

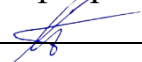
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»
5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

 А.В.Ходжиков

«28» мая 2021 г.

Төлепберген Әділхан Темірханұлы

Модернизация Центрального стадиона в городе Алматы

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 5B042000 – «Архитектура»

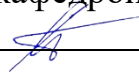
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»
5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

 А.В.Ходжиков

«28» мая 2021 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Модернизация Центрального стадиона в городе Алматы»

по специальности 5B042000 – «Архитектура»

Выполнил



Төлепберген Ә.Т.

Научный руководитель



Яскевич В.В.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»
5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»



А.В.Ходжиков

«03» 02 2021 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся: Төлепберген Әділхан Темірханұлы

Тема: «Модернизация Центрального стадиона в г. Алматы»

Утвержден приказом ректора университета № 2131-б от «24» 11 2021 г.

Срок сдачи законченного проекта «27» 05 2021 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) Настоящий комплекс зданий на проектирование
- б) Ситуационная схема

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Предпроектный анализ:

- а) Градостроительный анализ
- б) Анализ климатических условий
- в) Анализ аналоговых объектов

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) Концепция
- б) Описание генерального плана
- в) Описание архитектурно-планировочного решения

г) Описание объемно-пространственного решения

3 Конструктивный раздел:

- а) Описание применяемых конструкций и материалов
- б) Описание применяемых узлов

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1 Предпроектный анализ:

- а) иллюстративный материал по объектам, оформленный в виде аналитических таблиц, схем, графиков и текста с выводами;
- б) текстовый и иллюстративный материал, легший в основу разработки дипломного проекта (фотографии, эскизы, ситуационная схема размещения участка в городе, текстовые пояснения).

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) ситуационная схема размещения комплекса в городе М 1:5000;
- б) схема функционального зонирования, транспортных связей и движения масс комплекса М 1:1000;
- в) генеральный план участка с благоустройством и озеленением М 1:500;
- г) планы всех этажей подтрибунных помещений стадиона М 1:200 – 1:300;
- д) поперечный и продольный разрезы здания стадиона М 1:300;
- е) главный и боковой фасады М 1:300;
- ж) поперечный разрез подтрибунных помещений с показом конструкций М 1:300;
- з) общий вид объекта и комплекса с видовых точек, птичьего полета (перспектива);
- и) визуализации интерьера основных помещений;
- к) выходные данные проекта (наименование университета, института, кафедры, название проекта, Ф.И.О. автора дипломной работы и научного руководителя проекта, заполненные в нижней части планшета по утвержденным стандартам.

3 Конструктивный раздел:

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

Рекомендуемая основная литература:

1 Предпроектный анализ:

- а) [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com>
- б) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) СН РК 3.02-19-2014 «Проектирование открытых спортивных сооружений»
- б) СН РК 3.02-18-2013 «Закрытые спортивные залы»
- в) СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли»

- г) СНиП II-Л. 11-70 «Спортивные сооружения. Нормы проектирования»;
- д) СП 31-115-2006. «Открытые физкультурно-спортивные сооружения»;
- е) СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
- ж) Футбольные стадионы. Технические рекомендации и требования / Официальная публикация FIFA, 5-е издание. Швейцария, 2011;
- и) Справочник УЕФА по качеству стадионов / Публикация UEFA. Ньон, Швейцария, 2011.

3 Конструктивный раздел:

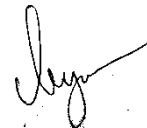
- а) Современные конструкции покрытий над трибунами. / Еремеев П.Г. / М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015;
- б) Футбольные стадионы. Технические рекомендации и требования / Официальная публикация FIFA, 5-е издание. Швейцария, 2011.

Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Яскевич Владимир Владимирович, сениор-лектор	12.03.21	12.03.21	
2	Архитектурно-строительный раздел	Яскевич Владимир Владимирович, сениор-лектор	16.04.21	16.04.21	
3	Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	05.05.21	05.05.21	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О. научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Яскевич Владимир Владимирович, сениор-лектор	12.03.21	
Архитектурно-строительный раздел	Яскевич Владимир Владимирович, сениор-лектор	16.04.21	
Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	05.05.21	
Нормоконтролёр	Мусабаева Вероника Александровна, сениор-лектор	24.05.21	

Руководитель дипломного проекта

Яскевич В.В.

Задание принял к исполнению студент

Төлепберген Ә.Т.

«3» февраля 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект разработан на основании выбранной темы: «Модернизация Центрального стадиона в городе Алматы».

Стадион – это не просто объект архитектуры, это – сердце города, место времяпровождения горожан и центр притяжения туристов. В современном спортивном мире большее внимание уделяют организации спортивного мероприятия. Так нехватка посадочных и парковочных мест, отсутствие навеса, защищающего зрителей от частых осадков и палящего солнца, а также отсутствие фуд-зоны, коммерческих и других досуговых мест на территории негативно влияют на проведение как местных, так и более крупных зарубежных матчей.

Целью проекта является повышение популярности стадиона и окружающей территории. Задачами которого стали реконструкция самого стадиона с сохранением исторического облика, улучшение прилегающей территории для комфортного пребывания гостей и увеличение количества посадочных мест с 23 804 до 34 000, приведение стадиона в соответствии с нормами FIFA и UEFA, а также повышение функциональной насыщенности территории комплекса.

Спортивный комплекс расположен в Бостандыкском районе, в квадрате улиц Абая - Байтурсынова – Сатпаева - р. Есентай, на участке с общей площадью 10 га.

АНДАТПА

Дипломдық жоба «Алматы қаласындағы Орталық стадионды жаңғырту» тақырыбының негізінде жасалды.

Стадион - бұл жай архитектуралық нысан емес, ол қаланың жүрегі, қала тұрғындарының ойын-сауық орны және туристерді қызықтыратын орталық. Қазіргі спорт әлемінде, спорттық шараны ұйымдастыруға көп көңіл бөлінеді. Демек, отыратын орындардың және автотұрақтардың болмауы, көрермендерді жиі жауатын жауын-шашыннан және күн сәулесінен қорғайтын шатырдың болмауы, сондай-ақ аумақта тамақтану аймағының, коммерциялық және басқа да демалыс орындарының болмауы жергілікті және одан үлкен шетелдік матчтарға да кері әсер етеді.

Жобаның тұжырымдамасы және басты міндеті - стадионды тарихи келбетін сақтай отырып, қалпына келтіру, сондай-ақ қонақтардың жайлы тұруы үшін іргелес аумақты абаттандыру.

Жобаның тапсырмасымен, ФИФА мен УЕФА-ның барлық стандарттарына сәйкес болып, стадион Бостандық ауданының орталығында Абай даңғылы - Байтұрсынов - Сәтпаев көшелері – Есентай өзенінің аумағында орналасқан. Дипломдық жобаның аумағы 10 га жуық.

ANNOTATION

The graduation project was developed on the basis of the chosen theme: "Modernization of the Central Stadium in the city of Almaty".

The stadium is not just an architectural object, it is the heart of the city, a place of pastime for citizens and a center of attraction for tourists. In the modern sports world, more attention is paid to the organization of a sports event. So the lack of seating and parking spaces, the lack of a canopy that protects spectators from frequent rainfall and the scorching sun, as well as the lack of a food zone, commercial and other leisure places on the territory negatively affect the holding of both local and larger foreign matches.

The concept of the project and the main task is the reconstruction of the stadium while preserving its historical appearance, as well as improving the adjacent territory for a comfortable stay of guests.

In accordance with the assignment, a project was developed, as well as a concept for the reconstruction of buildings in accordance with all FIFA and UEFA standards, and the improvement of the adjacent territory of the complex located in Bostandyk district, in the square of Abai - Baitursynov - Satpayev streets – Esentai river, with a total area of more than 10 thousand square meters. meters.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	11
Историческая справка	12
1 Предпроектный анализ	13
1.1 Актуальность выбранной темы	13
1.2 Градостроительный анализ	13
1.2.1 Климатические условия	13
1.2.2 Рельеф местности	16
1.2.3 Анализ участка	17
1.2.4 Анализ транспортного и пешеходного обслуживания	18
1.2.5 Фотофиксация	19
1.3 Анализ аналоговых объектов. Генеральный план.	19
1.3.1 Футбольный стадион Nagyerdo, Венгрия	19
1.3.2 Футбольный стадион Mineirao, Бразилия	22
1.3.3 Футбольный стадион Лужники, Россия	22
1.4 Анализ аналоговых объектов. Планы подтрибунных помещений и конструктив.	23
1.4.1 Футбольный стадион Nagyerdo, Венгрия	23
1.4.2 Футбольный стадион Mineirao, Бразилия	24
1.4.3 Футбольный стадион Лужники, Россия	25
1.5 Анализ аналоговых объектов. Объемно-пространственное решение и дополнительные объекты комплекса.	26
1.5.1 Футбольный стадион Nagyerdo, Венгрия	26
1.5.2 Футбольный стадион Mineirao, Бразилия	27
1.5.3 Футбольный стадион Лужники, Россия	28
2 Архитектурно-строительный раздел	30
2.2 Состав проекта	30
2.3 Концепция	30
2.4 Генеральный план	30
2.5 Архитектурно-планировочное решение	32
2.5.1 Планировочная и функциональная организация стадиона	32
3 Конструктивный раздел	40
3.1 Таблица «Основные материалы и конструкции»	40
3.2 Узлы конструкций	41
Заключение	44
Список использованной литературы	45

ВВЕДЕНИЕ

Футбол по праву считается самым массовым и зрелищным видом спорта не только в Европе, но и во всем мире. Так, при пребывании гостя на стадионе, важным моментом становится не только сама игра, но и сервис, который предлагается ему на протяжении всего времени нахождения.

Со времен постройки Центральный стадион был одним из главных точек притяжения жителей и гостей Алматы. В свое время, заполняемость чаши достигала максимальной отметки, трибуны были заполнены и у входов образовывались очереди. На сегодняшний день комплекс, да и сам футбол, не обладает такой широкой популярностью у болельщиков как раньше. На ежегодный чемпионат КПЛ заполняемость трибун доходит до 60-70%, а на матчи Лиги Европы – до 90%.

Целью данного проекта, опираясь на положительный мировой опыт, является модернизация спортивного комплекса для активного отдыха, и самое важное, популяризация данного вида спорта и проведения исторических матчей зарубежных команд с новой инфраструктурой стадиона, который обратит комплекс в новый спортивный хаб города.

Главной задачей при создании внешнего и внутреннего вида объекта является разработка решения, которое одновременно сохранило бы исторический архитектурный облик и позволило бы соответствовать всем требованиям FIFA и UEFA.

