройство и городская среда	12 750,0	1 275,0	2 550,0	2 550,0	2 550,0	3 825,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	12 750,0	1 275,0	2 550,0	2 550,0	2 550,0	3 825,0
Социальная инфраструктура	600,0	120,0	180,0	300,0	0,0	0,0
Объекты образования	300,0	60,0	90,0	150,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	300,0	60,0	90,0	150,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	2 820,0	234,0	1 056,0	450,0	660,0	420,0
Объекты креативных индустрий	1 770,0	144,0	576,0	210,0	420,0	420,0
Коммерческая недвижимость	1 050,0	90,0	480,0	240,0	240,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	3 241,0	648,2	653,5	664,2	637,5	637,5
Водоснабжение	876,8	175,4	175,4	175,4	175,4	175,4
Водоотведение	2 310,7	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1
Теплоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Транспортная инфраструктура	53,4	10,7	16,0	26,7	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	26 886,0	2 277,2	5 844,5	6 804,2	6 837,5	4 882,5

Источник финансирования			2031	2032	2033	2034	2035
% финансирования		**По годам:**	**2 277,2**	**5 934,5**	**6 954,2**	**6 837,5**	**4 882,5**
8%	Федеральный бюджет	2 221,4	316,8	790,3	474,3	256,3	383,8
6%	Региональный бюджет	1 664,7	269,2	482,1	348,6	250,5	314,3
16%	Муниципальный бюджет	4 190,7	646,9	840,3	844,5	833,9	1 025,1
70%	Норильский Никель	18 809,2	1 044,3	3 821,8	5 286,8	5 496,8	3 159,3

Оценка экономических, социальных и бюджетных эффектов

Социально-экономические и бюджетные эффекты (без учета эффекта от предпринимательской активности)

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Рабочие места и ФОТ															
Рабочие места в штате	ед.	-	-	-	-	157,0	158,0	161,0	168,0	168,0	168,0	170,0	181,0	205,0	213,0
ФОТ штат в год	млн.₽	-	-	-	-	308,1	327,7	351,8	385,7	408,9	433,4	462,2	506,2	582,0	630,2
Рабочие места резидентов	ед.	-	-	-	8,0	31,0	59,0	82,0	145,0	193,0	249,0	287,0	391,0	429,0	463,0
ФОТ не штат в год	млн.₽	-	-	-	7,4	30,5	61,5	96,1	199,1	270,6	360,4	435,0	614,8	711,2	810,3
Временные рабочие места															
Норма выработки на 1 строй.сотрудника в год	млн.₽	7,41	7,56	7,71	7,87	8,02	8,18	8,35	8,51	8,68	8,86	9,04	9,22	9,40	9,59
Кол-во строй.сотрудников в год	ед.	559	993	1 777	2 672	3 043	271	806	1 251	1 396	497	627	794	728	528
ФОТ строй.сотрудников в год	млн.₽	434	819	1 554	2 477	2 990	282	890	1 464	1 732	654	874	1 173	1 140	877
НДФЛ строй.сотрудников в год	млн.₽	56	107	202	322	389	37	116	190	225	85	114	153	148	114
ПФР строй.сотрудников в год	млн.₽	95	180	342	545	658	62	196	322	381	144	192	258	251	193
ФОМС строй.сотрукдников в год	млн.₽	22	42	79	126	153	14	45	75	88	33	45	60	58	45
ФСС строй.сотрудников в год	млн.₽	13	24	45	72	87	8	26	42	50	19	25	34	33	25
Налоги	**млн.₽**	**746,5**	**1 357,9**	**2 485,6**	**4 280,5**	**6 465,6**	**4 013,7**	**6 439,2**	**9 676,2**	**3 910,5**	**3 185,6**	**4 194,1**	**5 243,9**	**3 282,7**	**3 148,8**
НДС	млн.₽	690,1	1 251,4	2 283,6	3 517,9	4 404,6	1 056,2	2 148,7	3 337,4	2 249,5	1 116,4	1 490,6	1 917,4	1 425,1	1 168,9
Налог на прибыль	млн.₽	-	-	-	54,4	1 090,0	2 327,2	3 532,4	5 424,6	623,4	1 147,6	1 718,7	2 254,7	748,2	885,5
Налог на имущество	млн.₽	-	-	-	386,1	582,4	593,6	642,3	723,8	812,4	836,6	871,3	919,3	961,2	980,4
НДФЛ	млн.₽	56,4	106,5	202,0	322,0	388,7	36,7	115,7	190,3	225,1	85,0	113,6	152,5	148,2	114,0

	Всего	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Распределение налогов по уровням бюджета	**68 464,2**	**815**	**1 552**	**2 908**	**4 668**	**7 092**	**4 658**	**7 140**	**10 476**	**4 811**	**4 125**	**5 182**	**6 309**	**4 412**	**4 316**
Федеральный	**30 038,4**	690	1 251	2 284	3 523	4 514	1 289	2 502	3 880	2 312	1 231	1 662	2 143	1 500	1 257
Региональный	**37 931,3**	117	284	594	1 096	2 514	3 356	4 612	6 556	2 452	2 866	3 485	4 121	2 865	3 014
Местный	**494,4**	8	16	30	48	65	13	26	40	47	28	35	45	47	45

Расчет расходов на управление и эксплуатацию

Эксплуатация систем ЖКХ, обслуживания дорожно-транспортного полотна предполагается за счет бюджета городского округа Норильск Красноярского края. Следует отметить, что в отдельных обстоятельствах возможно софинансирование из Внешних источников (преимущественно средств ГМК «Норильский никель»).

I этап р. Оганер	2022	2023	2024	2025	2026
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	**6,4**	**12,9**	**13,1**	**17,5**	**1 605,8**
Себестоимость операционная	3,4	5,8	6,0	10,3	572,8
Общехозяйственные расходы	1,7	2,9	3,0	5,2	286,4
Управленческие расходы	0,3	0,6	0,6	1,0	57,3
Энергоносители	0,5	0,9	0,9	1,5	85,9
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	0,8	1,4	1,5	2,6	143,2
ФОТ штат в год	-	-	-	-	308,1
Амортизация	3,1	7,1	7,1	7,1	724,9

II этап р. Оганер	2027	2028	2029	2030
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	**1 729,3**	**1 915,2**	**2 102,5**	**2 279,1**
Себестоимость операционная	676,7	827,4	980,7	629,2
Общехозяйственные расходы	338,4	413,7	490,4	314,6
Управленческие расходы	67,7	82,7	98,1	62,9
Энергоносители	101,5	124,1	147,1	94,4
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	169,2	206,8	245,2	157,3
ФОТ штат в год	327,7	351,8	385,7	408,9
Амортизация	724,9	736,0	736,0	1 241,0

III этап р. Оганер	2031	2032	2033	2034	2035
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	**2 352,9**	**2 519,1**	**2 642,7**	**3 095,0**	**4 585,0**
Себестоимость операционная	678,5	795,8	845,2	997,3	1 656,9
Общехозяйственные расходы	339,2	397,9	422,6	498,7	828,4
Управленческие расходы	67,8	79,6	84,5	99,7	165,7
Энергоносители	101,8	119,4	126,8	149,6	248,5
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	169,6	99,0	211,3	249,3	414,2
ФОТ штат в год	433,4	462,2	506,2	582,0	630,2
Амортизация	1 241,0	1 261,0	1 291,3	1 515,6	2 297,9

Окупаемые инвестиционные проекты

1 и 2 северные кварталы (жилые дома)	
NPV	3 830,82
disc	6%
IRR	11%
PI	1,428
PBP	7,38
DPBP	7,69
1 и 2 северные кварталы (арендное жилье)	
NPV	4 945,10
disc	6%
IRR	9%
PI	3,151
PBP	15,14
DPBP	20,65
Арендное жилье + гостиница в 3 квартале	
NPV	396,88
disc	6%
IRR	8%
PI	2,901
PBP	16,34
DPBP	23,43
Нордик СПА	
NPV	41,55
disc	6%
IRR	7%
PI	2,501
PBP	17,22
DPBP	25,65

Арендное жилье в 3 квартале 26 000 м²	
NPV	814,37
disc	6%
IRR	9%
PI	2,654
PBP	18,54
DPBP	23,29
Блок 4: торговля+фудхолл+киноплекс	
NPV	1 022,74
disc	6%
IRR	16%
PI	4,459
PBP	14,99
DPBP	16,88
Арендное жилье в 3 кв 15 000 м²	
NPV	349,33
disc	6%
IRR	8%
PI	2,526
PBP	19,28
DPBP	24,69
Арендное жилье в 3 кв 38 000 м²	
NPV	853,84
disc	6%
IRR	9%
PI	2,652
PBP	18,55
DPBP	23,30
Блок 4: мастерские для жителей	
NPV	128,10

disc	6%
IRR	15%
PI	3,484
PBP	17,53
DPBP	19,41
Арендное жилье 10 000 м²	
NPV	198,58
disc	6%
IRR	10%
PI	2,429
PBP	20,77
DPBP	23,93
Блок 6: торговля	
NPV	306,20
disc	6%
IRR	17%
PI	3,832
PBP	18,20
DPBP	19,67
Арендное жилье в 3 кв 27 000 м²	
NPV	521,94
disc	6%
IRR	10%
PI	2,403
PBP	20,85
DPBP	24,06
Туристический центр	
NPV	101,13
disc	6%
IRR	11%

PI	2,546
PBP	19,95
DPBP	22,80
4-й жилой квартал (жилые дома)	
NPV	1 918,72
disc	6%
IRR	17%
PI	1,707
PBP	11,10
DPBP	11,36
4-й жилой квартал (арендное жилье)	
NPV	1 142,07
disc	6%
IRR	9%
PI	2,701
PBP	18,40
DPBP	23,21

Талнах

Укрупнённый расчет затрат

Проект подразумевает новое жилищное строительство (преимущественно арендное жилье), создание спортивного и объектов благоустройства, направленного на привлекаемых в город высокооплачиваемых специалистов и их семей.

Общий объем инвестиций составляет 19,62 млрд рублей, из них программа реновации и нового строительства 9,96 млрд рублей и 9,66 млрд рублей затрат на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру.

В рамках проекта предполагается создание 57 рабочих мест, а также 389 временных рабочих мест на период строительства, бюджетный эффект в размере 7,76 млрд рублей (без учета отчислений от предпринимательской деятельности), из них 3,81 млрд рублей в федеральный бюджет, 3,89 млрд рублей в региональный бюджет, 61,8 млн рублей в муниципальный бюджет.

	млн руб	этап 1	этап 2	этап 3
Демонтаж зданий	0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	8 335	4 820,0	3 515,0	0,0
Благоустройство и городская среда	599	517,5	81,0	0,0
Социальная инфраструктура	1 034	0,0	1 033,5	0,0
Объекты городской экономики	0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	9 657	5 395,8	1 095,3	3 166,2
Всего	19 624	**10 733,3**	**5 724,8**	**3 166,2**

2022–2026

Талнах	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	4 820,0	482,0	964,0	964,0	964,0	1 446,0
МКД собственность	705,0	70,5	141,0	141,0	141,0	211,5
МКД аренда	4 115,0	411,5	823,0	823,0	823,0	1 234,5
Благоустройство и городская среда	517,5	155,3	155,3	207,0	0,0	0,0
Благоустройство	37,5	11,3	11,3	15,0	0,0	0,0
Городская среда	480,0	144,0	144,0	192,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	5 382,7	589,4	1 817,9	1 555,0	1 122,9	297,5
Водоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водоотведение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Теплоснабжение	5 355,8	572,0	1 808,4	1 555,0	1 122,9	297,5
Транспортная инфраструктура	13,7	4,1	9,6	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	13,2	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	10 720,2	1 226,6	2 937,2	2 726,0	2 086,9	1 743,5

Источник финансирования			2022	2023	2024	2025	2026
% финансирования		**По годам**	**1 230,5**	**2 941,1**	**2 731,2**	**2 086,9**	**1 743,5**
4%	Федеральный бюджет	443,6	92,0	112,2	134,3	43,1	61,9
7%	Региональный бюджет	1 280,5	167,1	415,2	378,4	235,1	84,9
20%	Муниципальный бюджет	3 965,8	463,6	1 333,5	1 163,0	795,0	210,6
26%	Норильский Никель	5 043,4	507,9	1 080,2	1 055,6	1 013,7	1 386,0

2027–2030

Талнах	млн руб	2027	2028	2029	2030
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	3 515,0	351,5	703,0	1 054,5	1 406,0
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	3 515,0	351,5	703,0	1 054,5	1 406,0
Благоустройство и городская среда	81,0	16,2	24,3	40,5	0,0
Благоустройство	81,0	16,2	24,3	40,5	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	1 033,5	206,7	310,1	516,8	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	1 033,5	206,7	310,1	516,8	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	1 095,3	290,7	286,3	264,2	254,1
Водоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водоотведение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Теплоснабжение	1 078,9	285,8	274,8	264,2	254,1
Транспортная инфраструктура	16,4	4,9	11,5	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	5 724,8	865,1	1 323,6	1 876,0	1 660,1

Источник финансирования			2027	2028	2029	2030
% финансирования		**По годам:**	**865,1**	**1 323,6**	**1 876,0**	**1 660,1**
8%	Федеральный бюджет	456,1	91,4	136,7	227,5	0,5
2%	Региональный бюджет	357,0	85,4	99,6	122,9	49,0
4%	Муниципальный бюджет	775,3	205,8	202,6	187,1	179,9
21%	Норильский Никель	4 136,4	482,6	884,7	1 338,5	1 430,6
0%	Институт развития	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

2031–2035

Талнах	млн руб	2031	2032	2033	2034	2035
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	3 166,2	447,8	641,9	632,9	624,2	819,4
Водоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водоотведение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Теплоснабжение	1 131,0	244,3	234,9	225,9	217,2	208,8
Транспортная инфраструктура	2 035,2	203,5	407,0	407,0	407,0	610,6
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	3 166,2	447,8	641,9	632,9	624,2	819,4

Источники финансирования			2031	2032	2033	2034	2035
% финансирования		**По годам:**	**447,8**	**641,9**	**632,9**	**624,2**	**819,4**
26%	Федеральный бюджет	816,3	81,9	163,3	163,3	163,3	244,6
4%	Региональный бюджет	828,9	108,2	167,4	165,7	164,0	223,5
7%	Муниципальный бюджет	1 411,3	234,0	288,4	282,0	275,9	331,0
1%	Норильский Никель	109,7	23,7	22,8	21,9	21,1	20,3
0%	Институт развития	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Оценка экономических, социальных и бюджетных эффектов

Социально-экономические и бюджетные эффекты (без учета эффекта от предпринимательской активности)