Историческая справка

«Центральный стадион г. Алматы – уникальное спортивное сооружение, сооруженное в 1955 — 1967 г., архитекторами А.Капановым и А.Косовым. Первая очередь - большая спортивная арена с трибунами на 30 000 мест, легкоатлетическими дорожками и секторами — вошла в строй в августе 1958 года. Позже уже были построены зимний тренировочный манеж и спортивные площадки.

В 1997 году стадион пережил свое второе рождение. Произошла полная реконструкция гидроизоляционного покрытия, беговых дорожек. Заменены старые деревянные посадочные места на новые пластиковые сидения (23 804 посадочных мест), а также установлено новое электронное табло.

В 2009 году, при поддержке государства на «Центральном» был проведен капитальный ремонт. На стадионе была произведена замена футбольного газона на современный, естественный, размером 105 x 68 метров. Покрытие состоит из естественной травы, с имплантацией синтетических волокон. Полив газона осуществляются автоматически при помощи программного управления.

В 2016 году на Центральном стадионе г. Алматы начались капитальные работы по приведению стадиона к соответствию к Регламента УЕФА по инфраструктуре стадионов. Также проведена реновация футбольного поля.» [1]

1 Предпроектный анализ

1.1 Актуальность выбранной темы

Тема дипломного проекта – «Модернизация Центрального стадиона в городе Алматы»

Актуальность данной темы можно обосновать ниже приложенными пунктами:

- Нехватка посадочных и парковочных мест;
- Отсутствие навеса, защищающего зрителей от частых осадков и палящего солнца;
- Отсутствие фуд-зоны, коммерческих и других досуговых мест;
- Развитие активного образа жизни у населения.

1.2 Градостроительный анализ

1.2.1 Климатические условия

Температурный режим в Алматы мягче среднего по Казахстану из-за относительно высоких температур в зимний период. Многолетняя средняя температура воздуха равна плюс 10 °С, что значительно выше показателей столицы. Температура в июле (самого тёплый месяц) на термометре показывает до 28,8 °С выше нуля, а в январе (самый холодный месяц) опускается до минус 11,8 °С, а то и больше. В среднем в городе термометры показывают 8,4 °С. Заморозки обычно стартуют с 14 октября и завершаются 18 апреля. Морозы устойчивые, продолжаются в среднем 67 суток. Жаркие дни, с температурой более плюс 30 °С, наблюдаются в среднем 5 недель в году. В центре южной столицы, существует «остров тепла» — контраст суточной температуры который находится между северными и южными частями города составляет 3,8 % и 0,8 °С в самую холодную и 2,2 % и 2,6 °С в самую жаркую пятидневку. Заморозки обычно начинаются на 7 дней позже и завершаются на 3 дня раньше, чем на севере страны.

Исходя из всех ознакомленных источников и подытожив климатические показания, климат Алматы — континентальный, характеризуется воздействием ярко выраженной горно-долинной циркуляцией, что особенно проявляется в северной части южной столицы. [2]

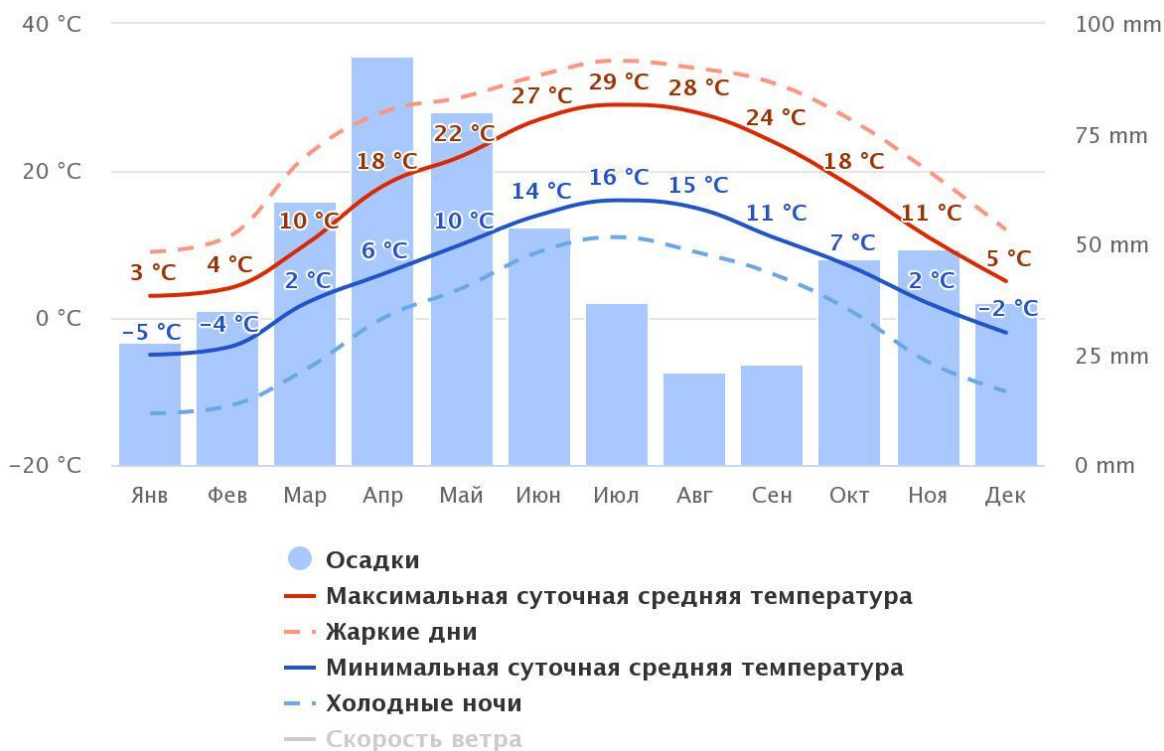


Рисунок 1 – Изменение температуры воздуха в год [3]

За год выпадает около 574 мм осадков. Наименьшее количество осадков выпадает в Сентябрь. В среднем в этом месяце составляет 27 мм. В среднем 97мм, наибольшее количество осадков выпадает в май. Изменение осадков между засушливыми и дождливыми месяцами равна 70 мм.

Среднее количество дождливых дней Алматы, Казахстан



Среднее количество снежных дней Алматы, Казахстан

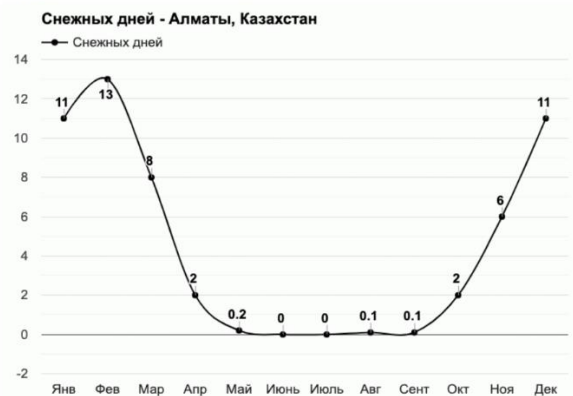


Рисунок 2 – Среднее количество осадочный дней в Алматы [3]

Таблица 1 – Число дней с различными явлениями [3]

явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	4	5	11	14	15	15	15	10	9	10	8	6	122
снег	11	13	8	2	0.2	0	0	0.1	0.1	2	6	11	53
туман	6	6	5	1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	1	5	8	33
мгла	0	0	0.1	0	0.3	0.2	0.3	0.2	1	0	0.1	0	2
гроза	0	0.1	0.4	2	6	8	9	5	1	0.3	0.1	0.1	32
метель	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1
пыльная буря	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.2
гололёд	3	2	1	0.2	0	0	0	0	0	0.1	1	3	10
изморозь	2	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	1	4
налипание м.с.	2	1	0	0.2	0	0	0	0	0	0.1	0.3	1	5
сложное отл.	4	0.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6

- Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2017) – III В;
- Район по весу снегового покрова (СНиП РК 2.01-07-85*) – II В ($S_o=120$ кгс/м²);
- Район по давлению ветра (СНиП РК 2.01-07-85*) – III В ($W_o=38$ кгс/м²);
- Сейсмичность региона - 9 баллов;
- Нормативная глубина промерзания - 132 см;

Роза скоростей ветра Алматы указывает на то, сколько часов за год ветер дует с определенного направления. [3]

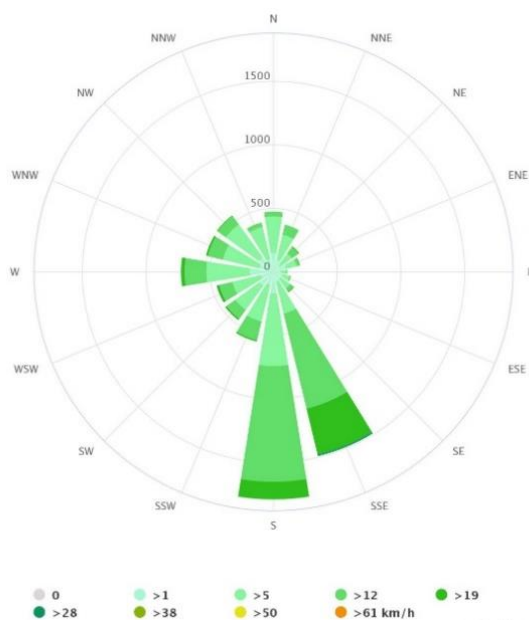


Рисунок 3 – Роза ветров [3]

Повторяемость различных направлений ветра, %

направл.	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
С	26	28	25	20	17	15	15	17	17	19	22	25	20
СВ	9	10	10	9	8	9	8	9	10	9	9	9	9
В	6	7	8	10	11	10	10	9	10	9	9	9	9
ЮВ	13	10	13	15	19	21	22	21	22	21	15	12	17
Ю	18	16	15	19	20	23	23	23	22	20	20	16	20
ЮЗ	11	10	11	10	10	9	10	8	7	8	10	12	9
З	10	10	10	10	9	8	7	8	6	8	9	9	9
СЗ	7	9	8	7	6	5	5	5	6	6	6	8	7
штиль	35	32	26	20	18	20	17	18	22	30	34	39	26

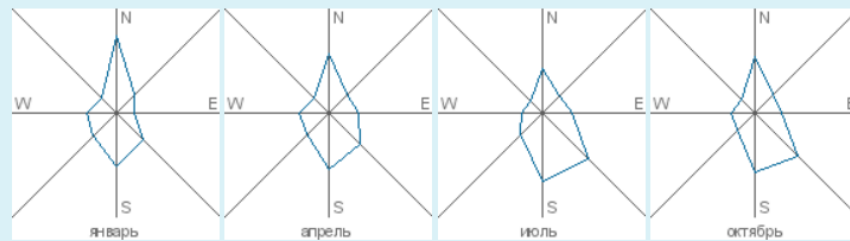


Рисунок 4 – Повторяемость различных направлений ветра [3]

Исходя из рисунка 4, можно заметить преобладание безветренной погоды, или ветер не более 0.5 м/с.

1.2.2 Рельеф местности

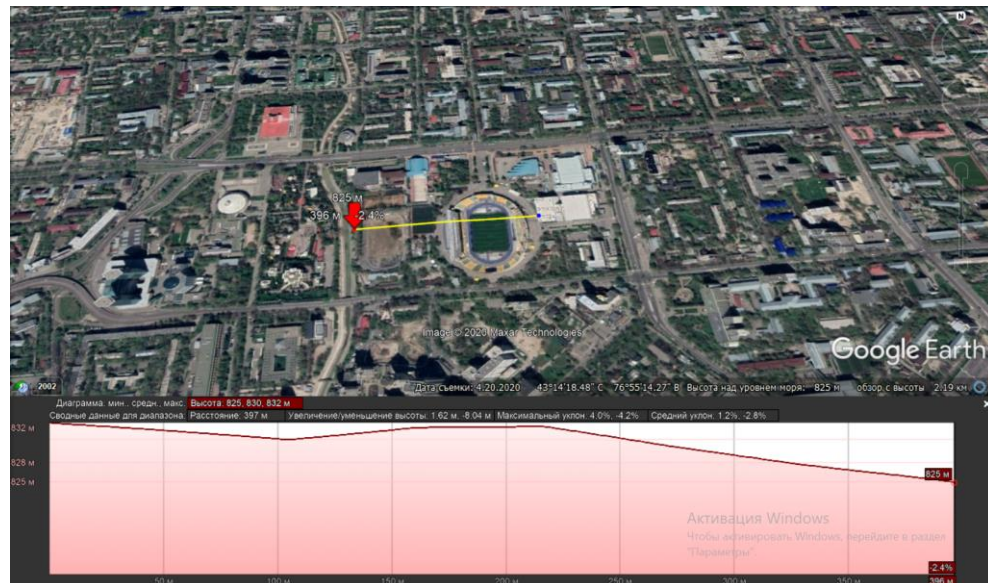


Рисунок 5 – Поперечный осевой разрез по рельефу участка [4]

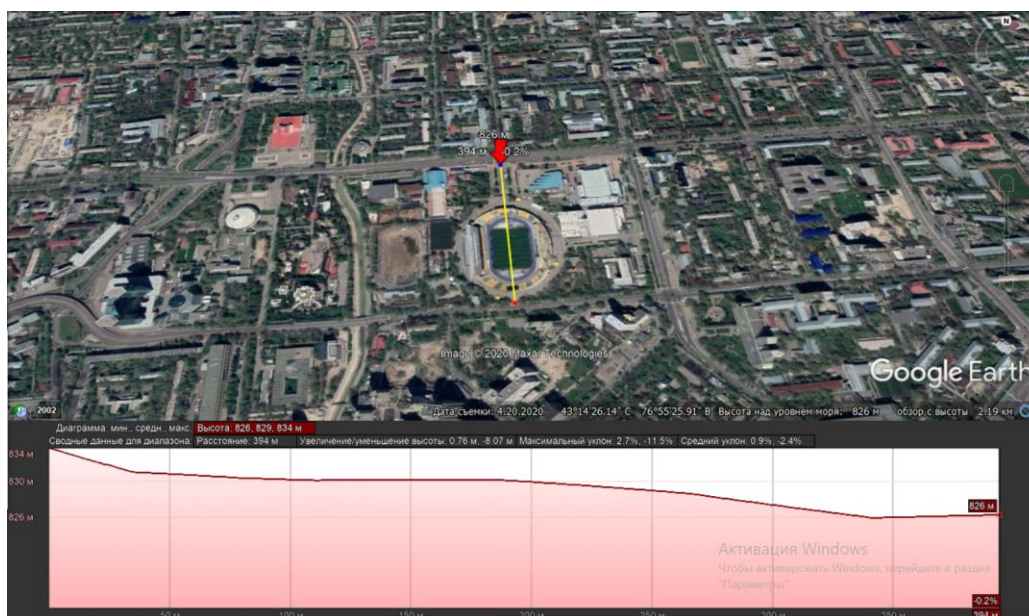
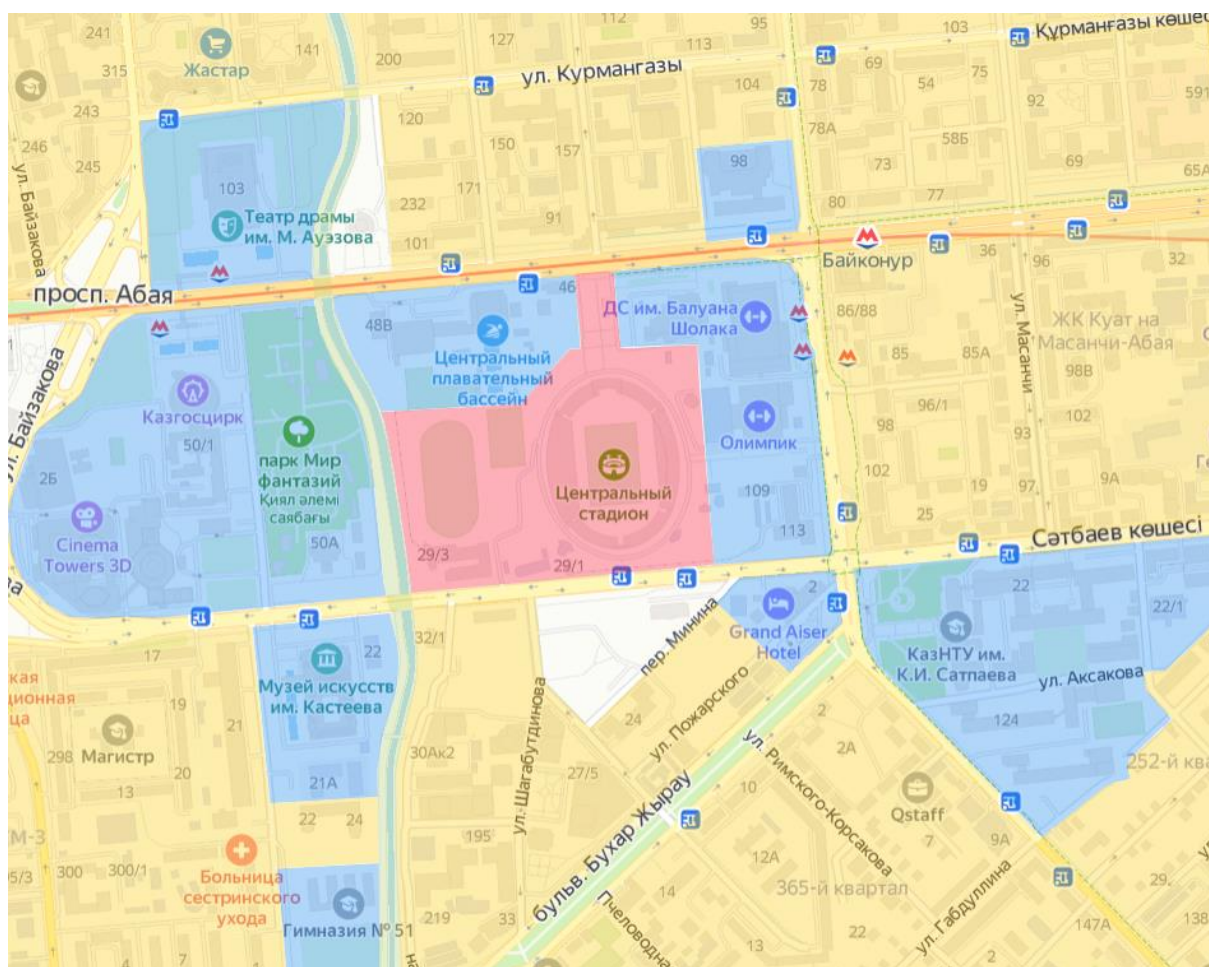


Рисунок 6 – Продольный осевой разрез по рельефу участка комплекса [4]

Анализ рельефа участка показал, что перепад высот со стороны ул. Байтурсынова до реки Есентай – 7м, а между ул. Сатпаева и ул. Абая – 8м. Сокращение этажа на южной стороне стадиона обусловлен данным перепадом высот в северо-западную часть участка.

1.2.3 Анализ участка

Комплекс находится в Бостандыкском районе, в квадрате улиц Абая - Байтурсынова – Сатпаева - р. Есентай. Есть возможность попасть на территорию со всех 4 сторон. По улице Абая установлены и обновлены скамейки и мощение соответственно.



- | | |
|---|--|
| - участок комплекса | - общественно деловая |
| - жилая зона | - городское озеленение |

Рисунок 7 – Функциональная схема зонирования. (Иллюстрация автора)

На близлежащей территории преобладание средней высотности жилых зданий, наличие гостиниц и мест развлечений (музей, парк, театр и цирк).

1.2.4 Анализ транспортного и пешеходного обслуживания

На участке развита транспортная и пешеходная инфраструктура. Налажено велотранспортное сообщение по улицам Байтурсынова и Абая. По близости имеется 5 велостанций Almaty Bike. Центральный стадион имеет связь со всеми районами города Алматы за счет автобусных (12) и троллейбусных (3) маршрутов, а также линией метрополитена. По ул. Байтурсынова есть 3 выхода станции «Байконур».

В связи с большим потоком машин, а также большой вместительностью стадиона, в проекте предусмотрен подземный паркинг.

1.2.5 Фотофиксация



Рисунок 8 и 9 – Фотографии резервного поля со стороны р. Есентай.
(Фотография автора)

В ходе визуального осмотра комплекса и его прилегающей территории было обнаружено, что застройка хозяйственных блоков и резервное поле находятся в критическом состоянии. Также неблагоприятное состояние манежа со стороны ул. Сатпаева негативно влияют на эстетический облик центра города. Одной из задач модернизации является благоустройство прилегающей к комплексу территории под спортивный хаб и создание активного рекреационного центра, при помощи культурно-спортивных видов отдыха и озеленением площади перед р. Есентай.



Рисунок 10 и 11 – Фотографии манежа со стороны ул. Сатпаева. (Фотография автора)

1.3 Анализ аналоговых объектов. Генеральный план.

1.3.1 Футбольный стадион Nagyerdo, Венгрия

Архитектурное бюро: BORD



Рисунок 12 – Стадион Nagyerdo. Вид с птичьего полета. [5]

Реконструированный стадион Nagyerdo в Дебрецене с более 20 000 посадочных мест, заинтересовал своим променадом, поднятый до уровня крон деревьев, обхватывающий стадион как лента. Этот архитектурный элемент определяет границу наиболее часто используемой части парка, создавая переходную зону между частями комплекса. Арочный променад вверх и вниз служит беговой и велосипедной дорожкой и соединяется с площадкой под открытым небом и другими объектами в парке, которые ждут горожан круглый год, даже когда на стадионе нет футбольных матчей.