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Рабочие места и ФОТ															
Рабочие места в штате	ед.	-	-	19	19	19	19	19	24	24	24	24	24	24	24
ФОТ штат в год	млн.₽	-	-	16,6	17,6	18,7	19,8	21	28,1	29,8	31,6	33,5	35,5	37,6	39,8
Рабочие места резидентов	ед.	-	-	-	2	5	5	7	27	29	31	33	33	33	33
ФОТ не штат в год	млн.₽	-	-	-	1,9	4,9	5,2	7,7	31,6	36	40,8	46	48,8	51,7	54,8
Временные рабочие места															
Норма выработки на 1 строй. сотрудника в год	млн.₽	7,41	7,56	7,71	7,87	8,02	8,18	8,35	8,51	8,68	8,86	9,04	9,22	9,4	9,59
Кол-во строй.сотрудников в год	ед.	166	389	354	265	217	106	159	220	191	51	71	69	66	85
ФОТ строй.сотрудников в год	млн.₽	129	321	310	246	213	110	176	257	237	67	99	102	103	141
НДФЛ строй.сотрудников в год	млн.₽	17	42	40	32	28	14	23	33	31	9	13	13	13	18
ПФР строй.сотрудников в год	млн.₽	28	71	68	54	47	24	39	57	52	15	22	22	23	31
ФОМС строй.сотрукдников в год	млн.₽	7	16	16	13	11	6	9	13	12	3	5	5	5	7
ФСС строй.сотрудников в год	млн.₽	4	9	9	7	6	3	5	7	7	2	3	3	3	4
Налоги	млн.₽	221,8	531,9	532,6	538,6	477,8	346,8	507,3	551,2	524,9	328,1	413,8	423,7	433,7	482,4
НДС	млн.₽	205,1	490,2	462,9	365,8	313,3	172	263	341,4	310,6	116,2	159	159,5	160,2	195
Налог на прибыль	млн.₽	-	-	27,3	63,7	46,3	64,5	115,9	53,3	49,6	68,4	104,7	111,5	118,5	125,7
Налог на имущество	млн.₽	-	-	-	74,7	87,4	92,8	101,9	115,3	125,4	125,4	127	128,5	129,9	131
НДФЛ	млн.₽	16,8	41,7	42,4	34,5	30,8	17,6	26,6	41,2	39,4	18,1	23,2	24,2	25	30,6

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Распределение налогов по уровням бюджета	7 758,8	242	601	647	613	565	440	609	666	650	453	541	552	564	613
Федеральный	3 810,4	205	490	467	372	318	178	275	347	316	123	169	171	172	208
Региональный	3 886,6	35	105	174	236	243	258	331	314	329	328	368	378	388	401
Местный	61,8	3	6	6	5	5	3	4	6	6	3	3	4	4	5

Расчет расходов на управление и эксплуатацию

Эксплуатация систем ЖКХ, обслуживания дорожно-транспортного полотна предполагается за счет бюджета городского округа Норильск Красноярского края. Следует отметить, что в отдельных обстоятельствах возможно софинансирование из Внешних источников (преимущественно средств ГМК «Норильский никель»).

I этап р. Талнах	2022	2023	2024	2025	2026
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	0,6	1,0	50,2	54,6	229,0
Себестоимость операционная	0,3	0,5	21,9	25,4	27,3
Общехозяйственные расходы	0,1	0,1	6,6	7,6	8,2
Управленческие расходы	0,0	0,0	1,1	1,3	1,4
Энергоносители	0,0	0,0	2,2	2,5	2,7
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	0,2	0,3	12,1	14,0	15,0
ФОТ штат в год	-	-	16,6	17,6	18,7
Амортизация	0,3	0,6	11,6	11,6	183,1

II этап р. Талнах	2027	2028	2029	2030
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	232,2	238,5	385,6	538,5
Себестоимость операционная	29,3	34,1	129,1	133,9
Общехозяйственные расходы	8,8	10,2	38,7	40,2
Управленческие расходы	1,5	1,7	6,5	6,7
Энергоносители	2,9	3,4	12,9	13,4
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	16,1	18,8	71,0	73,6
ФОТ штат в год	19,8	21,0	28,1	29,8
Амортизация	183,1	183,4	228,4	374,9

III этап р. Талнах	2031	2032	2033	2034	2035
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	545,7	553,8	559,8	565,9	1 057,6
Себестоимость операционная	139,3	145,5	149,5	153,5	442,9
Общехозяйственные расходы	41,8	43,7	44,8	46,0	132,9
Управленческие расходы	7,0	7,3	7,5	7,7	22,1
Энергоносители	13,9	14,6	14,9	15,3	44,3
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	76,6	80,0	82,2	84,4	243,6
ФОТ штат в год	31,6	33,5	35,5	37,6	39,8
Амортизация	374,9	374,9	374,9	374,9	574,9

Окупаемые инвестиционные проекты

Арендное жилье, Бауманская ул	
NPV	383,89
disc	6%
IRR	9%
PI	2,765
PBP	18,18
DPBP	22,77
Арендное жилье, Маслова ул	
NPV	383,89
disc	6%
IRR	9%
PI	2,765
PBP	18,18
DPBP	22,77
Арендное жилье, Горняков ул	
NPV	588,03
disc	6%
IRR	9%
PI	3,238
PBP	14,98
DPBP	21,27
Арендное жилье 1, Спортивная ул	
NPV	337,00
disc	6%
IRR	9%
PI	3,238
PBP	14,98
DPBP	21,27

Арендное жилье 2, Спортивная ул	
NPV	207,02
disc	6%
IRR	9%
PI	3,238
PBP	14,98
DPBP	21,27
Жилые дома	
NPV	79,48
disc	6%
IRR	13%
PI	1,679
PBP	6,29
DPBP	6,57

Кайеркан

Укрупнённый расчет затрат

Общий объем затрат составляет 9,5 млрд рублей, из них программа реновации 4,25 млрд рублей и 5,25 млрд рублей затрат на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру. Кроме того, в зависимости от выбранного сценария развития в Кайеркане возможно строительство общественного центра площадью 900 м2.

В рамках проекта предполагается создание 483 временных рабочих мест на период реновации, бюджетный эффект в размере 2,89 млрд рублей (без учета отчислений от предпринимательской деятельности), из них 1,58 млрд рублей в федеральный бюджет, 1,29 млрд рублей в региональный бюджет, 24,8 млн рублей в муниципальный бюджет.

Тип проекта	млн руб	этап 1	этап 2	этап 3
Демонтаж зданий	4 256	0,0	0,0	4 256,0
Жилая застройка	0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	5 248	2 811,3	2 326,8	109,8
Всего	9 504	2 811,3	2 326,8	4 365,8

2022–2026

Кайеркан	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	2 811,3	970,4	1 784,8	18,7	18,7	18,7
Водоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водоотведение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Теплоснабжение	508,4	279,6	172,8	18,7	18,7	18,7
Транспортная инфраструктура	2 302,9	690,9	1 612,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	**2 811,3**	**970,4**	**1 784,8**	**18,7**	**18,7**	**18,7**

Источник финансирования			2022	2023	2024	2025	2026
% финансирования		**Всего по годам:**	**976,1**	**1 784,8**	**18,7**	**18,7**	**18,7**
57%	Федеральный бюджет	1 614,1	485,3	1 128,7	0,0	0,0	0,0
28%	Региональный бюджет	789,5	261,8	516,9	3,6	3,6	3,6
13%	Муниципальный бюджет	363,9	201,9	122,3	13,2	13,2	13,2
2%	Норильский Никель	49,3	27,1	16,8	1,8	1,8	1,8

2027–2030

Кайеркан	млн руб	2027	2028	2029	2030
Демонтаж зданий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	2 326,8	243,4	468,1	695,3	920,0
Водоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водоотведение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Теплоснабжение	79,6	18,7	18,7	21,1	21,1
Транспортная инфраструктура	2 247,2	224,7	449,4	674,2	898,9
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	**2 326,8**	**243,4**	**468,1**	**695,3**	**920,0**

Источник финансирования			**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
% финансирования		**По годам:**	**243,4**	**468,1**	**695,3**	**920,0**
39%	Федеральный бюджет	899,0	89,9	179,8	269,7	359,6
30%	Региональный бюджет	689,5	71,0	138,4	206,3	273,7
31%	Муниципальный бюджет	730,5	80,7	148,1	217,2	284,6
0%	Норильский Никель	7,7	1,8	1,8	2,0	2,0

2031–2035

Кайеркан	млн руб	2031	2032	2033	2034	2035
Демонтаж зданий	4 256,0	4 256,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жилая застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД собственность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
МКД аренда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство и городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Благоустройство	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Городская среда	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Социальная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты образования	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты спорта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты рекреации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты городской экономики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объекты креативных индустрий	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммерческая недвижимость	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Коммунальная и транспортная инфраструктура	109,8	21,1	21,1	21,1	23,2	23,2
Водоснабжение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Водоотведение	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Теплоснабжение	109,8	21,1	21,1	21,1	23,2	23,2
Транспортная инфраструктура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего	**4 365,8**	**4 277,1**	**21,1**	**21,1**	**23,2**	**23,2**

Источник финансирования			**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**
% финанисрования		**По годам:**	**4 277,1**	**21,1**	**21,1**	**23,2**	**23,2**
18%	Федеральный бюджет	766,3	766,1	0,0	0,0	0,0	0,0
2%	Региональный бюджет	106,3	89,2	4,1	4,1	4,5	4,5
12%	Муниципальный бюджет	503,3	440,5	14,9	14,9	16,4	16,4
68%	Норильский Никель	2 989,8	2 981,2	2,0	2,0	2,3	2,3

Оценка экономических, социальных и бюджетных эффектов

Социально-экономические и бюджетные эффекты (без учета эффекта от предпринимательской активности)

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Временные рабочие места															
Норма выработки на 1 строй. сотрудника в год	млн.₽	7,41	7,56	7,71	7,87	8,02	8,18	8,35	8,51	8,68	8,86	9,04	9,22	9,4	9,59
Кол-во строй.сотрудников в год	ед.	132	236	2	2	2	30	56	82	106	483	2	2	2	2
ФОТ строй.сотрудников в год	млн.₽	102	195	2	2	2	31	62	96	132	635	3	3	3	3
НДФЛ строй.сотрудников в год	млн.₽	13	25	0	0	0	4	8	12	17	83	0	0	0	0
ПФР строй.сотрудников в год	млн.₽	23	43	0	0	0	7	14	21	29	140	1	1	1	1
ФОМС строй.сотрукдников в год	млн.₽	5	10	0	0	0	2	3	5	7	32	0	0	0	0
ФСС строй.сотрудников в год	млн.₽	3	6	0	0	0	1	2	3	4	18	0	0	0	0
Налоги	млн.₽	176	322,8	3,3	25,2	24,9	67,7	112,6	160,2	209	868,7	76,3	75,6	75,2	74,3
НДС	млн.₽	162,7	297,5	3,1	3,1	3,1	40,6	78	115,9	153,3	712,9	3,5	3,5	3,9	3,9
Налог на прибыль	млн.₽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налог на имущество	млн.₽	-	-	-	21,9	21,5	23,1	26,5	31,8	38,5	73,2	72,5	71,7	70,9	70
НДФЛ	млн.₽	13,3	25,3	0,2	0,2	0,3	4,1	8	12,5	17,1	82,6	0,4	0,4	0,4	0,4

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Распределение налогов по уровням бюджета	2 899,4	192	368	48	47	46	91	139	192	248	942	149	147	146	144
Федеральный	1 584,9	163	297	3	3	3	41	78	116	153	713	4	4	4	4
Региональный	1 289,7	28	67	45	44	43	50	60	74	92	217	145	144	142	140
Местный	24,8	2	4	0	0	0	1	1	2	3	12	0	0	0	0

Расчет расходов на управление и эксплуатацию

Эксплуатация систем ЖКХ, обслуживания дорожно-транспортного полотна предполагается за счет бюджета городского округа Норильск Красноярского края. Следует отметить, что в отдельных обстоятельствах возможно софинансирование из Внешних источников (преимущественно средств ГМК «Норильский никель»).

I этап р. Кайеркан	2022	2023	2024	2025	2026
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	0,2	75,5	76,4	77,3	78,2
Себестоимость операционная	0,1	27,4	28,3	29,2	30,2
Общехозяйственные расходы	0,1	16,4	17,0	17,5	18,1
Управленческие расходы	0,0	2,7	2,8	2,9	3,0
Энергоносители	0,0	1,4	1,4	1,5	1,5
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	0,0	6,8	7,1	7,3	7,5
ФОТ штат в год	-	-	-	-	-
Амортизация	0,1	48,1	48,1	48,1	48,1

II этап р. Кайеркан	2027	2028	2029	2030
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	79,2	80,1	81,0	161,6
Себестоимость операционная	31,1	32,0	32,9	66,7
Общехозяйственные расходы	18,6	19,2	19,8	40,0
Управленческие расходы	3,1	3,2	3,3	6,7
Энергоносители	1,6	1,6	1,6	3,3
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	7,8	8,0	8,2	16,7
ФОТ штат в год	-	-	-	-
Амортизация	48,1	48,1	48,1	94,9

III этап р. Кайеркан	2031	2032	2033	2034	2035
Расчет расходов на управление, эксплуатацию и др.	163,5	165,3	167,1	168,9	208,5
Себестоимость операционная	68,6	70,4	72,2	74,0	99,1
Общехозяйственные расходы	41,1	42,2	43,3	44,4	59,4
Управленческие расходы	6,9	7,0	7,2	7,4	9,9
Энергоносители	3,4	3,5	3,6	3,7	5,0
Расходы на тех.обслуживание и текущий ремонт	17,1	17,6	18,1	18,5	24,8
ФОТ штат в год	-	-	-	-	-
Амортизация	94,9	94,9	94,9	94,9	109,4

Приложение

Центральный

Основные технико-экономические показатели проекта реновации Центрального района

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Демонтаж зданий	Демонтаж зданий	демонтаж	-	II этап (2027-2030)	147 000	-	4 704,0	Консолидированный бюджет, бюджтеный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
Жилая застройка									
	Жилые дома	новое	Сборный железобетонный каркас	I этап (2022-2026)	100 000	6	16 000,0	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	
	Жилье и городская среда								
	Жилые дома	реконструкция	Реконструкция	I этап (2022-2026)	23 400	6	5 241,6		
	жилые дома	новое	CLT	II этап (2027-2030)	161 000	12	18 515,0		
	Жилье (супердом)	новое	CLT	II этап (2027-2030)	12 000	от 6 до 18	2 400,0		
	Жилые дома (арендное жилье)	новое	CLT	III этап (2031-2035)	150 000	6	17 250,0		
	Жилые дома	новое	CLT	III этап (2031-2035)	40 000	6	4 600,0		
Благоустройство и городская среда									
	Благоустройство улицы Мира	реконструкция	-	I этап (2022-2026)	15 000	-	300,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджтеный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
	Жилье и городская среда								
	Строительство 26 павильонов при реконструкции ул.Мира	новое	Не капитальное строение	I этап (2022-2026)	900	1	48,6		
	Реализация пешеходного маршрута «Северный бульвар»	новое	Благоустройство. Длина маршрута 5.5.км	I этап (2022-2026)	5 500	-	27,5		
	Сеть полярных гостинных (первые 5 объектов)	новое	CLT	I этап (2022-2026)	2 000	1	144,0		
	Сеть холодных навесов (первые 5 объектов)	новое	Металлокаркас	I этап (2022-2026)	6 000	1	270,0		
	Полярные гостинные (10 объектов)	новое	CLT	II этап (2027-2030)	4 000	1	288,0		
	Сеть холодных навесов (5 объектов)	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	6 000	1	270,0		
Социальная инфраструктура									
	Спортивный комплекс	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2033)	1 500	1	450,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджтеный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ. РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ. РФ	
	Демография, Образование, Наука и университеты								
	Бассейн	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2034)	3 000	1	900,0		
	Конгресс холл	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	4 000	2	800,0		
	Арктический технопарк	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	10 000	3	1 500,0		
	Рекреационный корпус	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	1 800	1	450,0		
	Внутридворовый комплекс	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	2 000	1	700,0		
	Корпоративный университет «Норильский никель»	новое	Реконструкция	II этап (2027-2032)	8 700	5	1 740,0		