Так же на территории комплекса расположены бары, рестораны, выставочные площади и амфитеатр – все, что нужно для досуга в комплексе и делает времяпрепровождение интересным.

Входы в стадион (всего их пять) разделены по категориям: общий вход, вход для болельщиков гостевой команды, вход для болельщиков домашней команды и семейный вход.

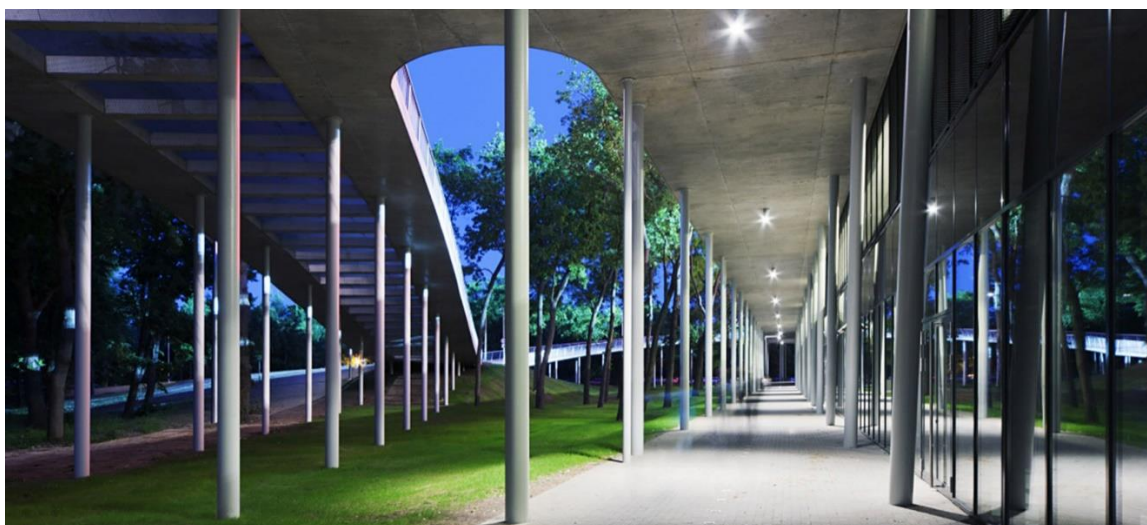


Рисунок 13 – Площадка под променадом. © Tamas Buinovsky [5]



Рисунок 14 – Вид на променад снизу. © Tamas Buinovsky [5]



Рисунок 15 – Вид на променад сбоку. © Tamas Buinovsky [5]

1.3.2 Футбольный стадион Mineirao, Бразилия

Архитектурное бюро: BSMF

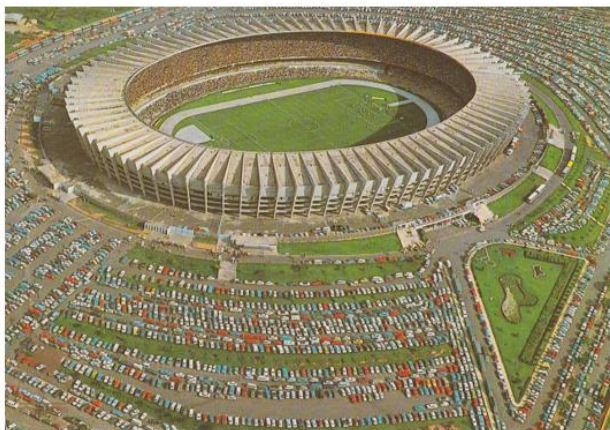


Рисунок 16 и 17 – Стадион Mineirao до (1970 год) и после реконструкции. © Colecau MuseoA bilio Barreto [6]

Аналогичное применение уровней в проекте, увеличением полезной площади за счет променада, под которым расположилась парковка, коммерческие помещения, работающие семь дней в неделю и Музей футбола.

По территории комплекса, как на рисунке 18, рассажены кустарники и невысокие деревья, движение масс распределено между двумя уровнями, соединяющих две площади.



Рисунок 18 – Озеленение главной площади стадиона Mineirao. [6]

1.3.3 Футбольный стадион Лужники, Россия

Архитектурное бюро: SPEECH



Рисунок 19 – Вид с птичьего полета на стадион Лужники. © Dmitry Chistoprudov [7]

Интересной особенностью данного стадиона является идентичность с «Центральным» тем, что до реконструкции Лужники был в таком же состоянии, как и Алматинский стадион. Не зря «Центральный» в народе называют «Мини Лужники».

Не смотря на свои масштабы, ключевыми целями проекта реконструкции заключались, с одной стороны, в сохранении внешнего облика стадиона (исторической стены и крыши стадиона) как символа российского спорта, а с другой - в выполнении всех требований ФИФА в отношении площадей и вместимости стадионов.

Единственный новый элемент на фасаде - фриз в виде широкой металлической полосы, на которой с помощью перфорации нанесены изображения символов различных видов спорта.

На территории комплекса есть площадки под активный отдых (бадминтон, сквош, настольный теннис, пэддл-теннис), урбан-парк, склады и МАФ. Имеются 4 основных входа.

1.4 Анализ аналоговых объектов. Планы подтрибунных помещений и конструктив.

1.4.1 Футбольный стадион Nagyerdo, Венгрия



Рисунок 20 и 21 – Стадион Nagyerdo. Планы 1 и 2 этажей. [5]

Так как здание имеет несколько входных групп для разных категорий посетителей, для каждой из них предусмотрены свои санузлы. Хозяйственный блок расположен также внутри здания. Есть 24 скайбокса, отдельная зона для VIP и их обслуживания.

Каркасная система из железобетонного монолита, навес из 3-гранной системы со стержнями из стальных труб круглого сечения, обшивка – мембранная ETFE пленка.

1.4.2 Футбольный стадион Mineirão, Бразилия

Главными акцентами в планировке данного комплекса сыграли:

- Доступ;
- Безопасность;
- Вместимость;
- Видимость.

Расширение крыши имеет решающее значение для комфорта зрителей как внутри стадиона (защита от непогоды) и за его пределами (для предотвращения контрастов темного и светлого во время трансляции). Внешне этот участок (рис 21), который ранее использовался в основном как открытая парковка, пришлось полностью переопределить, чтобы создать условия доступа и общей поддержки стадиона, а также обеспечить возможность ведения бизнеса.

На всей территории над существующей плитой установлена сеть солнечных панелей, которые производят достаточно энергии для обслуживания около 1200 домов на одну семью: стадион делает эту энергию доступной для общественной сети и собирает ее обратно, когда это необходимо для собственного использования. Дождевая вода собирается и используется. Около 90% грунта после сноса были растерты и повторно использованы в качестве заполнителя для нового бетона.

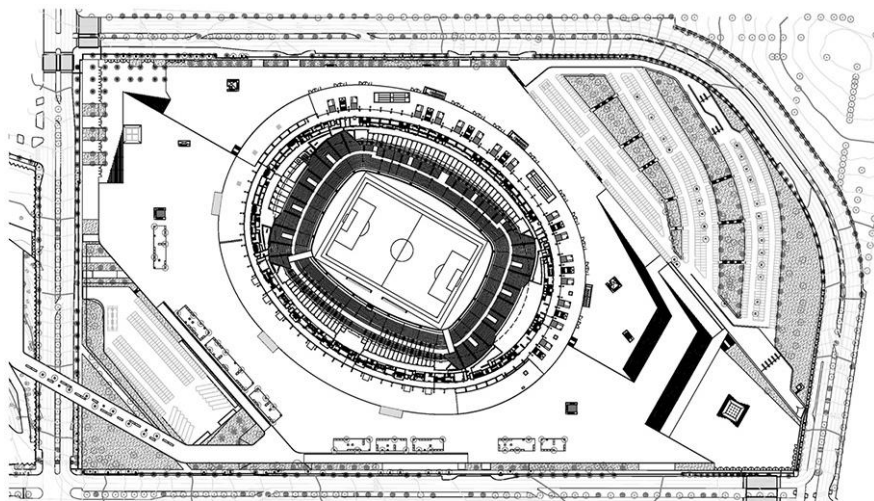


Рисунок 22 – Стадион Mineirão. План 1 этажа. Эспланада. [6]

Зонирование и количество помещений обусловлены техническими рекомендациями UEFA и FIFA.

1.4.3 Футбольный стадион Лужники, Россия

Обновленная Большая спортивная арена имеет максимальную вместимость 81 000 человек, что на 3 000 человек больше, чем было ранее. Трибуны были заменены на двухъярусные, расположенные под большим углом; Кроме того, на рисунке 23 можно заметить, что добавлен третий ярус, состоящий из 100 скайбоксов. Эти изменения означают, что болельщики теперь имеют прекрасный вид на поле из любой точки на трибунах (включая нижний и верхний ряды).

Сейчас «Лужники» - многофункциональный комплекс, с расположенными в нем гостиница, большой бизнес-центр в южной части и фитнес-центр, универсальный спортивный зал и спа в северной части. Помимо футбольных матчей, поле можно использовать для проведения разного рода массовых мероприятий (например, концертов).

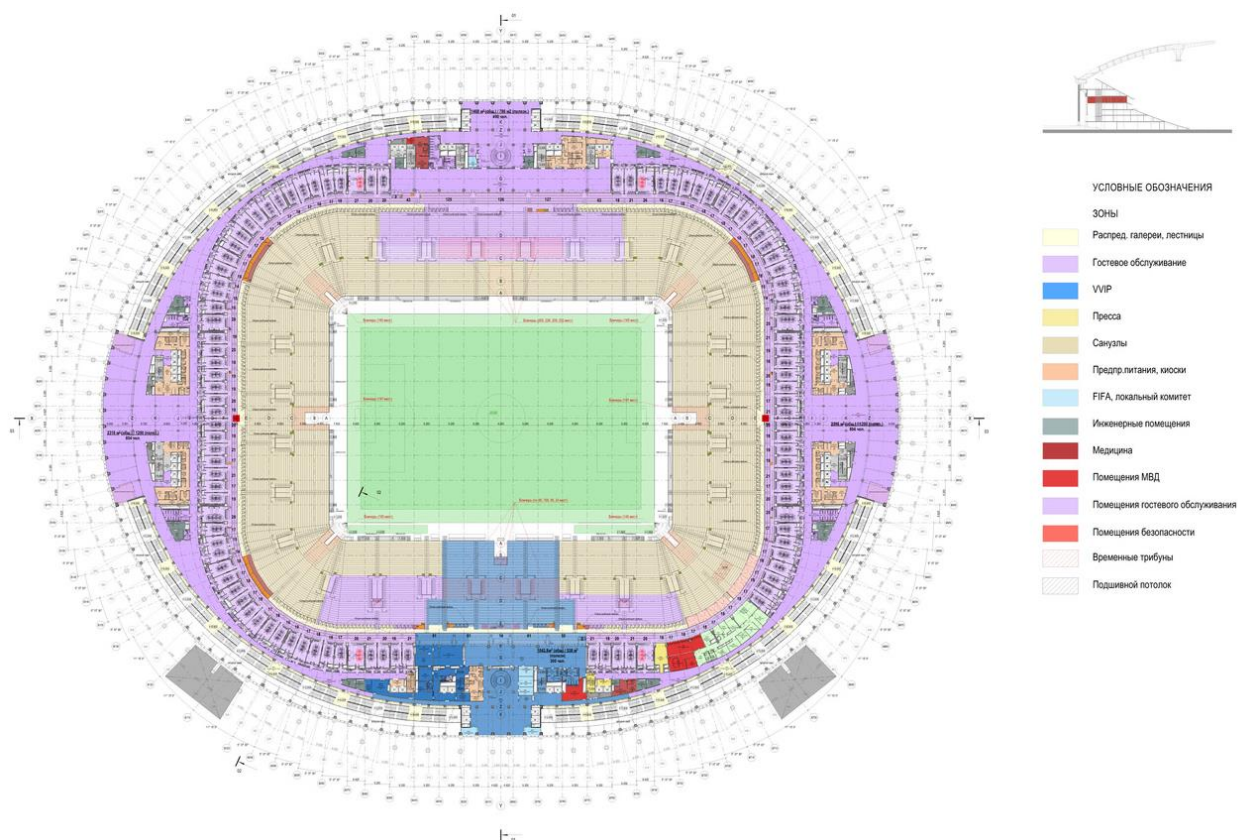


Рисунок 23 – Стадион Лужники. План 3 этажа. [7]

1.5 Анализ аналоговых объектов. Объемно-пространственное решение и дополнительные объекты комплекса.

Необходимая для проведения матча, инфраструктура может включать или только постоянные сооружения, или только временные сооружения, или использовать и те, и другие одновременно. Таким образом, пресс-центр стадиона или центр аккредитации могут размещаться в шатровой палатке или занять часть одного из существующих зданий, примыкающих к стадиону.

Во всех рассмотренных аналоговых вариантах есть сооружения, необходимые для матчей, включающие временные конструкции, как разборные трибуны, палатки, платформы, пандусы, кабельные и пешеходные мосты, указатели. Сюда также входят такие коммуникации, как электропитание, отопление, водоснабжение, канализация, вентиляция и кондиционирование воздуха. Ниже в примерах рассмотрим расположение тех или иных сооружений в комплексе.

1.5.1 Футбольный стадион Nagyerdo, Венгрия

Последовательность пространств с их разными характерами и размерами расширяет наше восприятие, создавая удивительно захватывающий вид. Благодаря идеальной пропорции твердых поверхностей и прозрачных проемов с променада, спокойный вид на зеленый лес становится заметным повсюду из стадиона.



Рисунок 24 – Стадион Nagyerdo. Рендер. [5]

Комплекс стремится максимально привлечь атмосферу окружающей природы, сохранив память о старом стадионе. Чтобы обеспечить зрителям высочайший уровень комфорта и впечатлений, трибуны выполнены в виде идеальной чаши. Стадион изобилует новыми инновациями, такими как уникальный стальной каркас конструкции крыши, вдохновленный оперой «Мамма морта» Андреа Шенье. Для обшивки крыши с двойной кривизной используется белая мембранная пленка, которая придает стадиону особенно энергичный и плавный вид. Ночью во время матчей воздушный шар подсвечивается цветами хозяев поля.

1.5.2 Футбольный стадион Mineirao, Бразилия

Из существующей арены были сохранены несущие конструкции, кровельная плита и верхние ярусы. Промежуточные и нижние ярусы были снесены, а поле уменьшено на 3,40 м, что соответствует требованиям ФИФА. Стадион был оборудован 62 160 новыми прочными эргономичными сиденьями, окрашенными в

три оттенка серого, которые создают необычный пиксельный эффект, создавая нейтральный фон для проекта визуальной коммуникации ярких цветов, подписанного Hardy Design.

Пристройка крыши была полностью изменена. Инженеры из Engeserj пришли к выводу, что прочный и прочный каркас Mineйрана может и должен участвовать в структурной системе пристройки. Система здания стоит на 88 бетонных колоннах, создавая 26 метров нового консольного покрытия.



Рисунок 24 – Стадион Mineirão. Вид с птичьего полета. © CEMIG [6]

1.5.3 Футбольный стадион Лужники, Россия

Ключевой целью проекта реконструкции заключалась в сохранении исторической стены (фасада) стадиона. Это означало, что перед проектировщиками стояла сложная задача - уместить все требуемые функции в существующую геометрию.

Внешний вид стадиона сохранен, включая колоннаду, опоясывающую стадион, внутреннюю стену, а также форму и скульптурную форму крыши. Единственный новый элемент на фасаде - фриз в виде широкой металлической полосы, на которой с помощью перфорации нанесены изображения символов различных видов спорта. Смотровая площадка высотой 23 метра расположена на самом верху трибун и открыта для всех, давая возможность полюбоваться видами, открывающимися отсюда на Воробьевы горы и центр города.



Рисунок 24 – Стадион Лужники. Вид с птичьего полета. © Dmitry Chistoprudov [7]



Рисунок 25 – Стадион Лужники. Панорама фасада. © Dmitry Chistoprudov [7]

2 Архитектурно-строительный раздел

2.2 Состав проекта

- Аннотация
- Концепция
- Ситуационная схема
- Генеральный план с экспликацией
- Функциональное зонирование
- План минус 2-го этажа с зонированием
- План минус 1-го этажа с зонированием
- План 1-го этажа с зонированием
- План 2-го этажа со скай-боксами и зонированием
- Продольный и поперечный разрезы
- Главный и боковой фасады
- Фасады дополнительных объектов комплекса
- Визуализации экстерьера с видовых точек и птичьего полета

2.3 Концепция

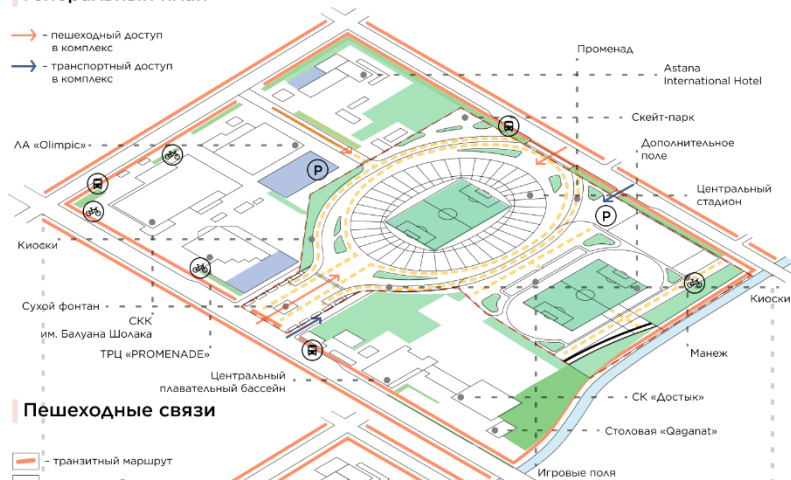
Концепцией дипломного проекта является модернизация территории комплекса путем изменения конструкции чаши арены, сохранением исторической внешней стены здания стадиона и благоустройства генерального плана.

2.4 Генеральный план

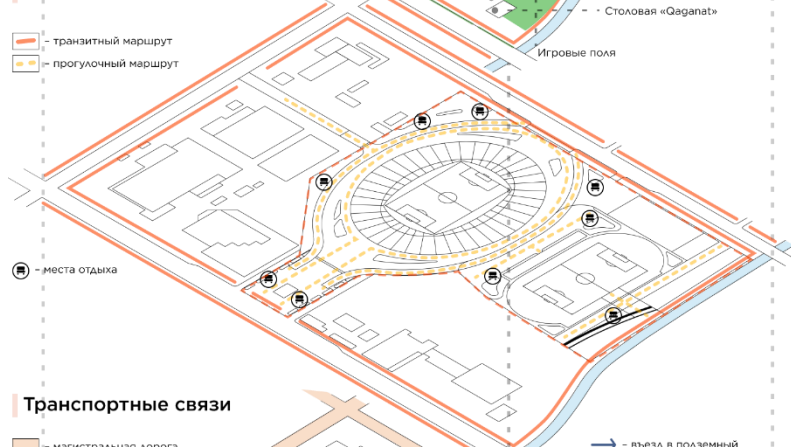
Участок стадиона располагается буквально в центре г. Алматы и ограничен проспектом Абая, улицами Байтурсынова и Сатпаева на восточной и южной сторонах соответственно, а также рекой Есентай с западной стороны. Основные планировочные решения генерального плана приняты с учетом двух факторов: сохранение единого архитектурного-паркового ансамбля и добавление променада, с полным соответствием требованиям FIFA.

На участке создается несколько периметров безопасности. Первый – транспортный, в котором допускаются только автомобили и автобусы определенных категорий зрителей – коммерческое гостевое обслуживание, спортсмены, пресса, телевидение и персонал. Второй периметр (актуален только во время мероприятий) – внешний, в который допускаются зрители, прошедшие соответствующую визуальную проверку.

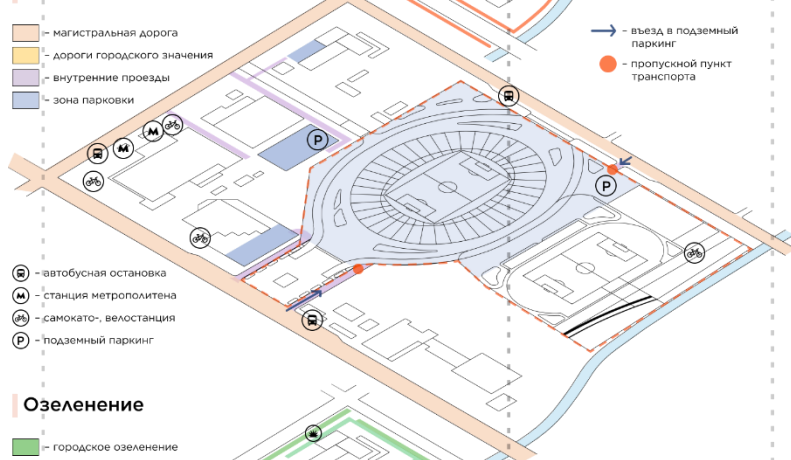
Генеральный план



Пешеходные связи



Транспортные связи



Озеленение

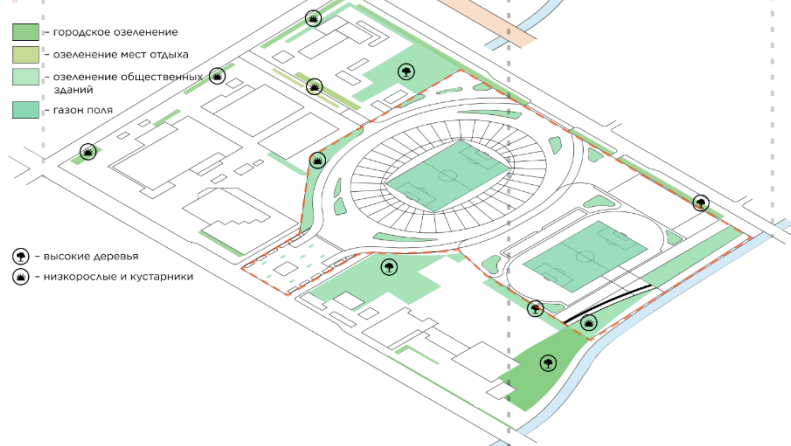


Рисунок 26 – Генеральный план (Иллюстрация автора)



Рисунок 27 – Функциональное зонирование генерального плана (Иллюстрация автора)

2.5 Архитектурно-планировочное решение

Необходимость увеличения вместимости стадиона до 30000 мест изначально предполагало полное изменение геометрии и конструкций зрительской чаши стадиона. В ходе проработок конфигурации чаши рассмотрены различные варианты, для каждого из которых просчитывалось количество посадочных мест и анализировались условия видимости поля для всех категорий зрителей, в том числе из скай-боксов и для зрителей с ограниченными физическими возможностями. Для полного удобства и организации безбарьерной среды установлены лифты.