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Объекты городской экономики									
	Центр поколений	новое	Металлокаркас	I этап (2022-2026)	15 000	3	4 000,0	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	
	МСП, Туризм и индустрия гостеприимства, Культура								
	Городской холл	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	2 000	1	360,0		
Коммунальная и транспортная инфраструктура									
	Водоснабжение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	7 188,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	
	Комплексный план модернизации инфраструктуры, Безопасные и качественные дороги								
	Водоотведение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	5 876,6		
	Теплоснабжение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	7 192,1		
	Электроэнергия	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	115,6		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	13,1		
	Обустройство светофорных объектов на пересечениях улиц	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	4,7		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	54,7		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	65,6		
	Строительство и обустройство велосипедной дорожки по «Северному бульвару» и до пансионата Валёк (5,75 км + 9 км)	новое	-	III этап (2031-2035)	-	-	53,4		

Затраты на коммунальную и транспортную инфраструктуру Центрального района Норильска

Коммунальная и транспортная инфраструктура	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Реконструкция системы водоснабжения	6 636,6	1 848,9	2 616,0	1 077,4	267,2	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8
Реконструкция системы водоотведения	4 423,5	1 215,6	333,5	331,6	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3	363,3
Реконструкция системы теплоснабжения	6 305,4	475,3	1 332,9	1 753,6	1 122,9	297,5	285,8	274,8	264,2	254,1	244,3	234,9	225,9	217,2	208,8
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	13,1	3,9	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Обустройство светофорных объектов на пересечениях улиц	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	54,7	16,4	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	65,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	45,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительство и обустройство велосипедной дорожки по «Северному бульвару» и до пансионата Валёк (5,75 км + 9 км)	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	16,0	26,7	0,0	0,0
Стоимость ТП к электрическим сетям	115,6	115,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
всего	**17 625,1**	**3 675,8**	**4 329,8**	**3 162,5**	**1 753,4**	**798,6**	**806,6**	**821,8**	**765,3**	**755,2**	**756,1**	**752,0**	**753,7**	**718,3**	**709,9**

Оганер

Основные технико-экономические показатели проекта реновации Оганера

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Жилая застройка	1 и 2 северные кварталы (жилые дома)	новое	Железобетон, каркас	I этап (2022-2026)	210 000	9	33 600,0	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
	1 и 2 северные кварталы (арендное жилье)	новое	Железобетон, каркас	I этап (2022-2026)	105 000	9	16 800,0		
	Арендное жилье в 3 квартале	новое	CLT	II этап (2027-2030)	26 000	14 и 21	4 160,0		
	Арендное жилье в 3 кв	новое	CLT	II этап (2027-2030)	15 000	20	2 400,0		
	Арендное жилье в 3 кв	новое	CLT	II этап (2027-2030)	38 000	8	4 370,0		
	арендное жилье	новое	CLT	III этап (2031-2035)	10 000	13	1 150,0		
	арендное жилье	новое	CLT	III этап (2031-2035)	28 000	8	3 220,0		
	Арендное жилье в 3 кв	новое	CLT	III этап (2031-2035)	27 000	8	3 105,0		
	4-й жилой квартал (жилые дома)	новое	CLT	II этап (2031-2035)	80 000	6	9 200,0		
	4-й жилой квартал (арендное жилье)	новое	CLT	II этап (2031-2035)	50 000	6	5 750,0		
Благоустройство и городская среда	Устройство купола	новое	металл, заполнение EFTE, диаметр 180м, высота 50м	III этап (2031-2035)	25 500	-	12 750,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктур-ные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Социальная инфраструктура	Блок 1: школа с универсальным концертным залом	новое	Металлокаркас	I этап (2022-2026)	38 000	2	4 550,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Демография, Образование, Наука и университеты
	Лекторий	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	2 000	3	300,0		
	Оранжерея (зимний сад)	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	2 000	1	300,0		
Объекты городской экономики	Нордик СПА	новое	CLT	I этап (2022-2026)	4 000	3	460,0	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	МСП, Туризм и индустрия гостеприимства, Культура
	Блок 3: бизнес-парк+стартап студия	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	2 500	2	375,0		
	Блок 4: торговля+фудхолл+киноплекс	новое	Металлокаркас	II этап (2027-2030)	10 000	2	1 500,0		
	Блок 4: мастерские для жителей	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	1 800	1	270,0		
	Блок 5: геомузей плато Путорана + культурный центр КМНС + выставочный центр	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	7 000	2	1 050,0		
	Блок 6: торговля	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	4 000	1	600,0		
	Туристический центр	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	3 000	3	450,0		
	Библиотека+коворкинг	новое	Металлокаркас	III этап (2031-2035)	3 000	3	450,0		

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Коммунальная и транспортная инфраструктура	Водоснабжение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	11 672,2	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджтеный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Комплексный план модернизации инфраструктуры, Безопасные и качественные дороги
	Водоотведение	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	7 476,2		
	Электроэнергия	реконструкция + новое	-	I–III этап (2022–2035)	-	-	147,1		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	13,1		
	Строительство участка улично-дорожной сети в Оганере (1,6 км)	новое	-	I этап (2022–2026)	-	-	155,5		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	-	I этап (2022–2026)	-	-	27,3		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	-	II этап (2027–2030)	-	-	32,8		
	Строительство и обустройство велосипедной дорожки по «Северному бульвару» и до пансионата Валёк (5,75 км + 9 км)	новое	-	III этап (2031–2035)	-	-	53,4		

Затраты на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру по Оганеру.

Коммунальная и транспортная инфраструктура	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Реконструкция системы водоснабжения	11 321,4	2 352,2	3 328,1	1 370,7	340,0	175,4	175,4	175,4	175,4	175,4	175,4	2 352,2	175,4	175,4	175,4
Реконструкция системы водоотведения	6 551,9	1 546,5	424,3	421,9	462,1	462,1	0,0	462,1	462,1	462,1	462,1	0,0	462,1	462,1	462,1
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	13,1	3,9	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительство участка улично-дорожной сети в Оганере (1,6 км)	155,5	46,6	46,6	62,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	27,3	8,2	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительство и обустройство велосипедной дорожки по «Северному бульвару» и до пансионата Валёк (5,75 км + 9 км)	53,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	16,0	26,7
Технологическое присоединение к электрическим сетям	147,1	147,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
всего	**18 302,6**	**4 104,6**	**3 827,3**	**1 854,7**	**802,1**	**637,5**	**175,4**	**647,3**	**660,5**	**637,5**	**637,5**	**2 352,2**	**648,2**	**653,5**	**664,2**

Талнах

Основные технико-экономические показатели проекта реновации Талнаха

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Материал основных конструкций	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Этажность	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Жилая застройка	Арендное жилье, Бауманская ул	новое	Сборные железобетонные	II этап (2026–2029)	9 500	9	1 757,5	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
	Арендное жилье, Маслова ул	новое	Сборные железобетонные	II этап (2026–2029)	9 500	9	1 757,5		
	Арендное жилье, Горняков ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	9 500	8	2 137,5		
	Арендное жилье 1, Спортивная ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	5 000	7	1 225,0		
	Арендное жилье 2, Спортивная ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	3 500	3	752,5		
	Жилье, Полярная ул	новое	CLT	I этап (2021–2025)	3 000	3	705,0		
Благоустройство и городская среда	Смотровая площадка, благоустройство	реконструкция	Монолитный железобетон	II этап (2026–2029)	4 500	-	81,0	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
	Лестница «Черная тропа»	реконструкция	Металлокаркас	I этап (2021–2025)	1 500	-	37,5		
	Центральный парк	Ландшафтное	Металлокаркас	I этап (2021–2025)	80 000	-	480,0		
Социальная инфраструктура	Спортивный комплекс с видовым рестораном	новое	CLT	II этап (2026–2029)	3 900	3	1 033,5	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Демография, Образование, Наука и университеты

Затраты на коммунальную и транспортную инфраструктуру района Талнах Норильска

Коммунальная и транспортная инфраструктура	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Реконструкция системы теплоснабжения	7 565,8	572,0	1 808,4	1 555,0	1 122,9	297,5	285,8	274,8	264,2	254,1	244,3	234,9	225,9	217,2	208,8
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	13,1	3,9	3,9	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ремонт а/д Норильск – Талнах. Протяжённость 19,2 км.	2 035,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	203,5	407,0	407,0	407,0	610,6
Технологическое присоединение к электрическим сетям	13,2	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
всего	**9 660,1**	**589,2**	**1 812,3**	**1 560,2**	**1 122,9**	**297,5**	**295,6**	**297,8**	**264,2**	**254,1**	**447,8**	**641,9**	**632,9**	**624,2**	**819,4**

Кайеркан

Основные технико-экономические показатели программы реновации Кайеркан.

Тип проекта	Проекты	Вид строительства	Период реализации (этап)	Площадь, м2	Стоимость объекта, млн. руб	Потенциальные источники финансирования	Национальный проект
Демонтаж зданий	Демонтаж зданий Кайеркан	демонтаж	III этап (2031-2035)	133 000	4 256,0	Норильский никель, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Жилье и городская среда
Благоустройство и городская среда	Общественный центр (в зависимости от сценария развития)	новое	I этап (2022-2026)	900			
Коммунальная и транспортная инфраструктура	Теплоснабжение	реконструкция + новое	I - III этап (2022-2035)	-	697,8	Норильский никель, консолидированный бюджет, бюджетный инфраструктурный кредит, бюджетные инфраструктурные облигации, инфраструктурные облигации ДОМ.РФ, инфраструктурные кредиты ВЭБ.РФ	Комплексный план модернизации инфраструктуры, Безопасные и качественные дороги
	Электроэнергия	реконструкция + новое	I - III этап (2022-2035)	-	5,6		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	реконструкция	III этап (2031-2035)	-	2 247,2		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	реконструкция	I этап (2022-2026)	-	39,3		
	Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	реконструкция	II этап (2027-2030)	-	13,7		
	Ремонт а/д Норильск – Кайеркан - Алыкель (на участке Норильск – Кайеркан). Протяжённость 21,2 км.	реконструкция	II этап (2027-2030)	-	16,4		

Затраты на жилищно-коммунальную и транспортную инфраструктуру Кайеркана

Коммунальная и транспортная инфраструктура	млн руб	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Реконструкция системы теплоснабжения	651,4	279,6	172,8	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	23,2	23,2
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог	39,3	11,8	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 1 этап	2 247,2	674,2	1 573,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Реконструкция пересечений улиц и автомобильных дорог с обустройством кольцевых пересечений. 2 этап.	16,4	4,9	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ремонт а/д Норильск – Кайеркан – Алыкель (на участке Норильск – Кайеркан). Протяжённость 21,2 км.	2 247,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	224,7	449,4	674,2	898,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Технологическое присоединение к электрическим сетям	5,6	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
всего	**5 207,1**	**976,1**	**1 784,8**	**18,7**	**18,7**	**18,7**	**243,4**	**468,1**	**695,3**	**920,0**	**21,1**	**21,1**	**21,1**	**23,2**	**23,2**

12

ДОРОЖНАЯ КАРТА

I этап
2022–2026 гг.

Номер по генплану	Назначение	Площадь СПП, м²
Центральный район		
1–10	Жилые дома	**100 000**
11	Жилые дома	**23 400**
12	Реконструкция улицы Мира (павильоны — 26 объектов)	900
13	Центр поколений	**15 000**
14	Кампус Заполярного университета (общежитие)	**10 500**
15	Реализация пешеходного маршрута «Северный бульвар»	–
–	Сеть Полярных гостиных (первые 5 объектов)	**2000**
–	Сеть холодных навесов (первые 5 объектов)	**6000**
Район Оганер		
1, 2	1-й и 2-й северные кварталы (жилые дома)	**210 000**
1, 2	1-й и 2-й северные кварталы (арендное жилье)	**105 000**
3	Блок 1: школа с универсальным концертным залом	38 000
4, 5, 6	Блок 2: межшкольный кампус, ФОК с общественно-спортивным центром, центр креативных индустрий	**13 000**
7	Арендное жилье + гостиница в квартале	**13 000**
8	Нордик СПА	4000

Номер по генплану	Назначение	Площадь СПП, м²
Район Талнах		
3	Арендное жилье (Горняков ул.)	**9 500**
4	Арендное жилье (Спортивная ул.)	**5 000**
5	Арендное жилье (Спортивная ул.)	**3 500**
6	Жилье (Полярная ул.)	**3 000**
9	Лестница «Черная тропа» (Енисейская ул.)	**1 500**
10	Центральный парк (Полярная ул.)	**80 000**

II этап
2027–2030 гг.

Номер по генплану	Назначение	Площадь СПП, м²
Центральный район		
16	Жилье	161 000
17	Жилье (супердом)	12 000
Объекты кампуса Заполярного университета:		
19	Конгресс-холл	**4000**
20, 23	Арктический технопарк	**10 000**
21	Рекреационный корпус	**1800**
22	Внутридворовый комплекс	**2000**
24	Корпоративный университет «Норильский никель»	**8700**
25	Спортивный комплекс	**1500**
26	Бассейн	**3000**
–	Полярные гостиные (10 объектов)	**4000**
–	Сеть холодных навесов (5 объектов)	**6000**

Номер по генплану	Назначение	Площадь СПП, м²
Район Оганер		
9, 10	Блок 3: бизнес-парк + стартап-студия	2500
11	Арендное жилье в 3-м квартале	**26 000**
12, 13, 14	Блок 4: торговля + фудхолл + киноплекс	**10 000**
15	Арендное жилье	15 000
16	Арендное жилье в 3-м квартале	38 000
30	4-й жилой квартал (жилые дома)	**80 000**
31	4-й жилой квартал (арендное жилье)	50 000
Район Талнах		
1	Арендное жилье (Бауманская ул.)	9 500
2	Арендное жилье (Маслова ул.)	9 500
7	Спортивный комплекс с видовым рестораном	3 900
8	Смотровая площадка, благоустройство	4 500

III этап
2031–2035 гг.