Планировочными решениями предусматривается устройство подтрибунных помещений, соответствующих современным требованиям комфорта, безопасности и удобства, учитывающих жесткие требования регламентов и технических норм.

2.5.1 Планировочная и функциональная организация стадиона

План минус 2 этажа

Основную часть этажа занимают инженерные помещения, помещения кухонь, кладовые. На востоке расположены коммерческие помещения и входная группа гостевого обслуживания, на севере и юге – парковка. На западе расположены помещения спортивной технологии – раздевалки спортсменов,

тренеров и судей, конференц-зал, ТВ-студии и медицинские помещения. Также там располагается входная группа VIP-персон.

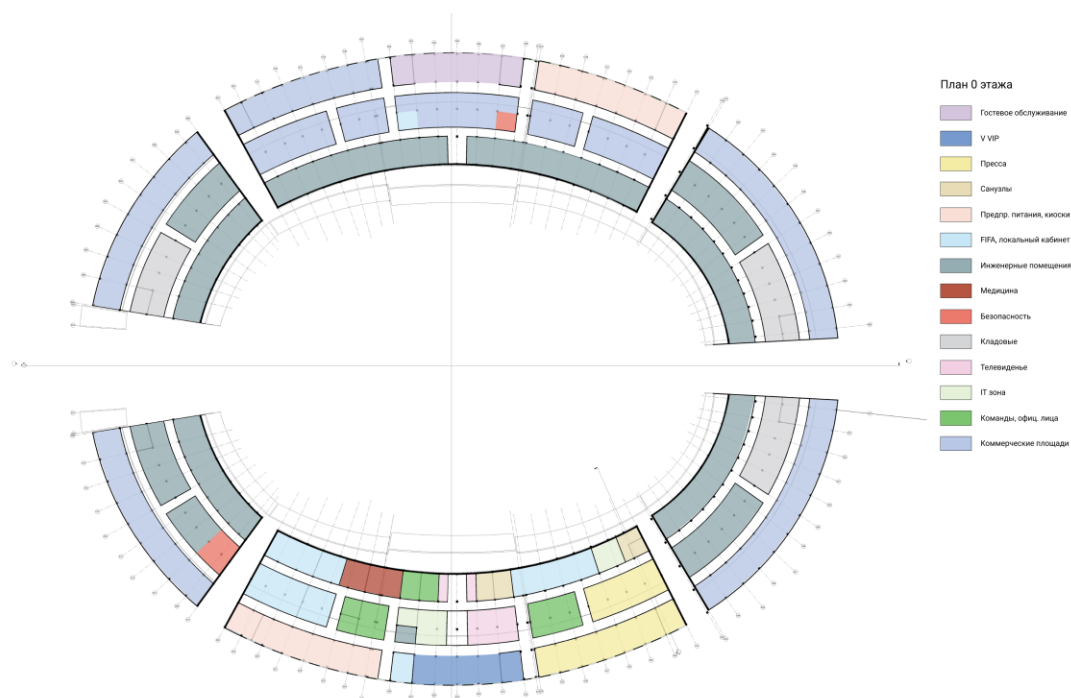


Рисунок 28 – План минус 2 этажа арены (Иллюстрация автора)

План минус 1 этажа

В восточной и западной части располагаются входные группы гостевого обслуживания и VIP-персон соответственно, пункты оказания первой медицинской помощи, помещения FIFA. В северной и южной частях расположились коммерческие и инженерные помещения, санузлы, буфеты, пункты продажи сувенирной атрибутики и музей соответственно.

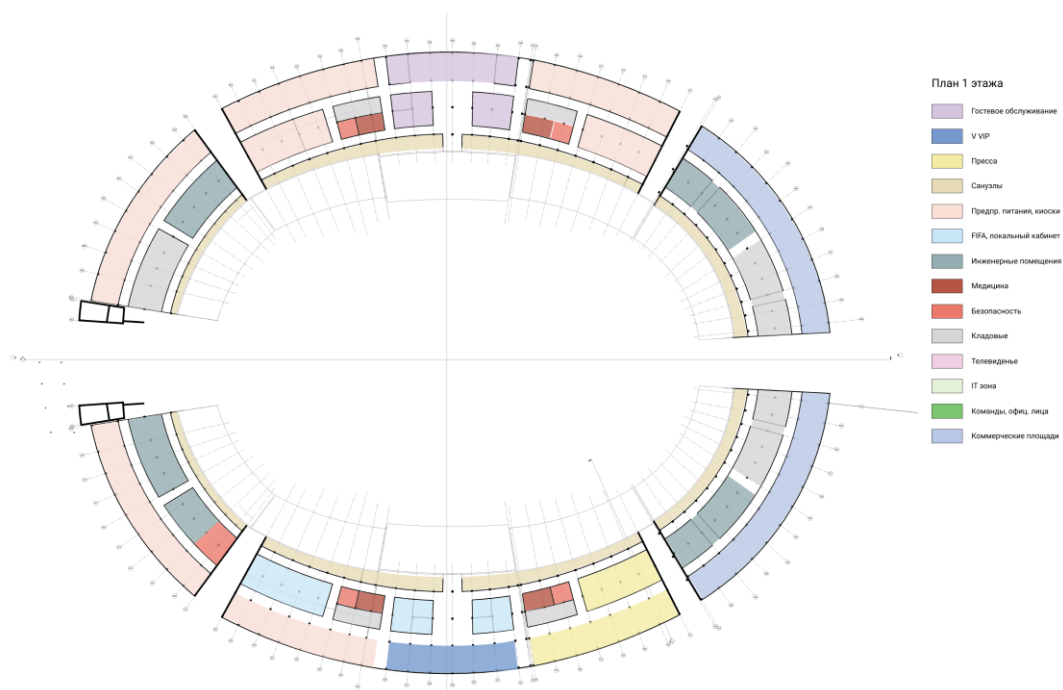


Рисунок 29 – План минус 1 этажа арены (Иллюстрация автора)

План 1 этажа

На иллюстрации рисунка 27, как и на первом этаже, расположены санузлы, буфеты и киоски, инженерные помещения, обеденные залы гостевого обслуживания и VIP-персон.

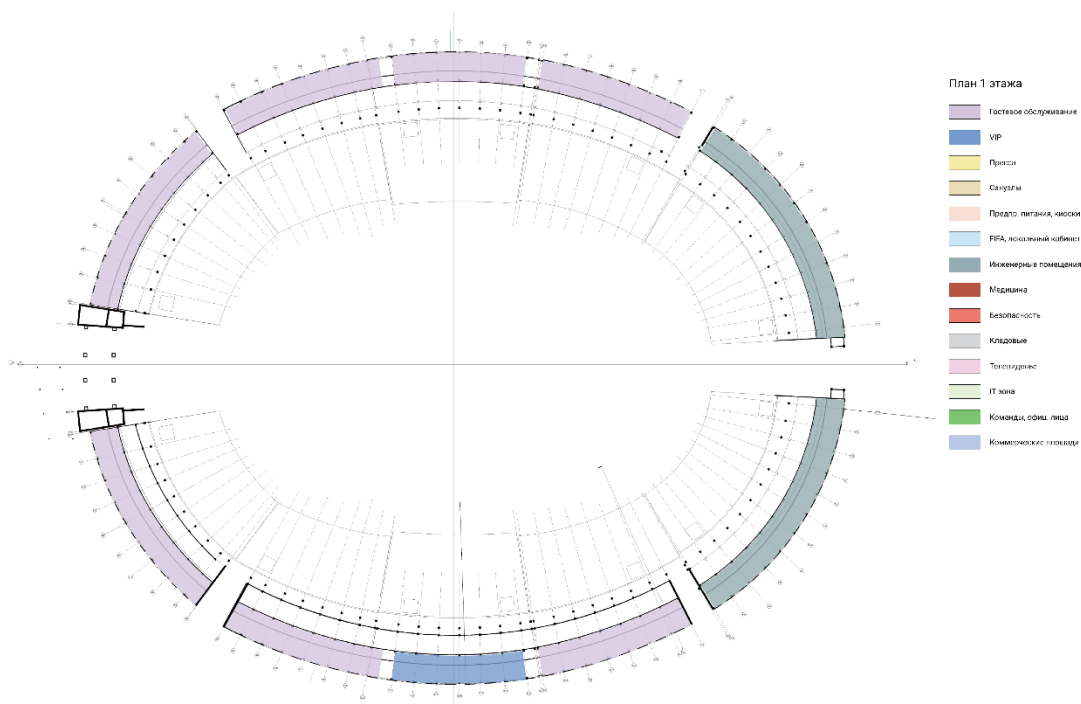


Рисунок 30 – План 1 этажа арены (Иллюстрация автора)