Номер по генплану	Назначение	Площадь СПП, м²
Центральный район		
–	Жилые дома (арендное жилье)	**150 000**
–	Жилые дома	**40 000**
–	Сеть Полярных гостиных (15 объектов)	**6000**
–	Сеть холодных навесов над внутридомовыми парковками (5 объектов)	**6000**
18	Городской холл	**2000**
Район Оганер		
17	Блок 4: мастерские для жителей	**1800**
18	Арендное жилье в 3-м квартале	**10 000**
19, 20, 21	Блок 5: геомузей плато Путорана + культурный центр КМНС + выставочный центр	**7000**
22	Арендное жилье в 3-м квартале	**28 000**
23	Блок 6: торговля	**4000**
24	Арендное жилье в 3-м квартале	**27 000**
25	Туристический центр	**3000**
26	Библиотека + коворкинг	**3000**
27	Лекторий	**2000**
28	Оранжерея (зимний сад)	**2000**
29	Устройство купола	–

ПРИЛОЖЕНИЕ

I

ГЕОИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Предложения по универсальным решениям по устройству фундаментного основания в вечномерзлых грунтах

При строительстве на многолетнемерзлых грунтах (ММГ) применяются два принципа в зависимости от конструктивных и технологических особенностей зданий и сооружений, инженерно-геокриологических условий и возможности целенаправленного изменения свойств грунтов:

Принцип I - многолетнемерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения;

Принцип II - многолетнемерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).

Принцип II применяется при наличии в основании скальных грунтов или ММГ, деформация которых при оттаивании не превышает предельно допускаемых значений для проектируемых сооружений.

Искусственное оттаивание на расчетную глубину и уплотнение необходимо для уменьшения деформаций основания и фундаментов. В случае использования многолетнемерзлых грунтов в качестве основания в оттаивающем состоянии во время эксплуатации сооружений возникает необходимость применения фундаментов с повышенной прочностью и пространственной жесткостью, способных воспринимать и перераспределять усилия, вызванные неравномерной осадкой оттаивающего основания. В таком случае используются плитные фундаменты или свайные, опирающиеся нижним концом на кровлю скальных пород. Оттаивание основания происходит неравномерно: под краем, особенно под его углами, оно запаздывает по сравнению с оттаиванием под серединой сооружения. Эта неравномерность может быть оценена расчетом. Однако действительный ход оттаивания основания часто отличается от расчетного вследствие его неоднородности, различных условий теплообмена на поверхности, местных не учитываемых в расчете источников тепловыделений, и особенно большое влияние на неравномерность оттаивания оказывают подземные воды, переносящие тепло на большие расстояния. Инфильтрация воды в грунт приводит к ускорению протаивания, **так как резко повышается градиент температуры, определяющий тепловой поток к фронту оттаивания. При проектировании на оттаивающих необходимо учитывать силы морозного пучения, которые возникнут в случае «возвращения» мерзлоты. Вместе с «возвращением» мерзлоты возникает и возможность деформаций сооружения из-за пучения вновь замерзающего грунта, к тому же опять пропитывающегося водой из сопредельных слоев.**

Искусственное оттаивание грунтов оснований производится способами электрооттаивания, парооттаивания, гидроиглового оттаивания. **При этом должны быть предусмотрены меры по обеспечению установленной проектом степени уплотнения оттаянного грунта. К способам уплотнения относятся: уплотнение под действием собственного веса; уплотнение с применением добавочной внешней нагрузки; уплотнение с применением электроосмотического обезвоживания; уплотнение вибрацией.**

Для сохранения мерзлого состояния грунтов основания и обеспечения их расчетного теплового режима предусматривается устройство вентилируемых (естественно или искусственно) подполий, укладка в основании вентилируемых труб или применение вентилируемых фундаментов, установка сезонно или круглогодично действующих термостабилизаторов (вертикальных и горизонтальных), устройство теплозащитных экранов или других мероприятий по устранению или уменьшению теплового воздействия сооружения на мерзлые грунты основания.

Выбор одного или сочетание указанных мероприятий производится на основании теплотехнического расчета с учетом конструктивных и технологических особенностей сооружения, опыта местного строительства и экономической целесообразности.

При строительстве на многолетнемерзлых грунтах различают свайные, столбчатые, ленточные и плитные фундаменты. Ленточные, столбчатые и плитные фундаменты под одноэтажные сооружения не заглубляются в грунт, а располагаются на поверхности или в теле подсыпки из крупноскелетного материала. В качестве подсыпки используют гравий, щебень, песок, гравийно- или щебеночно-песчаную смесь. Основным видом фундамента в районах распространения многолетнемерзлых грунтов являются сваи. Сваи устанавливают в грунт четырьмя способами: забивным, бурозабивным, буроопускным и опускным. Информацию по описанию способов и области применения можно найти в нормативной и рекомендательной технической литературе.

Возможные решения устройства оснований и фундаментов:

1. **Вентилируемые подполья** – наиболее распространенный тип устройства благодаря простоте конструкции и надежности работы. Вентиляция подполья наружным воздухом производится за счет ветрового напора через вентиляционные отверстия в цоколе здания (в случае подполья с закрытым цоколем) или через пространство между ростверком фундамента и поверхностью грунта (в случае подполья с открытым цоколем). В зданиях шириной более 24 м существует риск недостаточности естественной вентиляции всего подподпольного пространства. Поэтому в подполье устраивают воздуховоды с установкой на их конце вентиляторов. Количество воздуховодов, их диаметр и длина, а также мощность вентиляторов определяется расчетом. Вентилируемые подполья, как правило, строятся при свайном типе фундамента, хотя такое решение возможно и при столбчатом, ленточном и плитном фундаменте. При необходимости понижения температуры грунтов в основании здания для увеличения их несущей способности используют **вертикальные термостабилизаторы**, устраиваемые рядом со сваей. Термостабилизаторы являются холодильными установками, работающими за счет низких температур атмосферного воздуха в зимний период и не требующими энергетических затрат в процессе эксплуатации. В случаях, когда замораживание грунта требуется круглогодично, могут использоваться термостабилизаторы принудительного действия. В этих случаях термостабилизаторы соединяются с холодильными машинами, а использование таких установок требует энергетических затрат в процессе эксплуатации зданий и сооружений. Принципиальная схема, варианты и примеры такого решения представлены на рис. 1, 2, 3.

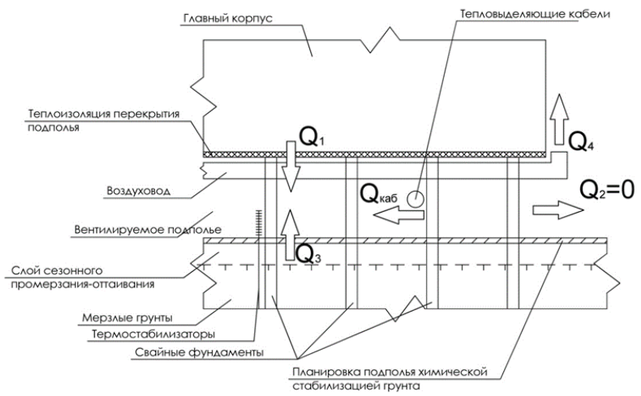


Рисунок 1
Принципиальная схема по устройству вентилируемого подполья



Отапливаемые сооружения, которые по экономическим, технологическим причинам или с точки зрения безопасности необходимо возводить в уровне с планировочной отметкой или заглубленными строят на плитном фундаменте, при этом в основании плиты, как правило, устраивают вентилируемые трубы с теплозащитным экраном или систему горизонтальных термостабилизаторов с теплозащитным экраном.

2. **Вентилируемые трубы** размещают в подсыпке из крупноскелетного материала, по поверхности которой располагают пол здания. Диаметр труб обычно принимают 0,1-0,3 м, расстояние между трубами - 0,5-3,0 м, глубина заложения труб – 0,5-1,5 м. Трубы объединяют коллекторами, диаметр которых принимают в соответствии с пропускной способностью вентиляционной системы. Как правило, трубы укладывают параллельно поперечным осям здания и обязательно в пределах слоя сезонного оттаивания. Трубы имеют уклон 0,01 к выпускам для стока воды, которая образуется при таянии инея и льда в трубах в летнее время. Воздух в трубы подают только в зимний период при помощи вентиляторов (искусственное

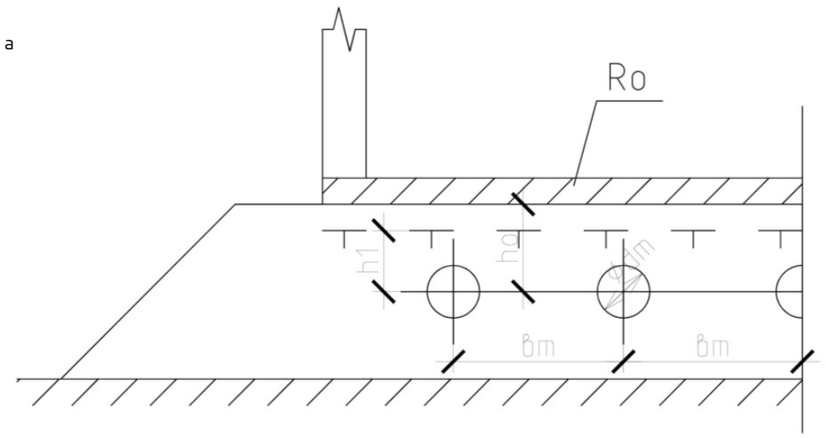
Рисунок 2
Вентилируемое подполье
а) в случае металлических материалов свай и ростверка; б) в случае железобетонных материалов свай и ростверка;
в), г) с установкой вертикальных термостабилизаторов





Рисунок 3
Примеры строительства зданий и сооружений с вентилируемым подпольем

а



б

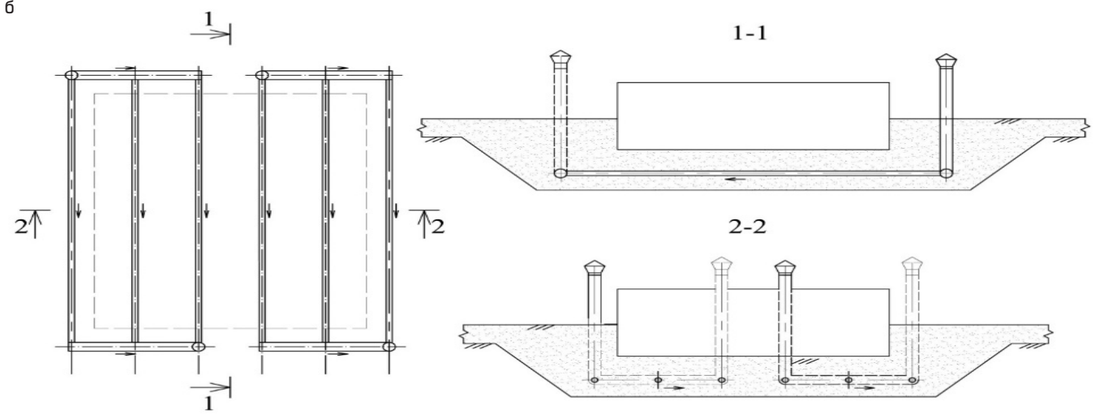


Рисунок 4
Принципиальная схема по устройству вентилируемых труб
а) при устройстве плиты по подсыпке;
б) при устройстве заглубленного сооружения

побуждение) или дефлекторов (естественное побуждение). В это время происходит промораживание крупноскелетной подсыпки и охлаждение подстилающего основания. Летом вентиляционную систему отключают, и под действием тепла от здания грунт подсыпки оттаивает. Во избежание неравномерной осадки грунтов основания и деформации охлаждающей системы и полов здания сезонное оттаивание не должно распространяться ниже подошвы подсыпки. Это достигается назначением мощности подсыпки равной мощности слоя сезонного оттаивания. Для уменьшения глубины сезонного оттаивания в конструкции пола предусматривают теплоизоляцию. Решение с вентилируемыми трубами подходит для заглубленных или подземных сооружений. Данное решение требует энергетических затрат на работу вентиляторов в период эксплуатации сооружений. Принципиальная схема и пример такого решения представлены на рис.4 и рис.5.



Рисунок 5
Пример строительства сооружения с вентилируемыми трубами

Трубчатые системы менее надежны из-за скопления на внутренних стенках труб конденсата, который, замерзая, образует ледяные пробки и ухудшает вентилирование. Этого недостатка лишены горизонтальные термостабилизаторы.

3. Как и в случае вертикальных термостабилизаторов **горизонтальные термостабилизаторы** могут быть сезонного действия (работать за счет низких температур атмосферного воздуха в зимний период и не требовать энергетических затрат в процессе эксплуатации) и круглогодичного действия

(соединены с холодильными установками и работать за счет электроэнергии). При необходимости передачи нагрузки от сооружения на более глубокие и прочные грунты помимо плитных фундаментов, могут использоваться свайные фундаменты. В случае устройства отапливаемых зданий и сооружений с полами по грунту на оттаявших грунтах при необходимости строительства по принципу I может использоваться **комплексная система горизонтальных и вертикальных термостабилизаторов**. Назначение такой системы - это не только создание в основании сооружения слоя мерзлого грунта, как в случае горизонтальных термостабилизаторов, но и замораживание грунта по глубине на требуемую мощность, при этом конденсаторная часть термостабилизаторов выводится за периметр сооружения. Принципиальная схема, варианты и примеры такого решения представлены на рис.6-7.

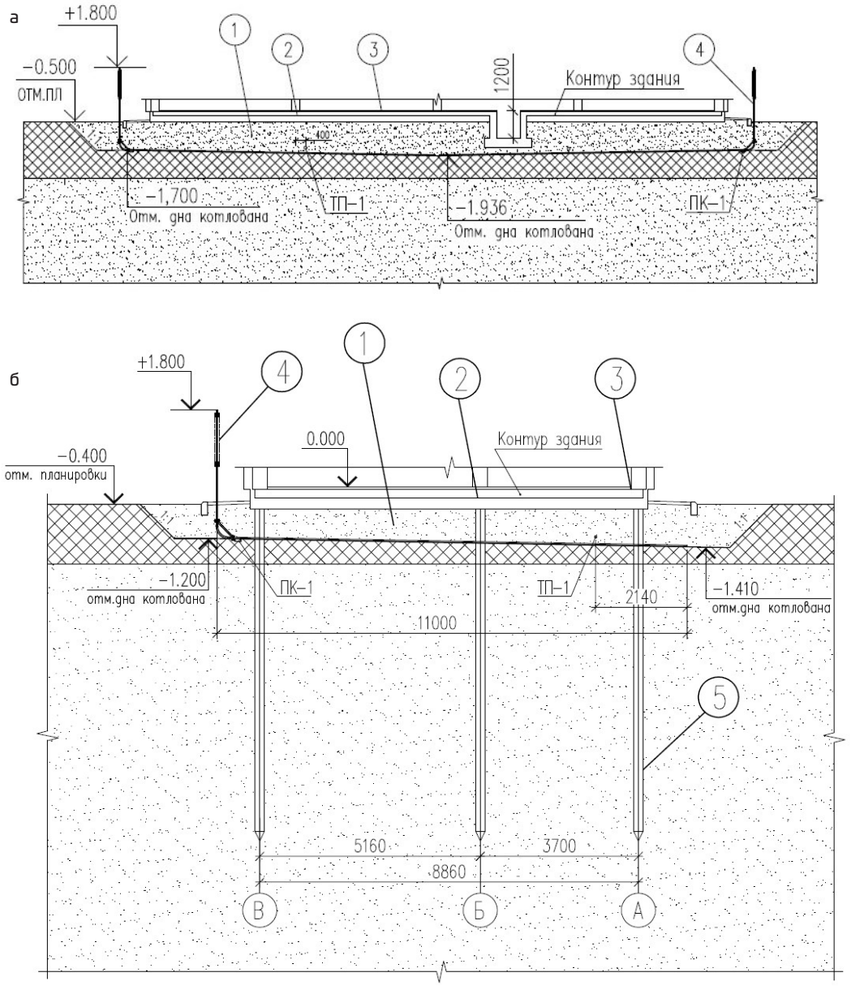
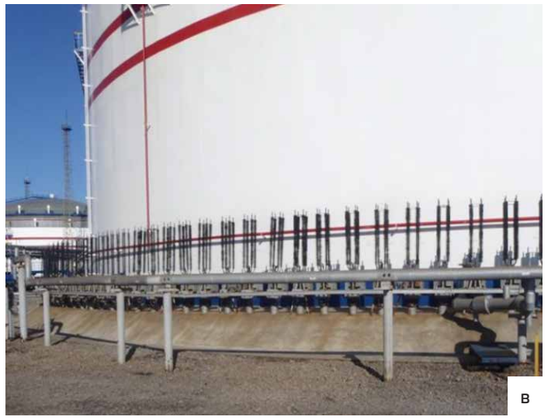


Рисунок 6
Принципиальная схема сооружения с системой горизонтальных термостабилизаторов
а) при устройстве плитного фундамента;
б) при устройстве свайного фундамента









4. Одним из решений для строительства зданий и сооружений на подсыпках с сохранением грунтов основания в мерзлом состоянии является **вентилируемый фундамент** из монолитного железобетона, который одновременно является и охлаждающим устройством. Естественная вентиляция фундаментной плиты выполняется путем устройства в теле плиты воздушных каналов, используемых в качестве несъемной опалубки. Охлаждение грунта основания, обеспечивающее сохранение его мерзлом состоянии, осуществляется в зимнее время при движении наружного холодного воздуха в предусмотренных каналах. Для исключения движения воздуха в каналах в летний период, в приточной зоне предусматриваются перекрывающие заслонки. Кроме того, для повышения эффективности и равномерного охлаждения основания предусматриваются разнонаправленные потоки холодного воздуха в смежных каналах за счет чередования приточных и вытяжных коробов. Такой фундамент размещается под всем зданием. Общий вид инженерной системы обеспечения условий для движения воздуха за счет разной высоты коробов.

Рисунок 7
Примеры строительства зданий и сооружений с системой горизонтальных термостабилизаторов
а) раскладка термостабилизаторов;
б) укладка теплоизоляционного слоя;
в), г) резервуар и каркасное здание с системой горизонтальных термостабилизаторов

Отметка низа впускного отверстия принимается от уровня отмостки не ниже 500 мм для исключения возможного снегозаноса. Вытяжной короб устраивается с учетом сохранения разницы высот между впускным и вытяжным отверстиями не менее 3 м. Предусматривается крепление коробов в вертикальной плоскости. Принципиальная схема такого решения представлена на рис. 8.

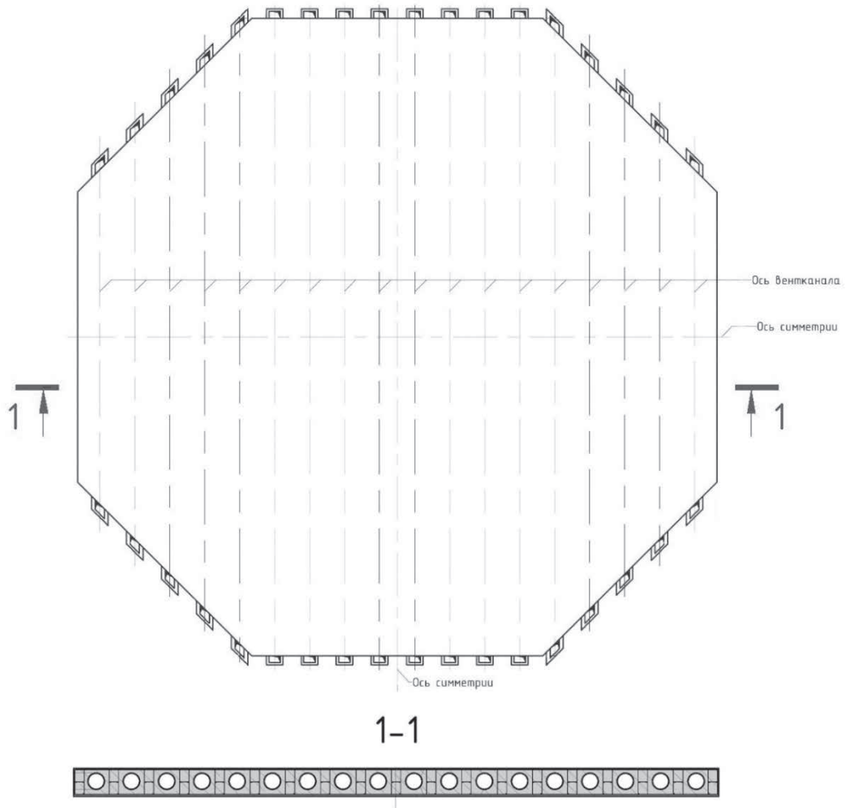


Рисунок 3.8
Принципиальная схема сооружения с вентилируемым фундаментом

Устройство вентилируемых фундаментов является известным решением для строительство подземной части сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Такой тип фундамента включен в нормативный документ СП 25.13330 при перечислении возможных вариантов устройства оснований и фундаментов при использовании многолетнемерзлых грунтов по принципу I. Существенным недостатком решения с вентилируемым фундаментом является отсутствие нормативной методики его расчета. Методики расчета присутствуют в различных рекомендациях и руководствах по проектированию фундаментов в криолитозоне, а также в различных учебниках специалистов-геотехников, однако в большинстве случаев затрагивают вопросы подбора вентилятора на конце канала для прокачки в холодный период требуемого объема воздуха. Вопросы естественного проветривания каналах, зависимости эффективности проветривания от скорости ветра, диаметра каналов изложены недостаточно полно или совсем не приводятся. Отсутствие утвержденной методики расчета вентилируемых фундаментов в нормативных документах может вызывать вопросы при прохождении государственной экспертизы проектной документации. Вентилируемые фундаменты хоть и встречаются в СП 25.13330, но имеют ряд нерешенных вопросов с точки зрения теплового взаимодействия сооружения и многолетнемерзлых грунтов. Основной сложностью проектирования вентилируемых фундаментов является выполнение его моделирования в теплотехнических программах. В настоящее время при проектировании приходится вводить много допущений в вопросах определения скорости ветра внутри каналов, температуры воздуха внутри каналов, определения аэродинамических потерь при ломанной геометрии воздушных каналов. Используемые проектировщиками допущения (в том числе в расчетах, выполненных в рамках настоящей работы) могут существенно влиять на результат расчетов, при этом возникают сомнения в достоверности расчетов.

Таким образом, вентилируемые фундаменты хоть и не противоречат нормативным требованиям по проектированию фундаментов на многолетнемерзлых грунтах, но требуют дополнительного изучения перед массовым применением на площадках строительства сооружений Норильского региона. Для исследования аэродинамического и, как следствие, теплового взаимодействия сооружений, возведенных на вентилируемых фундаментах, необходимо построить экспериментальное сооружение, на котором отработать технологию строительства и режим эксплуатации, сравнить реальные параметры по температуре грунта с расчетными, оценить риски негативных моментов, таких как образование льда и инея на поверхности каналов и уменьшение полезного сечения, скопление воды, снега и мусора в каналах, возможности регулярной очистки каналов, а также опасность попадания и гибели животных в них. В результате исследования должен быть разработан отчет по научно-техническому сопровождению проектирования оснований и фундаментов для применения вентилируемых фундаментов с учетом охлаждающего эффекта от вентилируемых отверстий. Данный отчет представляется в экспертизу вместе с проектной документацией. Для применения вентилируемых фундаментов на постоянной основе на всех объектах Норильского региона возможно разработать стандарт организации, положения которого должны подтверждаться более расширенными исследованиями, затрагивающими инженер-

но-геокриологические условия не конкретного объекта, а любые возможные ситуации. В стандарте организации рекомендуется рассмотреть вопрос оснащения такого решения системой автоматизации проветривания – регулированием скорости ветра и его направления для равномерного промораживания грунтов основания.

Перспективные строительные технологии и материалы рекомендуемые для ведения строительства в г. Норильск, учитывая климатические условия. (В частности предлагается рассмотреть деревянное домостроение)

Перед строительством необходимо оценивать влияние возводимых зданий и сооружений на существующую среду. В рамках проектирования следует выполнять комплекс работ, направленный на определение физических, теплофизический, прочностных и деформационных свойств многолетнемерзлых грунтов. Свойства грунтов должны определяться с учетом их изменения в процессе строительства и эксплуатации сооружений: как из мерзлого в талое состояние при строительстве по принципу II, так и из талого в мерзлое, при строительстве по принципу I. Отдельно следует оценивать возможное влияние изменения климатических факторов (глобальное потепление). На основании теплотехнического моделирования необходимо проектировать подходящие типы фундаментов и способы улучшения их свойств: термостабилизация грунтов, инъектирование грунтов, буроопускные сваи с модернизированными составами растворов и др. Применяемые фундаменты должны учитывать используемые в Норильске технологии фундаментостроения, имеющуюся технику, опыт существующих строительных организаций. Помимо стандартных способов устройства свай следует рассмотреть возможность внедрения технологий, зарекомендовавших себя на немерзлых грунтах в европейской части России: jet-grouting, винтовые сваи, современные термостабилизирующие установки естественного и принудительного действия. В качестве теплоизолирующих материалов следует рассматривать современные материалы с низким коэффициентом теплопроводности, негорючестью, позволяющим обеспечить комфортный режим нахождения людей в зданиях.

Оценка необходимости и целесообразности разработки нормативно-технических документов непосредственно для г. Норильск

Из анализа проведенных наблюдений за деформированными зданиями и сооружениями на вечномерзлых грунтах, подавляющее большинство аварий произошло из-за неверных проектных решений, недолжной эксплуатации дорог и не своевременного принятия решений об их ремонте или реконструкции (усилении), устранения негативных факторов, влияющих на несущую способность грунтов основания.

В настоящее время нефтяные и газовые компании, интенсивно осваивающие районы вечномерзлых грунтов, проложили протяженные нефтегазопроводы. На данный момент отделы геотехнического мониторинга этих организаций ведут наблюдения за температурой грунтов оснований вблизи фундаментов линий трубопроводов, наблюдение за работой сезонных охлаждающих устройств с помощью тепловизоров, а также за деформациями фундаментов сооружений. Наблюдение за дорогами, расположенными в криолитозоне, практически не ведется.

В советское время, более 20 лет назад, существовали мерзлотные службы, которые занимались как раз наблюдением и эксплуатацией сооружений, а также проводили замеры температур в основании сооружений и замеряли деформации фундаментов. В настоящее время такие службы отсутствуют, либо частично существуют на отдельных объектах. Но целевой объединяющей организации, ведущей наблюдение за деформациями фундаментов и температурными режимами грунтов основания, нет.

В разработанном в 2012-м году СП 25.13330 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах», сотрудники НИИОСП им. Н.М. Герсеванова, разработана глава о геотехническом мониторинге, где подробно описаны требования к его выполнению, которые должны выполняться на стадии проектирования, указаны параметры, которые необходимо контролировать в период строительства и эксплуатации сооружений. Однако для существующих зданий и сооружений применение данного СП невозможно в силу того, что эти здания построены уже достаточно давно и наблюдения за ним практически не ведутся. Отсутствуют данные наблюдений за температурным режимом грунтов оснований и за деформациями, что создает определенное беспокойство за сохранность этих зданий в городах крайнего Севера. В части автомобильных дорог данный нормативный документ вообще не содержит требований по мониторингу.

Учитывая важность сохранения сооружений криолитозоны, следует разработать глобальную систему геотехнического мониторинга за автомобильными дорогами, расположенными на вечномерзлых грунтах, в зонах островного распространения вечномерзлых грунтов с устройством термометрических скважин, установкой геодезических марок, гидрогеологических скважин и обеспечить систематические наблюдения за температурой грунтов основания, осадками сооружений и уровнем подземных вод для наиболее ответственных сооружений, предпочтение рекомендуется отдать автоматизированным комплексам аккумулирования данных замеров. Это позволит обеспечить сохранность данных сооружений, будет способствовать своевременной разработке и применению мероприятий, позволяющих сохранять здания от деформирования.

В настоящее время отсутствуют законодательные инструменты, позволяющие обязывать эксплуатирующие организации выполнять геотехнический мониторинг зданий и сооружений в арктической зоне, не установлены источники финансирования мониторинга. Эти вопросы следует решить законодательно. Практически полностью отсутствуют нормативные документы по эксплуатации сооружений на многолетнемерзлых грунтах, где безграмотная эксплуатация может привести к аварийным ситуациям. Пробел следует восполнить разработкой нормативной базы по эксплуатации зданий и сооружений.

Важным является ограничить допуск к изысканиям, проектированию и строительству организаций, не имеющих опыт выполнения аналогичных работ в условиях распространения ММГ. Данные грунты имеют специфические свойства и определенный подход к выполнению работ. При строительстве ответственных сооружений должны привлекаться в качестве научного сопровождения авторитетные организации, имеющие большой опыт подобных работ.