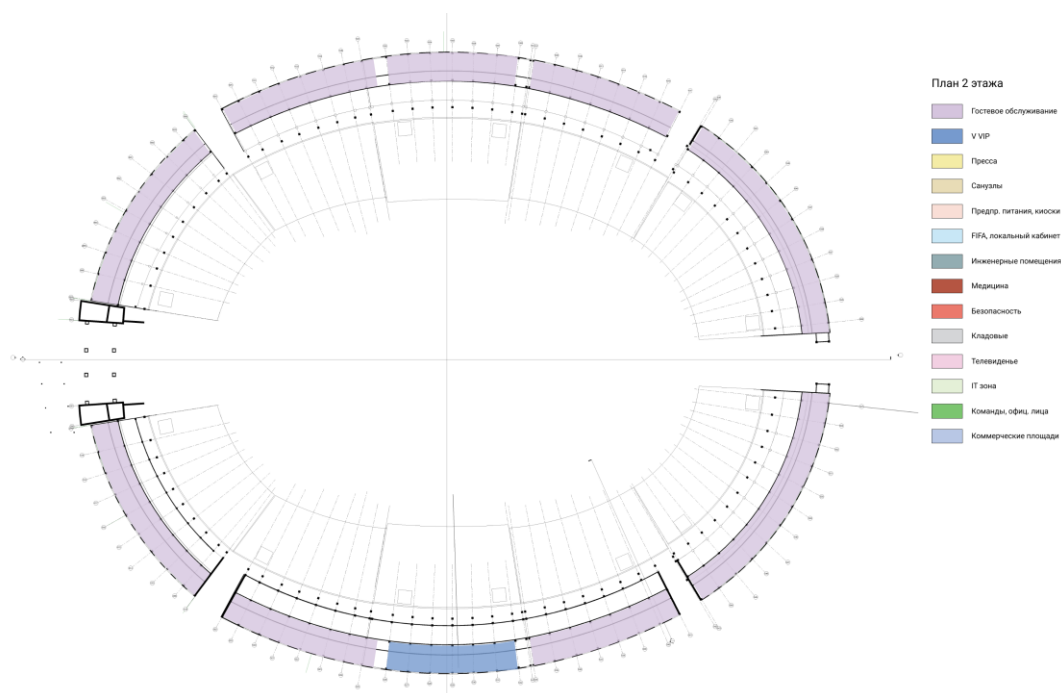


Рисунок 31 – План 1 этажа арены (Иллюстрация автора)

Предлагаемые решения удовлетворяют требованиям пожарной безопасности и обеспечивают разведение встречных потоков публики до и после матча, а также во время перерывов между таймами.

В концепции оформление фасадов основывается на сохранении существующей геометрии и пропорций исторического фасада. Особое внимание было обращено на комплекс мер, обеспечивающих естественное проветривание чаши стадиона. Проветривание имеет большое значение для обеспечения качества покрытия травяного поля, и для формирования комфортного микроклимата и температурного режима на зрительских трибунах.

Поперечный разрез А-А

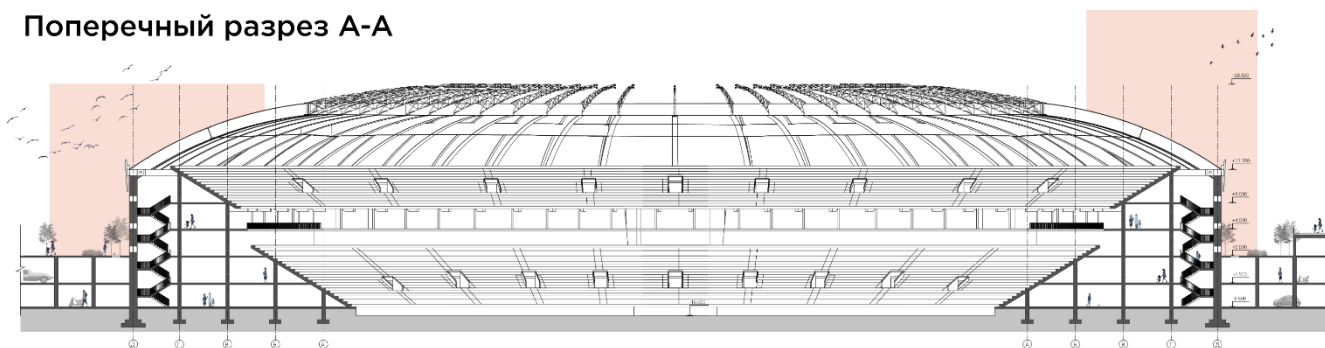


Рисунок 32 – Поперечный разрез А–А (Иллюстрация автора)

Продольный разрез Б-Б

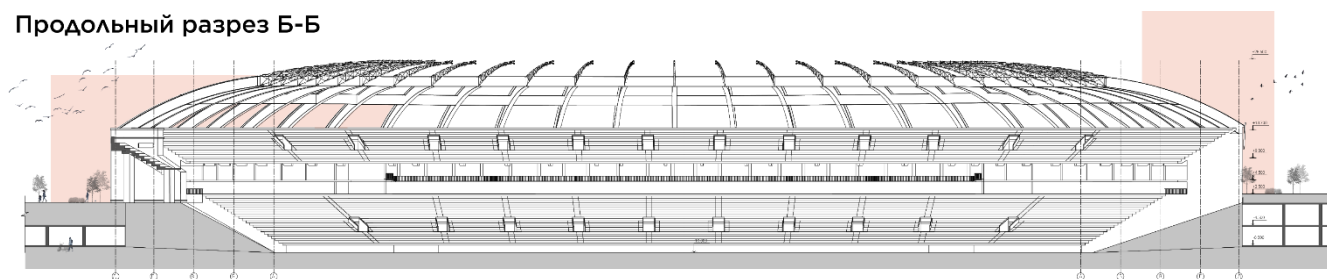


Рисунок 33 – Продольный разрез Б-Б (Иллюстрация автора)

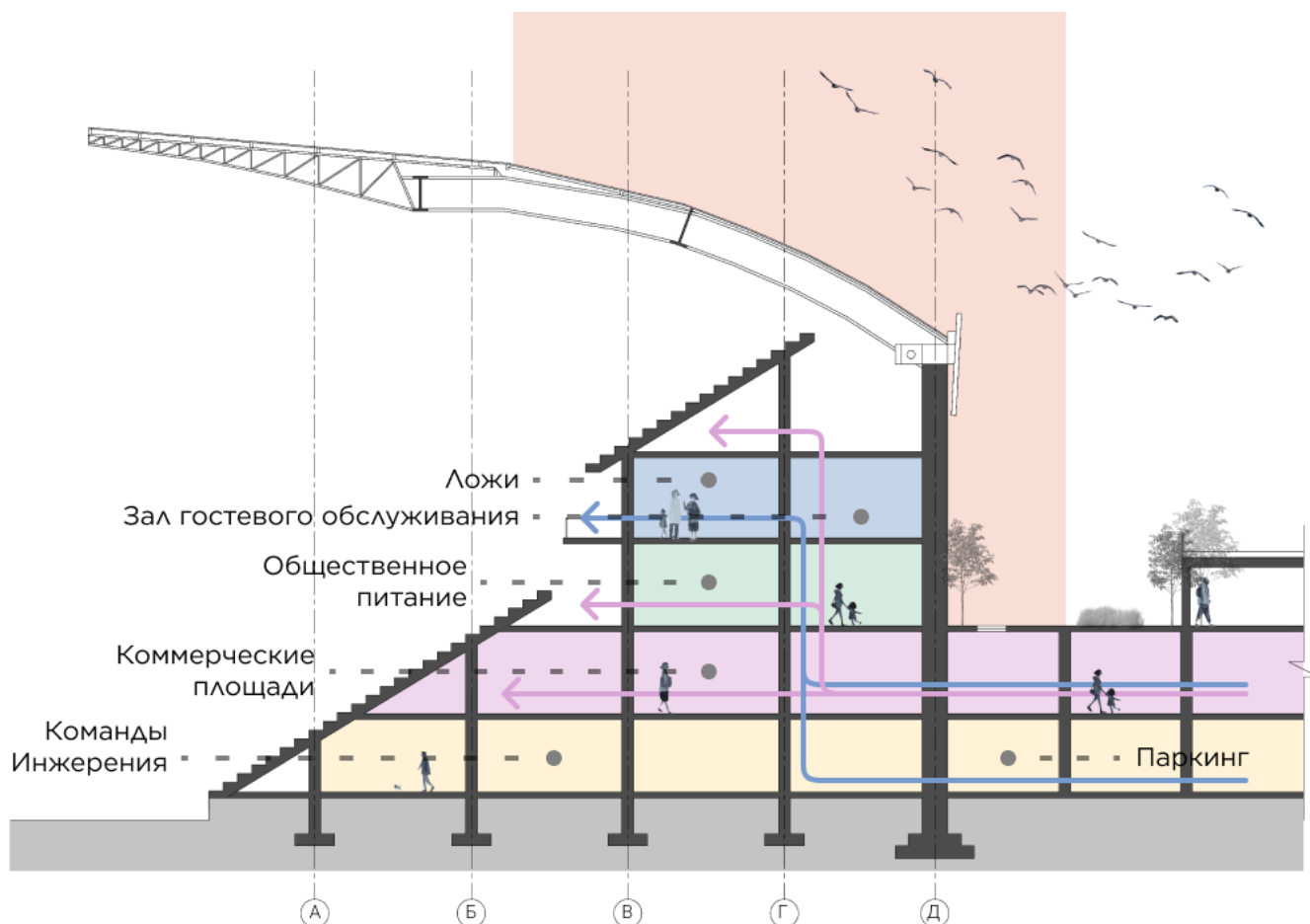


Рисунок 34 – Разрез по сектору (Иллюстрация автора)

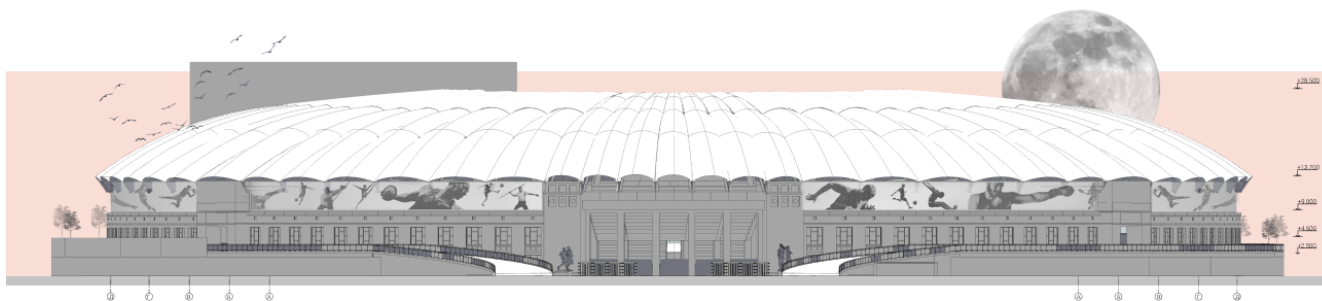


Рисунок 35 – Фасад с проспекта Абая (Иллюстрация автора)