Необходимы новые нормативные документы, содержащие следующие требования:

1. Необходимость в разработке глобальной системы геотехнического мониторинга за зданиями и сооружениями, расположенными на вечномерзлых грунтах, а также за температурным и гидрогеологическим режимом грунтов. Система мониторинга должна учитывать региональные особенности г. Норильска (совмещение принципов I и II строительства).
2. Установление требований к созданию центра по сбору и анализу результатов геотехнического мониторинга.
3. Рекомендации по разработке законов, регламентирующих проведение геотехнического мониторинга (источники финансирования, требования к подрядным организациям, отчетность и т.д.).
4. Систематизация и актуализация нормативной базы по изысканиям, проектированию и строительству зданий и сооружений на ММГ с учетом тренда изменения климатических параметров в связи с глобальным потеплением.
5. Создание нормативной базы по эксплуатации зданий и сооружений в криолитозоне.
6. Разработка требований по экологической безопасности.
7. Разработка нормативных актов по установлению требований к организациям, выполняющим работы в криолитозоне и к выполнению научно-технического сопровождения.
8. Создание единой сети научно-исследовательских станций для контроля изменения природных условий в промышленных центрах, расположенных в криолитозоне, с привлечением крупных научно-исследовательских институтов, работающих в данной отрасли, для анализа и периодического обсуждения и выработки превентивных мероприятий, позволяющих остановить или снизить негативное влияние глобального потепления и антропогенного воздействия.
9. Выполнить выборочное обследование инфраструктуры крупных городов криолитозоны с определением технического состояния зданий и сооружений с выявлением характерных дефектов и оценкой температурного режима грунтов основания. В последующем провести анализ полученных материалов и разработать мероприятия для устранения выявленных дефектов, изменившихся геокриологических параметров для всех опорных зон.

ПРИЛОЖЕНИЕ

II

ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА Г. НОРИЛЬСК

Пояснительная записка по состоянию инженерных систем Муниципального образования город Норильск и оценка перспективных нагрузок нового строительства

Тепловая энергия

На территории муниципального образования город Норильск в районе Центральный действует один источник тепловой энергии, эксплуатацией которого занимается единая теплоснабжающая организация (ЕТО). Источники тепловой энергии, зоны действия которых не входят в зону деятельности ЕТО, отсутствуют.

«Норильскэнерго» — филиал ПАО «ГМК «Норильский никель» является обособленным подразделением ПАО «ГМК «Норильский никель».

Расчет между АО «НТЭК» ТЭЦ-1 и потребителями тепловой энергии осуществляется по показаниям приборов учета. Теплоснабжающая организация АО «НТЭК» оплачивает теплосетевой организации МУП «КОС» услуги по транспортировке тепловой энергии.

Теплоснабжение р. Центральный осуществляется от одного источника тепловой энергии:

ТЭЦ-1 (АО «НТЭК»). Суммарная установленная тепловая мощность ТЭЦ-1 – 2 048,6 Гкал/ч.

Открытое акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» обеспечивает электроэнергией, тепловой энергией и водой население МО город Норильск, а также всех предприятий и учреждений, расположенных на территории Норильского промышленного района. 72,9% продукции АО «НТЭК» потребляет ПАО «ГМК «Норильский никель» и его дочерние и зависимые общества.

Основные направления деятельности АО «НТЭК»:

- производство, передача и распределение электрической энергии;
- производство, передача и распределение тепловой энергии.

В состав АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» входят тринадцать структурных подразделений, в их числе:

- пять энергогенерирующих предприятий:
  - ТЭЦ-1;
  - ТЭЦ-2;
  - ТЭЦ-3;
  - Курейская
  - ГЭС; Усть-Хантайская ГЭС;
- три сетевых предприятия:
  - Управление «Высоковольтные сети»;
  - Управление «Тепловодогазоснабжение»;
  - Предприятие тепловых и электрических сетей города Дудинки;
- Автотранспортное предприятие;
- Предприятие «Энергосбыт»;
- Красноярское обособленное предприятие;
- Управление обществом.

Основным видом топлива для ТЭЦ-1 является природный газ. В качестве аварийного и резервного топлива на ТЭЦ-1 используется дизельное топливо.

Таблица 1
Располагаемая мощность ТЭЦ-1

Параметры		Значение, Гкал/ч
Установленная мощность	В паре	183
	В сет. воде	1865,6
	Всего	2048,6
Располагаемая мощность	В паре	75
	В сет. воде	1865,6
	Всего	1940,6
Расход т/энергии на с/н	Всего	75,45
Потери мощности в тепловой сети	Всего	17,31
Присоединенная тепловая нагрузка	Всего	1789,54
Резерв тепловой мощности	Всего	58,30

Таблица 2
Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии в зоне действия ТЭЦ-1

Год/ теплоноситель	Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии, Гкал	Фактическая присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч
2018	5 926 000	1 771,60
вода	1 367 551	1 641,487
пар	5 017 400	130,139
2019	5 430 261	1 789,54
вода	908 600	1 664,59
пар	4 498 861	124,95

Таблица 3
Анализ изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наименование теплоисточника	Отпуск теплоэнергии в сеть, Гкал/г.			Расход условного топлива, т у.т.			Расход условного топлива на отпуск ТЭ, кг у.т./Гкал		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
ТЭЦ-1	5 645 910	5 926 000	5 430 261	1 257 538	1 193 696	1 154 567	171,8	171,7	171,7

Таблица 4
Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Наименование источника теплоснабжения	ЧЧИ исп. уст. мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности
ТЭЦ-1	2 892,78	33

Город Норильск район Кайеркан источниками тепловой энергии являются ТЭЦ-3, Котельная №1 (АО «НТЭК». Теплоснабжение объектов ООО «Аэропорт «Норильск» осуществляется блочно-модульной водогрейной котельной Управления «Тепловодоснабжение» АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК»).

Основным видом топлива для ТЭЦ-3 является природный газ. В качестве аварийного и резервного топлива на ТЭЦ-3 используется дизельное топливо.

Таблица 5
Зоны эксплуатационной ответственности

Наименование теплоснабжающей организации	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
АО «НТЭК	ТЭЦ-3	1049	Жилая и производственная зоны района Кайеркан города Норильска
	Котельная № 1	29,90	
	Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»	15,48	Объекты ООО «Аэропорт «Норильск»
МУП «КОС»	Тепловые сети от разделительной решетки КП-10 и наружной стены здания ПНС8 до индивидуальных тепловых пунктов многоквартирных домов (магистральные и внутриквартальные тепловые сети)		Жилая зона района Кайеркан города Норильска

Таблица 6
Располагаемая мощность ТЭЦ-3

Параметры		Значение, Гкал/ч
Установленная мощность	В паре	117,0
	В сет. воде	932,0
	Всего	1049,0
Располагаемая мощность	В паре	117,0
	В сет. воде	679,0
	Всего	796,0
Расход т/энергии на с/н	Всего	3,50
Присоединенная тепловая нагрузка	Всего	833,4
Дефицит тепловой мощности	Всего	37,4

Таблица 7
Котельная № 1

Параметры		Значение, Гкал/ч
Установленная мощность	В паре	29,90
	В сет. воде	-
	Всего	29,90
Располагаемая мощность	В паре	29,90
	В сет. воде	-
	Всего	29,90
Расход т/энергии на с/н	Всего	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Всего	14,95
Резерв тепловой мощности	Всего	14,95

Таблица 8
Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»

Параметры		Значение, Гкал/ч
Установленная мощность	В паре	-
	В сет. воде	15,48
	Всего	15,48
Располагаемая мощность	В паре	-
	В сет. воде	15,48
	Всего	15,48
Расход т/энергии на с/н	Всего	0,25
Присоединенная тепловая нагрузка	Всего	5,6
Резерв тепловой мощности	Всего	9,88

Согласно «Схемы теплоснабжения Муниципального образования город Норильск до 2038 года» (район Кайеркан, обосновывающие материалы) среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01- 99» в размере 302 суток или 7248 ч. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 9,

Таблица 9
Среднегодовая загрузка оборудования

Источник тепловой энергии	Выработка тепловой энергии, Гкал	Установленная мощность, Гкал/ч	Число часов работы источника теплоснабжения, ч	Коэффициент использования установленной мощности, %	Число часов использования установленной тепловой мощности, ч
ТЭЦ-3	2280412	1049,0	8760	24,8	2174
Котельная № 1	29263	29,29	7248	13,5	977
Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»	14703	15,48	7248	13,1	950

Город Норильск, район Талнах: источниками тепловой энергии являются ТЭЦ-2 (АО «НТЭК»).

Основным видом топлива для ТЭЦ-2 является природный газ. В качестве аварийного и резервного топлива на ТЭЦ-2 используется дизельное топливо.

Таблица 10
Зоны эксплуатационной ответственности

Наименование теплоснабжающей организации	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
АО «НТЭК	ТЭЦ-2	1004	
МУП «КОС»	Тепловые сети от камер переключения 1,2,3,4,5 Южные вводы, 1,2,3,4,5 Северные вводы до индивидуальных тепловых пунктов многоквартирных домов (магистральные и внутриквартальные трубопроводы)		Территория города (р. Талнах)

Таблица 11
Располагаемая мощность ТЭЦ-2

Параметры		Значение, Гкал/ч
Установленная мощность	В паре	0
	В сет. воде	1004,0
	Всего	1004,0
Располагаемая мощность	В паре	0
	В сет. воде	941,65
	Всего	941,65
Расход т/энергии на с/н	Всего	19,1
Присоединенная тепловая нагрузка	Всего	982,0
Дефицит тепловой мощности	Всего	40,35

Согласно «Схемы теплоснабжения Муниципального образования город Норильск до 2038 года» (район Талнах, обосновывающие материалы) среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01- 99» в размере 302 суток или 7248 ч. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 12.

Таблица 12
Среднегодовая загрузка оборудования

Источник тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии, Гкал	Установленная мощность, Гкал/ч	Число часов работы источника теплоснабжения, ч	Коэффициент использования установленной мощности, %	Число часов использования установленной тепловой мощности, ч
ТЭЦ-2	2594927	1004	8760	26,34	2279

Износ сетевого хозяйства инфраструктуры теплоснабжения критически высок, особенно тревожная ситуация с части магистральных сетей

Сети теплоснабжения в Норильске проложены в подавляющем большинстве случаев в коллекторном варианте совместно с сетями водоснабжения, что обеспечивает как морозоустойчивость последних, так и относительную простоту обслуживания и ремонта всего сетевого хозяйства. Программа социально экономического развития города включает большой объем работ по реконструкции (модернизации) коллекторного хозяйства, включая: ПСД, СМР, в период 2021-2024.

Выводы

Город Норильск расположен на севере Красноярского края и относится к первой категории потребителей, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями.

Значение коэффициента использования установленной тепловой мощности составляет:

- ТЭЦ-1 — 33%, резерв мощности составляет 58,30 Гкал/ч (3% от располагаемой мощности);
- ТЭЦ-2 — 26,34%, дефицит мощности составляет 58,30 Гкал/ч (4,3 % от располагаемой мощности);
- ТЭЦ-3 — 24,8%, дефицит мощности составляет 37,4 Гкал/ч (4,7% от располагаемой мощности);
- Котельная № 1 — 13,5%, резерв мощности составляет 14,95 Гкал/ч (50 % от располагаемой мощности);
- Котельная ООО «Аэропорт «Норильск» — 13,1%, резерв мощности составляет 9,88 Гкал/ч (63,8 % от располагаемой мощности);

Согласно схеме теплоснабжения Муниципального образования, город Норильск (Актуализация на 2021 год) ожидается рост потребления тепловой энергии. В связи с этим планируются работы по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Прогноз по росту потребления не представляется обоснованным, поскольку согласно вновь принятой программе социально-экономического развития города не прогнозируется рост численности населения города. В то же время программа предполагает значительные объемы ввода жилья в поселке Оганер взамен выводимому из эксплуатации жилью в районе Центральный (обе территории входят в зону теплоснабжения ТЭЦ 1). Даже при допущении об улучшении жилищной обеспеченности (числа м^2 жилой площади на 1 человека) в этом случае новые объекты жилой недвижимости будут обладать более высокими характеристиками по энергоэффективности, что в конечном счете не приведет к увеличению потребности в тепловой энергии.

Водоснабжение

Регулируемые виды деятельности в сфере водоснабжения в МО город Норильск осуществляют следующие организации:

- АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (далее АО «НТЭК»): полный цикл операций по холодному водоснабжению (питьевой и технической водой), включая водоподготовку (питьевой воды), транспортировку и подачу воды абонентам;
- МУП «Коммунальные объединенные системы» (далее — МУП «КОС»: транзитная деятельность по холодному водоснабжению (транспортировка питьевой воды) на основании договора с АО «НТЭК».

Способ подачи воды в систему водоснабжения — напорный.

Схема сети водопровода МО город Норильск замкнуто-кольцевая, низкого давления, объединенная для питьевых и хозяйственно-противопожарных нужд.

В МО город Норильск централизованным холодным водоснабжением охвачено 100 % населения.

Хозяйственное водоснабжение осуществляется как от подземных вод, так и от поверхностного водозабора. Поверхностный водозабор в основном используется для технического водоснабжения и частично для хозяйственно-питьевого.

Подземный водозабор осуществляется с месторождений:

- Ергалахского;
- Талнахского;
- Амбарнинского.

Поверхностный водозабор осуществляется:

- Поверхностный водозабор №1;
- Поверхностный водозабор №2;
- Водозабор на Усть-Хантайском водохранилище;
- Водозаборная станция озеро Алыкель;
- Озеро Подкаменное в районе Кайеркан.

Ергалахский подземный водозабор

Эксплуатационные запасы Ергалахского месторождения подземных вод утверждены в объеме 4 570 м³/ч. Ергалахский водозабор эксплуатируется с 1976 года. Производительность первой очереди водозабора составила 1000 м³/час, за счет расширения, была увеличена до 3 600 м³/час. Водозабор состоит из 14 эксплуатационных скважин (станций I подъема), насосной станции II подъема, водоводов и коммуникаций.

Подача воды осуществляется следующим потребителям:

- г. Норильска (Центральный район);
- район Кайеркан.

Талнахский подземный водозабор

Район Талнах снабжается питьевой водой от Талнахского подземного водозабора. С Талнахского подземного водозабора вода подается на 1–4 м/районы города Талнаха, рудник Комсомольский. Подача воды от Талнахского подземного водозабора в распределительную сеть 5 м/района г. Талнаха осуществляется подкачивающей насосной станцией №25 («МУП КОС»), на СВС рудника Комсомольский подкачивающей насосной станцией №35.

Эксплуатационные запасы Талнахского месторождения подземных вод утверждены в объеме 3 980 м³/ч. Водозабор эксплуатируется с 1972 года. С момента начала эксплуатации его производительность изменялась от 1700–2750 м³/ч. Средняя годовая величина водоотбора составляет 2 100 м³/ч. Водозабор состоит из 19 эксплуатационных скважин (насосных станций первого подъема), насосной станции II подъема, водоводов и коммуникаций.

Подача воды осуществляется следующим потребителям:

- район Талнах;
- рудник Комсомольский.

Амбарнинский подземный водозабор

Эксплуатационные запасы Амбарнинского месторождения подземных вод утверждены в количестве 620 м³/ч. Амбарнинский водозабор подземных вод эксплуатируется с 1979 года, за период эксплуатации его производительность менялась от 200 м³/ч до 300 м³/ч. Водозабор состоит из 8 эксплуатационных скважин (станций I подъема), насосной станции II подъема, водоводов и коммуникаций.

Подача воды осуществляется следующим потребителям района Кайеркан.

Поверхностный водозабор №1

Водозабор №1 на р. Норильской используется для технического водоснабжения предприятий горнопромышленного участка г. Норильск, площадки НЗ и обеспечения сырой исходной водой очистных сооружений г. Норильска и жилого образования Оганер. Проектная производительность водозабора — 13 500 м³/ч. В настоящее время водозабор №1 имеет разрешение для использования в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Подача воды осуществляется следующим потребителям:

- г. Норильск (Центральный район);
- Медный завод;
- Надеждинский металлургический завод;
- ж/м Оганер;
- район Кайеркан;
- предприятия промзоны Норильской площадки;
- рудник «Заполярный»;
- пруд-охладитель ТЭЦ-1.

Поверхностный Водозабор №2

Водозабор №2 на р. Норильской служит для обеспечения технической водой технологических процессов ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» на Норильской, Талнахской и Кайерканской площадке — с Водозабора №2 вода поступает на Медный завод далее подкачивающими насосными станциями №16, №17 и № 18 подается на Надеждинский металлургический завод и ТЭЦ-3. В настоящее время водозабор №2 имеет разрешение для использования в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Проектная производительность водозабора — 15 000 м³/ч.

Подача воды осуществляется следующим потребителям:

- ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» на Норильской, Талнахской и Кайерканской площадке;
- Медный завод;
- Надеждинский металлургический завод;
- ТЭЦ-3;
- пруд-охладитель ТЭЦ-1.

Поверхностный водозабор (поселок Снежногорск)

Источником поверхностного водозабора служит Усть-Хантайское водохранилище. Водозабор эксплуатируется с 1975 года. Проектная производительность водозабора составляет 7 680 м³/сут, но загрузка мощностей составляет менее 10%, то есть фактическая производительность водозабора составляет 750 м³/сут.

Подача воды осуществляется потребителям поселка Снежногорск.

Поверхностный водозабор (оз. Подкаменное)

Источником поверхностного водозабора служит озеро Подкаменное. Площадь зеркала составляет 0,16 км², объем воды — 0,446 км³. Производительность водозабора — 250 м³/ч. В 1996 году на озере Подкаменное введена в эксплуатацию станция осветления, которая входит в состав ПНС-13бис.

Подача воды осуществляется потребителям района Кайеркан.

Поверхностный водозабор (оз. Алыкель)

Источником водоснабжения служит озеро Алыкель. Проектная производительность водозабора составляет 720 м³/ч. Для очистки воды предусмотрена водоочистительная станция аэропорта «Норильск», функционирующая с 2010 года. Из резервуаров вода забирается насосами 2-го подъема, обеззараживается и по двум ниткам водовода 2-го подъема подается в разводящую водопроводную сеть аэропорта «Норильск» для хозяйственно-питьевых, производственных нужд (а также для собственных нужд АО «НТЭК»).

Подача воды осуществляется потребителям аэропорта «Норильск».

В населенных пунктах МО город Норильск по состоянию 2021г. существуют следующие проблемы в сфере холодного водоснабжения:

Центральный район (основная часть):

1. высокий физический и моральный износ оборудования водозаборных сооружений;
2. высокий процент износа водопроводных сетей, средний износ сетей составляет 80 %, потери воды при транспортировке составляют до 29%;
3. низкий уровень автоматизации и энергосбережения: установка автоматики и защиты на водозаборе отсутствует;

Жилое образование Оганер:

1. высокий физический и моральный износ оборудования водозаборных сооружений;
2. высокий процент износа водопроводных сетей, средний износ сетей составляет 100 %, потери воды при транспортировке составляют до 29%;
3. низкий уровень автоматизации и энергосбережения: установка автоматики и защиты на водозаборе отсутствует;

Район Кайеркан:

1. высокий физический и моральный износ оборудования водозаборных сооружений; о высокий процент износа водопроводных сетей, потери воды при транспортировке составляют до 29%;
2. низкий уровень автоматизации и энергосбережения: установка автоматики и защиты на водозаборе отсутствует;

Район Талнах:

1. высокий физический и моральный износ оборудования водозаборных сооружений;
2. высокий процент износа водопроводных сетей, средний износ сетей составляет 60 %, потери воды при транспортировке составляют до 29%;
3. низкий уровень автоматизации и энергосбережения: установка автоматики и защиты на водозаборе отсутствует;

Городской поселок Снежногорск:

1. высокий физический и моральный износ оборудования водозаборе и насосных станциях, кирпичное здание павильона скважины находиться в аварийном состоянии;
2. высокий процент износа водопроводных сетей, средний износ сетей составляет 80 %, потери воды при транспортировке составляют до 29%;
3. низкий уровень автоматизации и энергосбережения: установка автоматики и защиты на водозаборе отсутствует.

Данные об объемах водозабора (подъеме воды) по источникам за 2019, 2020 гг. представлены в таблице 13.

Таблица 13
Данные об объемах водозабора (подъеме воды) по источникам за 2019, 2020 гг., тыс.м^3.

№ п/п	Наименование водозабора	2019 г.	2020 г.
1	Итого подземные источники	26138	30629
1.1	Ергалахский	14639	19547
1.2	Талнахский	10209	10185
1.3	Амбарнинский	1290	897
2	Итого поверхностные источники	138208,4	137146,8
2.1	Поверхностный водозабор №1	63863	57436
2.2	Поверхностный Водозабор №2	73870,4	79305,2
2.3	Водозабор на Усть-Хантайском водохранилище	220	246,4
2.4	Водозабор оз. Подкаменное	0	0
2.5	Водозабор оз. Алыкель	255	159,2

Данные об объемах водозабора (подъеме воды) в сутки максимального водопотребления и об установленной производительности водозаборных сооружений представлены в таблице 14.

Таблица 14
Данные об объемах водозабора (подъеме воды) в сутки максимального водопотребления за 2020 год

Наименование водозабора	Водозабор (подъем) исходной воды в сутки максимального водопотребления, м³/сут	Установленная производительность (мощность) водозаборных сооружений, м³/сут	Резерв, %	
			%	м³/сут
Итого подземные источники	109089,6	220080	50,43	110990,4
Ергалахский	69619,5	109680	36,52	40060,5
Талнахский	36275,3	95520	62,02	59244,7
Амбарнинский	3194,8	14880	78,53	11685,2
Итого поверхностные источники	488558	714960	31,67	226402
Поверхностный водозабор №1	204566,6	324000	36,86	119433,4
Поверхностный Водозабор №2	282456,9	360000	21,54	77543,1
Водозабор на Усть-Хантайском водохранилище	877,5	7680	88,57	6802,5
Водозабор оз. Подкаменное	0	6000	100,00	6000
Водозабор оз. Алыкель	657	17280	96,20	16623

На основании данных таблицы 2 резерв производительности водозаборных сооружений составляет:

- по подземным водозаборам 110 990,4 м³/сут или 50,43% от производительности водозаборных сооружений;
- по надземным водозаборам 226 402 м³/сут или 31,67% от производительности водозаборных сооружений.

Выводы

Схема сети водопровода МО город Норильск замкнуто-кольцевая, низкого давления, объединенная для питьевых и хозяйственно-противопожарных нужд. Способ подачи воды в систему водоснабжения – напорный, централизованным холодным водоснабжением охвачено 100 % населения.

Водозабор осуществляется из 3 подземных источников и 5 поверхностных источников.

Водопроводные сети имеют высокий процент износа от 60% (район Талнах) до 100% (ж/о Оганер), потери воды составляют 29%.

Прогноз по росту потребления не представляется обоснованным, поскольку согласно вновь принятой программе социально-экономического развития города не прогнозируется рост численности населения. В то же время программа предполагает значительные объемы ввода жилья в поселке Оганер взамен выводимому из эксплуатации жилью в районе Центральный (обе территории входят в зону теплоснабжения ТЭЦ 1). Даже при допущении об улучшении жилищной обеспеченности (числа кв.метров жилой площади на 1 человека) в этом случае новые объекты жилой недвижимости будут обладать более высокими характеристиками по энергоэффективности, что в конечном счете не приведет к увеличению потребности в тепловой энергии.

Резерв производительности водозаборных сооружений составляет:

- по подземным водозаборам 110 990,4 м³/сут или 50,43% от производительности водозаборных сооружений;
- по надземным водозаборам 226 402 м³/сут или 31,67% от производительности водозаборных сооружений.

Физический износ основных фондов водозабора №1 имеет критический характер. В связи с этим программа социально-экономического развития Норильска включает разработку ПСД и строительство нового водозабора на реке Норильская в период 2021–2024 г. Строительство этого водозабора обеспечит надежный источник водоснабжения для вновь создаваемого жилого массива в поселке Оганер.

ПРИЛОЖЕНИЕ

III

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В МО г. НОРИЛЬСК В ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСТВЕ

Реновацию МО город Норильск планируется проводить в три этапа:

- 1 этап: 2022–2026 гг.;
- 2 этап: 2027–2030 гг.;
- 3 этап: 2031–2035 гг.

Тепловая энергия

Оценка потребности в тепловой энергии выполнена для объектов нового строительства на основании следующих материалов:

- Приказ Министерства жилищно-коммунального хозяйства РФ от 06.06.2016 №399/ПР;
- Приказ Министерства жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17.10.2017 №1550/ПР;
- данные о климатических условиях г. Норильска (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»);
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- площадь предполагаемого нового строительства.

Результаты оценки представлены в Таблице 15.

Таблица 15
Результаты оценки потребности в тепловой энергии объектов нового строительства в МО город Норильск

Наименование	СПП, м²	Вид строительства (новое/ реконструкция)	Тепловая энергия с учетом поправки	
			Расход тепла, Гкал	Установленная мощность, Гкал/час
1 ЭТАП			**183 804,48**	**49,53**
Центральный район	**км.м**		**52 473,58**	**14,14**
Начало строительства новых жилых домов по программе Реновации (стартовые площадки)	100 000	новое	32 012,64	8,63
Реконструкция улицы Мира (павильоны)	900	реконструкция		
Центр поколений	15 000	новое	3801,50	1,02
Кампус Заполярного университета				
общежитие	10 500	новое	3361,33	0,91
школа	25 500	новое	12 657,86	3,41
Начало реализации сети Полярных гостиных	2000	новое	640,25	0,17
Район Оганер			**131 330,90**	**35,39**
Строительство первого и второго Северных кварталов по программе Реновации	315 000	новое	100 839,82	27,17
Школа с универсальным концертным залом	38 000	новое	18 862,69	5,08
Межшкольный кампус, ФОК с общественно-спортивным центром, центр креативных индустрий	13 000	новое	6453,02	1,74
Арендное жилье	13 000	новое	4161,64	1,12
Нордик СПА	4000	новое	1013,73	0,27
2 ЭТАП			**85 363,71**	**25,16**
Центральный район			**15 289,37**	**6,28**
Строительство новых жилых домов по программе развития Норильска	161 000	рекон.		
Строительство экспериментального жилого дома на Молодежном проезде (Супердом)	12 000	рекон.		
Строительство Городского холла на улице Мира	2000	новое	506,87	0,14
Строительство объектов кампуса Заполярного университета				
конгресс-холл	4000	новое	1985,55	0,54
комплекс арктических лабораторий	10 000	новое	4963,86	1,34
рекреационный корпус	1800	новое	893,50	2,40
корпоративный университет «Норильский никель»	8700	новое	4318,56	1,16
спортивный комплекс	1500	новое	380,15	0,10
бассейн	3000	новое	960,38	0,26

Наименование	СПП, м²	Вид строительства (новое/ реконструкция)	Тепловая энергия с учетом поправки	
			Расход тепла, Гкал	Установленная мощность, Гкал/час
Реализация сети Полярных гостиных	4000	новое	1280,51	0,35
Район Оганер			**70 074,34**	**18,88**
Бизнес-парк + стартап-студия	2500	новое	633,58	0,17
Арендное жилье	38 000	новое	12 164,80	3,28
Торговля + фудхолл + киноплекс	10 000	новое	2534,33	0,68
Арендное жилье	15 000	новое	4801,90	1,29
Гостиница	26 000	новое	8323,29	2,24
Строительство четвертого квартала района Оганер по программе развития Норильска	130 000	новое	41 616,43	11,21
Район Талнах				
Строительство по программе развития Норильска	40 000	рекон.		
3 ЭТАП			**28 993,16**	**7,51**
Центральный район			**1920,76**	**0,52**
Реализация сети Полярных гостиных	6000	новое	1920,76	0,52
Кампус Заполярного университета				
Район Оганер			27 072,40	7,30
Мастерские для жителей	1800	новое	456,18	0,12
Арендное жилье	28 000	новое	8963,54	2,42
Геомузей плато Путорана + культурный центр КМНС + выставочный центр	7000	новое	1774,03	0,48
Арендное жилье	10 000	новое	3201,26	0,86
Торговля	4000	новое	1013,73	0,27
Арендное жилье	27 000	новое	8643,41	2,33
Туристический центр	3000	новое	760,30	0,20
Библиотека + коворкинг	3000	новое	760,30	0,20
Лекторий	2000	новое	992,77	0,27
Оранжерея (зимний сад)	2000	новое	506,87	0,14

При средней температуре наружного воздуха в отопительном периоде –15 °С и продолжительности отопительного периода 296 суток объем потребления тепловой энергии для обогрева, систем ГВС и вентиляции объектов нового строительства составит 298 161,35 Гкал. Для покрытия указанной нагрузки установленная мощность источника тепловой энергии должна быть не менее 82,5 Гкал/час (Таблица 16).

Таблица 16
Результаты оценки потребности в тепловой энергии объектов нового строительства по этапам реализации при средней температуре наружного воздуха в отопительном периоде

Наименование	Оценка объема потребления тепловой энергии, Гкал	Оценка тепловой мощности источника для покрытия присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/час
Всего по новому строительству	**300 345,45**	**83,09**
Этап 1	183 804,48	49,53
Этап 2	85 363,71	25,16
Этап 3	31 177,26	8,40
Центральный район	**71 867,81**	**21,52**
Этап 1	52 473,58	14,14
Этап 2	15 289,37	6,28
Этап 3	1920,76	0,52
Район Оганер	**228 477,64**	**61,57**
Этап 1	131 330,90	35,39
Этап 2	70 074,34	18,88

Наименование	Оценка объема потребления тепловой энергии, Гкал	Оценка тепловой мощности источника для покрытия присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/час
Этап 3	27 072,40	7,30

При использовании новых технологий в строительстве, включая новые теплоизолирующие материалы для ограждающих конструкций, системы рекуперации тепла для общественных зданий и т.д., возможно снижение приведенных выше показателей потребления тепловой энергии до соответствия классу энергоэффективности А. При классе энергоэффективности А оценки составят:

- объем потребления тепловой энергии объектов нового строительства — 178 896,81 Гкал;
- установленная мощность источника тепловой энергии — 49,5 Гкал/час.

При расчетной температуре –47 °С и продолжительности отопительного периода 296 суток объем потребления тепловой энергии для обогрева, систем горячего водоснабжения (ГВС) и вентиляции объектов нового строительства составит 570 766,00 Гкал. Для покрытия указанной нагрузки установленная мощность источника тепловой энергии должна быть не менее 157,9 Гкал/час (Таблица 17).

Таблица 17
Результаты оценки потребности в тепловой энергии объектов нового строительства по этапам реализации при расчетной температуре наружного воздуха

Наименование	Оценка объема потребления тепловой энергии, Гкал	Оценка тепловой мощности источника для покрытия присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/час
Всего по новому строительству	**574 947,00**	**159,06**
Этап 1	351 854,29	94,81
Этап 2	163 410,52	48,16
Этап 3	59 682,19	16,08
Центральный район	**137 575,51**	**41,20**
Этап 1	100 449,42	27,07
Этап 2	29 268,22	12,01
Этап 3	3668,65	0,99
Район Оганер	**437 371,49**	**117,86**
Этап 1	251 404,87	67,75
Этап 2	134 142,30	36,15
Этап 3	51 824,32	13,96

При использовании новых технологий в строительстве, включая новые теплоизолирующие материалы для ограждающих конструкций, системы рекуперации тепла для общественных зданий и т.д., возможно снижение приведенных выше показателей потребления тепловой энергии до соответствия классу энергоэффективности А. При классе энергоэффективности А оценки составят:

- объем потребления тепловой энергии объектов нового строительства — 342 885,55 Гкал;
- установленная мощность источника тепловой энергии — 94,87 Гкал/час.

Учитывая, что коэффициент использования установленной тепловой мощности ТЭЦ-1 составил 33%, а также с учетом вывода из эксплуатации значительного числа объектов жилой недвижимости в районе Центральный, предполагаемые тепловые нагрузки объектов нового строительства могут быть покрыты за счет существующих теплогенерирующих мощностей ТЭЦ-1. При этом необходимо отдельно проанализировать пропускную способность магистральных тепловых сетей от ТЭЦ-1 до Оганера и необходимость модернизации ЦТП Оганер.

В целях повышения эффективности систем теплоснабжения рекомендуется провести работы по переходу от открытой системы горячего водоснабжения к закрытой системе с качественным регулированием и установкой ИТП для нужд ГВС.

Вода

Оценка среднесуточного потребления воды выполнена для объектов нового строительства на основании следующих материалов:

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение, наружные сети и сооружения»;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация»;
- площадь предполагаемого нового строительства.

Результаты оценки представлены в Таблице 18.

Таблица 18
Результаты оценки среднесуточного потребления воды объектами нового строительства МО город Норильск

Наименование	Вода среднесуточное , м3/сут
1 ЭТАП	**2887,25**
Центральный район	**902,25**
Начало строительства новых жилых домов по программе Реновации (стартовые площадки)	550
Реконструкция улицы Мира (павильоны)	
Центр поколений	26,25
Кампус Заполярного университета	
общежитие	231
школа	51
Начало реализации сети Полярных гостиных	44
Район Оганер	**1985,00**
Строительство первого и второго Северных кварталов по программе Реновации	1732,5
Школа с универсальным концертным залом	76
Межшкольный кампус, ФОК с общественно-спортивным центром, центр креативных индустрий	65
Арендное жилье	71,5
Нордик СПА	40
2 ЭТАП	**2802,46**
Центральный район	**580,59**
Строительство новых жилых домов по программе развития Норильска	
Строительство экспериментального жилого дома на Молодежном проезде (Супердом)	
Строительство Городского холла на улице Мира	3,5
Строительство объектов кампуса Заполярного университета	
конгресс-холл	3,5
комплекс арктических лабораторий	220
рекреационный корпус	39,6
корпоративный университет «Норильский никель»	15,2
спортивный комплекс	7,5
бассейн	203,26
Реализация сети Полярных гостиных	88
Район Оганер	**2221,88**
Бизнес-парк + стартап-студия	4,4
Арендное жилье	836
Торговля + фудхолл + киноплекс	12
Арендное жилье	82,5
Гостиница	572
Строительство четвертого квартала района Оганер по программе развития Норильска	715
Район Талнах	
Строительство по программе развития Норильска	
3 ЭТАП	**572,15**
Центральный район	**132**
Реализация сети Полярных гостиных	132
Район Оганер	**440,15**
Мастерские для жителей	39,6
Арендное жилье	154

Наименование	Вода среднесуточное , м3/сут
Геомузей плато Путорана + культурный центр КМНС + выставочный центр	12,3
Арендное жилье	55
Торговля	4,8
Арендное жилье	148,5
Туристический центр	5,3
Библиотека + коворкинг	5,3
Лекторий	3,5
Оранжерея (зимний сад)	12

Согласно выполненной оценке, общие среднесуточные объемы потребления воды составят 6358,66 м^3/сут, из них:

- Центральный район — 1614,84 м^3/сут;
- район Оганер — 4647,03 м^3/сут (Таблица 19).

Таблица 19
Сводные данные по оценке среднесуточного потребления воды, в разбивке по этапам строительства

Наименование	Среднесуточного потребления воды, м^3/сут
Всего по новому строительству	**6358,66**
Этап 1	2887,25
Этап 2	2802,46
Этап 3	668,95
Центральный район	**1614,84**
Этап 1	902,25
Этап 2	580,59
Этап 3	132
Район Оганер	**4647,03**
Этап 1	1985,00
Этап 2	2221,88
Этап 3	440,15

Учитывая, что резерв производительности водозаборных сооружений составляет:

- по подземным водозаборам 110 990,4 м^3/сут, или 50,43% от производительности водозаборных сооружений,
- по надземным водозаборам 226 402 м^3/сут, или 31,67% от производительности водозаборных сооружений,

существующие мощности водозаборных сооружений достаточны для покрытия дополнительной потребности в воде объектов нового строительства.

Вместе с тем в целях снижения потерь воды при ее транспортировке, составляющих 29%, и высокой степени износа водопроводных сетей при новом строительстве рекомендуется провести полную реконструкцию водяных сетей с заменой как трубопроводов, так и запорно-регулирующих устройств.

Электрическая энергия

Оценка установленной мощности электроприемников потребителей выполнена для объектов нового строительства на основании следующих материалов:

- СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- площадь предполагаемого нового строительства.

Результаты оценки представлены в Таблице 20.

Таблица 20
Результаты оценки установленной мощности электроприемников потребителей для объектов нового строительства МО город Норильск

Наименование	Установленная мощность электроприемников потребителей, кВт
1 ЭТАП	**95 559,55**
Центральный район	**23 805,80**
Начало строительства новых жилых домов по программе Реновации (стартовые площадки)	21 250
Реконструкция улицы Мира (павильоны)	
Центр поколений	937,5
Кампус Заполярного университета	
общежитие	690

Наименование	Установленная мощность электроприемников потребителей, кВт
школа	796,88
Начало реализации сети Полярных гостиных	131,43
Район Оганер	**71 753,75**
Строительство первого и второго Северных кварталов по программе Реновации	66 937,5
Школа с универсальным концертным залом	1187,5
Межшкольный кампус, ФОК с общественно-спортивным центром, центр креативных индустрий	406,25
Арендное жилье	2762,5
Нордик СПА	460
2 ЭТАП	**43 593,57**
Центральный район	**2052,86**
Строительство новых жилых домов по программе развития Норильска	
Строительство экспериментального жилого дома на Молодежном проезде (Супердом)	
Строительство Городского холла на улице Мира	125,00
Строительство объектов кампуса Заполярного университета	
конгресс-холл	125
комплекс арктических лабораторий	625
рекреационный корпус	112,5
корпоративный университет «Норильский никель»	543,75
спортивный комплекс	86,25
бассейн	172,5
Реализация сети Полярных гостиных	262,86
Район Оганер	**41 540,71**
Бизнес-парк + стартап-студия	287,50
Арендное жилье	8075
Торговля + фудхолл + киноплекс	657,14
Арендное жилье	3187,5
Гостиница	1708,57
Строительство четвертого квартала района Оганер по программе развития Норильска	27625
Район Талнах	
Строительство по программе развития Норильска	
3 ЭТАП	**15 582,14**
Центральный район	**394,29**
Реализация сети Полярных гостиных	394,29
Район Оганер	**15 187,86**
Мастерские для жителей	112,5
Арендное жилье	5950
Геомузей плато Путорана + культурный центр КМНС + выставочный центр	437,50
Арендное жилье	2125
Торговля	262,86
Арендное жилье	5737,5
Туристический центр	187,50
Библиотека + коворкинг	187,50
Лекторий	125,00
Оранжерея (зимний сад)	62,50

Согласно выполненной оценке, установленная мощность электроприемников потребителей составит 155 010 кВт, из них:

- Центральный район — 26 252,95 кВт;
- район Оганер — 128 482 кВт (Таблица 21).

Таблица 21
Сводные данные по оценке установленной мощности электроприемников потребителей для объектов нового строительства МО город Норильск, в разбивке по этапам строительства

Наименование	Установленная мощность электроприемников потребителей, кВт
Всего по новому строительству	**155 010,27**
Этап 1	95 559,55
Этап 2	43 593,57
Этап 3	15 857,14
Центральный район	**26 252,95**
Этап 1	23 805,80
Этап 2	2052,86
Этап 3	394,29
Район Оганер	**128 482,32**
Этап 1	71 753,75
Этап 2	41 540,71
Этап 3	15 187,86

Согласно утвержденному документу «Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Красноярского края на период 2018–2022 гг.», максимальная нагрузка потребителей Норильско-Таймырского энергорайона в период 2012–2015 гг. изменялась в диапазоне 1316–1393 МВт и на час прохождения годового максимума 2015 г. составила 1316 МВт. Суммарная установленная мощность источников электрической энергии (3 ТЭЦ и 2 ГЭС) составляет 2276 МВт, из них:

- 1235 МВт (ТЭЦ);
- 1041 МВт (ГЭС).

Резерв электрогенерирующих мощностей составляет 883 МВт, или 38,8% от установленной мощности.

Дополнительная нагрузка потребителей в размере 155,01 МВт может быть обеспечена за счет существующих электрогенерирующих мощностей.

Вместе с тем, согласно данным Норильско-Таймырской энергетической компании[1], удельная норма расхода топлива на отпуск электрической энергии в период 2014–2018 гг. находилась в диапазоне от 312,9 г у.т. до 281,4 г у.т. (Рис. 1). В целях повышения эффективности использования топлива рекомендуется рассмотреть вопрос о реконструкции электрогенерирующих мощностей с использованием парогазовых установок.

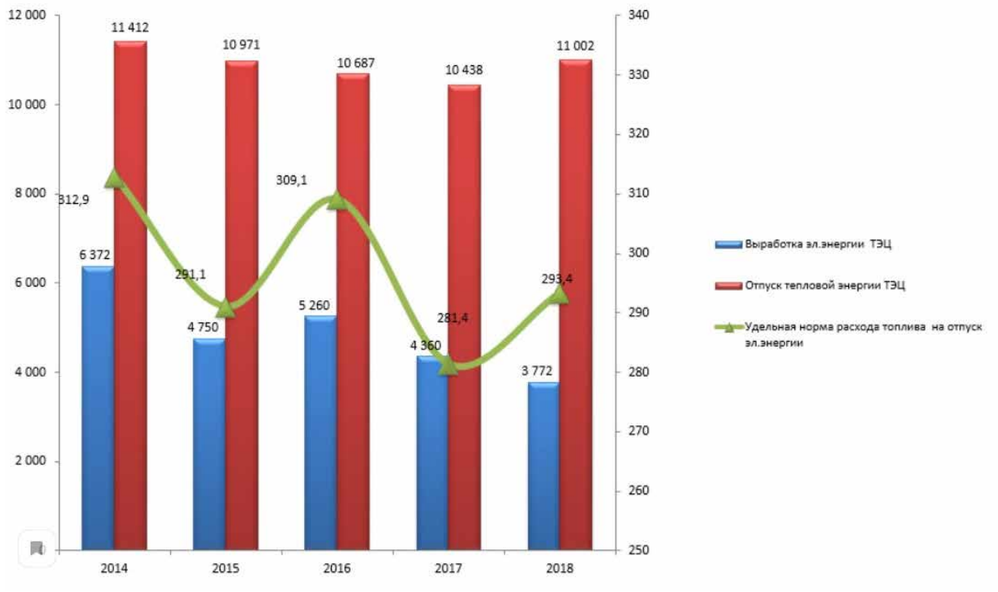


Рис. 1
Динамика удельных расходов топлива на отпуск электроэнергии ТЭЦ в 2014–2018 гг.

1 https://www.oao-ntek.ru/index.php/proizvodstvo/proizvodstvo-i-sbyt-energii/vyrabotka-elektroenergii.html

Команда проекта

НИУ ВШЭ

Наталья Рязанцева
Дмитрий Шелухин
Михаил Блинкин
Артем Коваль
Марк Абелев
Юлия Димитренко
Олег Рубцов
Олег Лешуков
Илья Долматов
Константин Трофименко
Борис Моргунов
Андрей Трегубов
Глеб Витков
Николай Залесский
Александр Борель
Александр Клягин
Евгений Куценко
Денис Дубровский
Александр Соколов
Иван Курячий
Татьяна Кулакова
Максим Климанов
Владимир Копылов
Анжела Шкуркина
Татьяна Абанкина
Юлия Димитренко
Сергей Сиваев
Дарья Парфенова
Надежда Кулакова

АРХИТЕКТУРНОЕ БЮРО ТИМУРА БАШКАЕВА

Тимур Башкаев
Екатерина Клименко
Илья Кантор
Маркова Екатерина
Максим Васильев
Василий Ягодин
Василий Патов
Майя Николаева
Кирилл Коблов
Анастасия Марискина
Дарья Кабанова
Татьяна Пирожкова
Анастасия Крохина
Сабина Габараева
Вера Иорданова
Марат Адиев
Николай Каверин
Надежда Акаемова
Елизавета Гончарова
Артём Герасимов
Юлия Гришина
Александр Иванов

Команда проекта

CITYMAKERS

Пётр Кудрявцев
Роман Ковалев
Анастасия Колчина
Семён Гудков
Ольга Зикленкова

PETITDIDIERPRIOUX ARCHITECTES

Cédric Petitdidier
Vincent Prioux
Jean-Baptiste Pierru
Ksenia Stepanova
Asmaa Aberchih
Yann Aubry
Ekaterina Moshkova
Adeline Klein
Laurent Thierry
Raffaele Tieri

BARTENBACH GMBH

Robert Peter Mueller

АО НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Виталий Крючков
Михаил Лейбман
Дмитрий Лейбман
Павел Смирнов
Станислав Турковский
Александр Ломакин
Дмитрий Кузеванов
Игорь Колыбин

ИП ЛЕОНОВ А.А.

Александр Леонов
Маргарита Леонова
Александр Сериков
Евгений Чубченко
Виктор Шибалов

УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

Сергей Куликов
Андрей Татарников
Андрон Нерсесян
Алекснадр Свяжин
Станислава Изюмова
Татьяна Непахарева
Любовь Орлова
Иван Карпушкин
Алиса Черникова
Елена Белова
Даниил Дынин
Adam Fuss
Todd Mosely Jackson
Ian Henderson