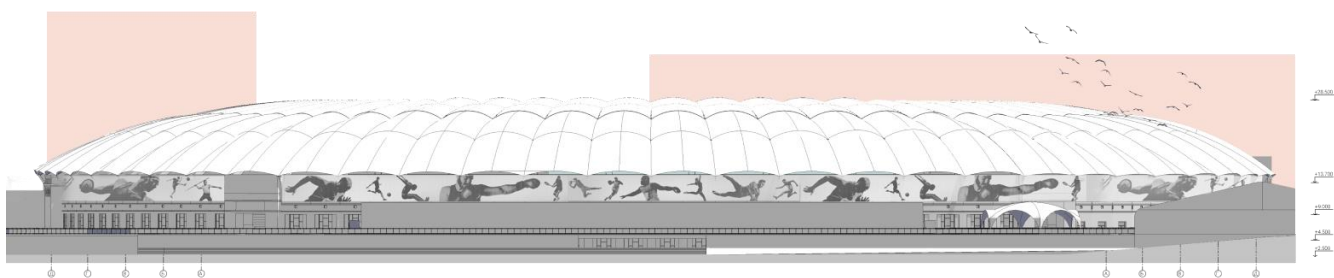


Рисунок 36 – Фасад с реки Есентай (Иллюстрация автора)



Рисунок 37 – Визуализация площади (Иллюстрация автора)



Рисунок 38 – Вид с птичьего полета (Иллюстрация автора)



Рисунок 39 – Вид с променада (Иллюстрация автора)



Рисунок 40 – Вид на чашу стадиона (Иллюстрация автора)

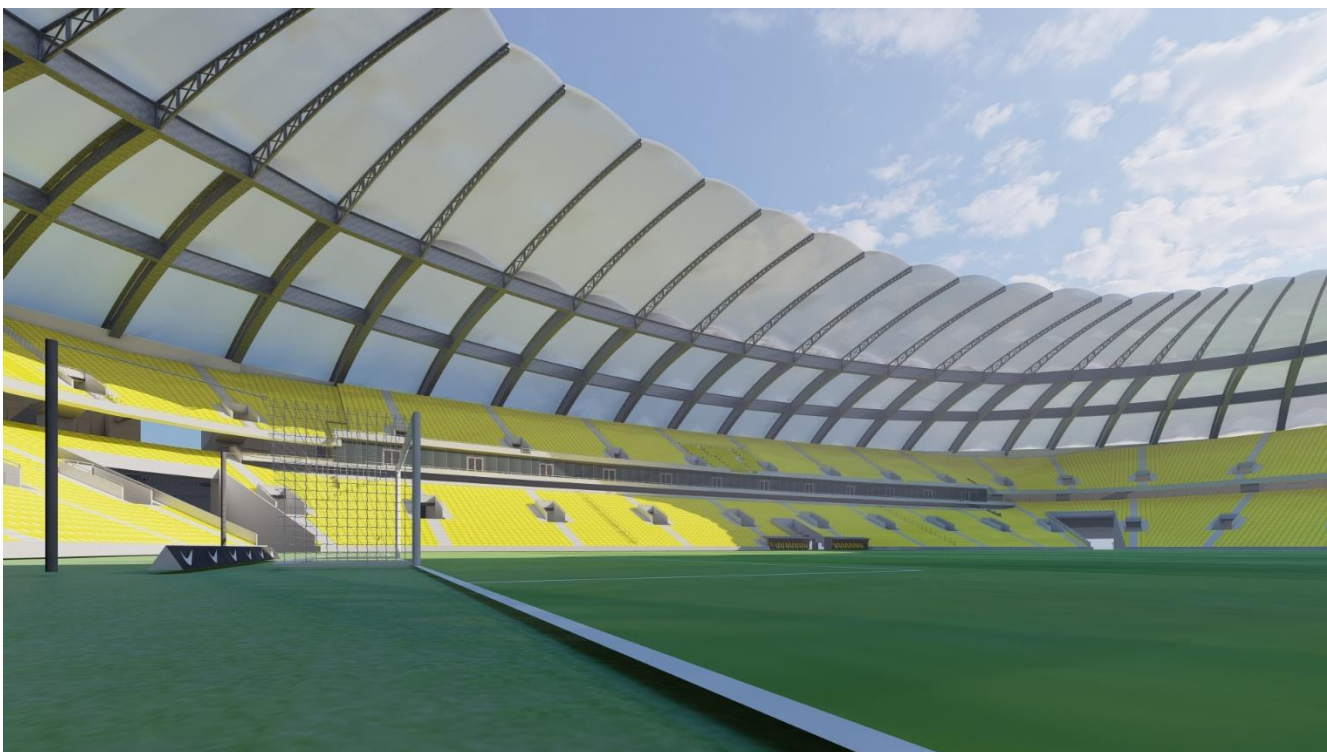


Рисунок 41 – Вид на чашу стадиона (Иллюстрация автора)

3 Конструктивный раздел

3.1 Таблица «Основные материалы и конструкции»

Таблица 2 – Основные материалы и конструкции

Конструкции	Тип	Материал	Размеры элементов (пролеты, шаги)
Фундамент	Монолитная ж/б плита	Монолитный железобетон	Толщина плиты – 800 мм
Стены наружные	Несущие	Железобетон	Толщина – 500 мм
Стены внутренние	Несущие	Железобетон	Толщина – 300 мм
Перегородки	Ограждающие, сборно-разборные на металлическом каркасе	Гипсокартон	Толщина – 120 мм
Лестницы/пандусы	Сборные	Железобетон	Двухмаршевые, ширина – 1300 мм
Колонны	Сплошные ж/б, постоянного сечения по высоте	Железобетон	Квадратного сечения диаметром 600/700 мм, шагом 3/6/8 м
Козырек	Консольная система	Сталь	Трубы круглого сечения
Покрытие кровли	Мембранная пленка	Фторированный сополимер этилена	Толщина – 40 мкм
Кровля	Двухтавр		
Перекрытия	Монолитные	Железобетон	Толщина с напольным покрытием – 300 мм
Утеплитель	ISOVER	Минеральная вата	Толщина 50-100 мм

Продолжение таблицы 2

Окна	Rehau	Разноразмерные стеклопакеты из металлопластикового каркаса	
Двери	Распашные, одно- и двупольные	Алюминий, стекло	Входные двери высотой 2300 мм, шириной полотна 1000 мм, двупольные. Межкомнатные двери высотой 2100 мм, шириной полотна 800/900 мм
Отделка фасадов	Травертин	Песочный оттенок	Размеры – 40/300/600 мм

3.2 Узлы конструкций

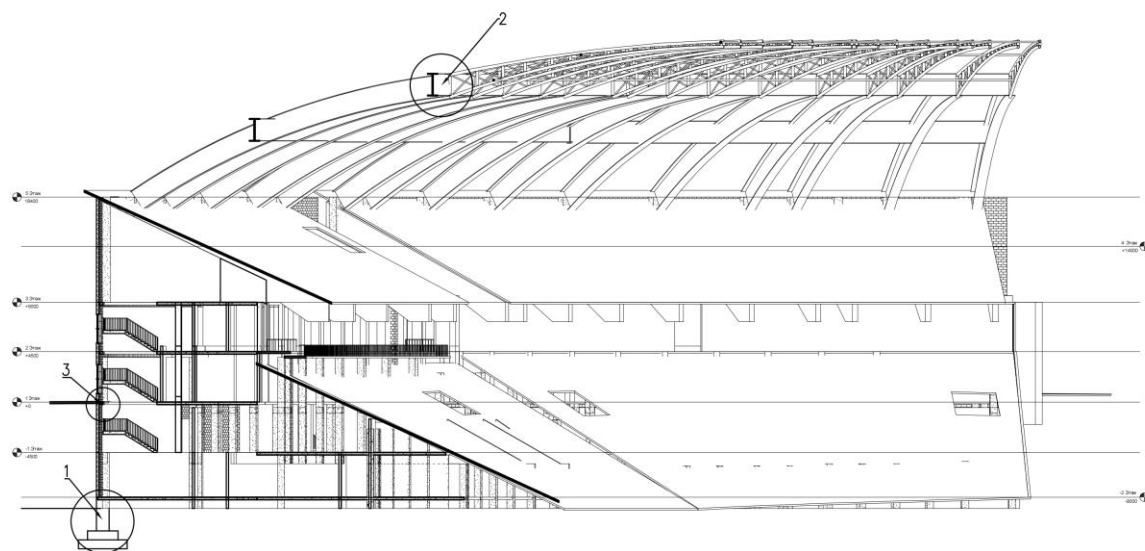


Рисунок 42 – Разрез по лестнице с замаркированными разработанными узлами
(Чертеж автора)

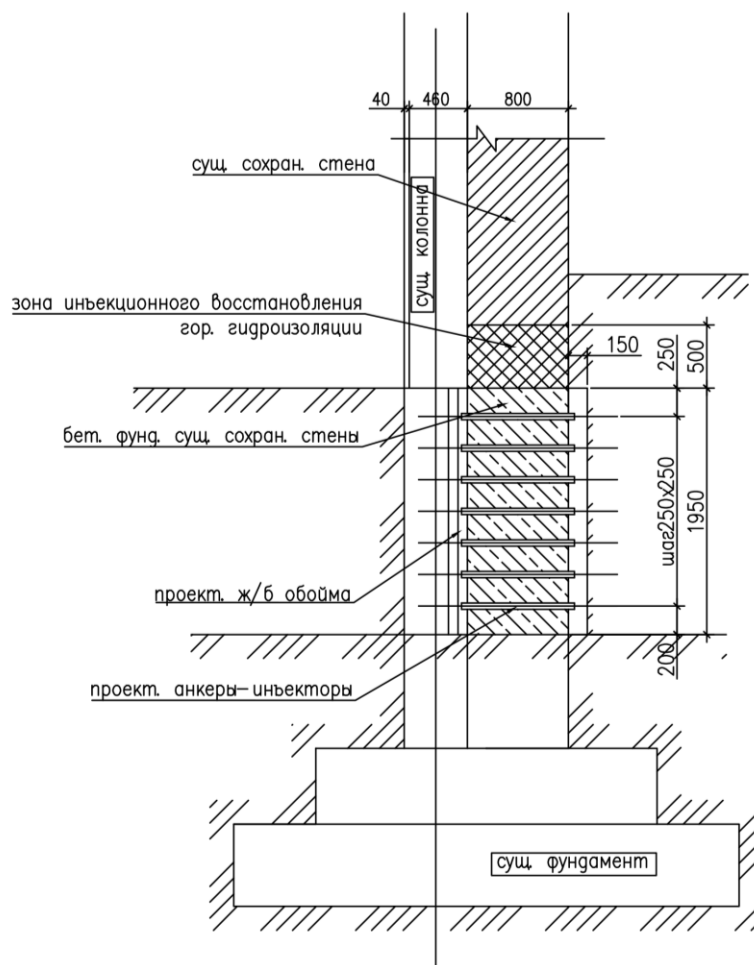


Рисунок 43 – Узел I. Усиление фундаментной балки с устройством железобетонных шпонок (Чертеж автора)

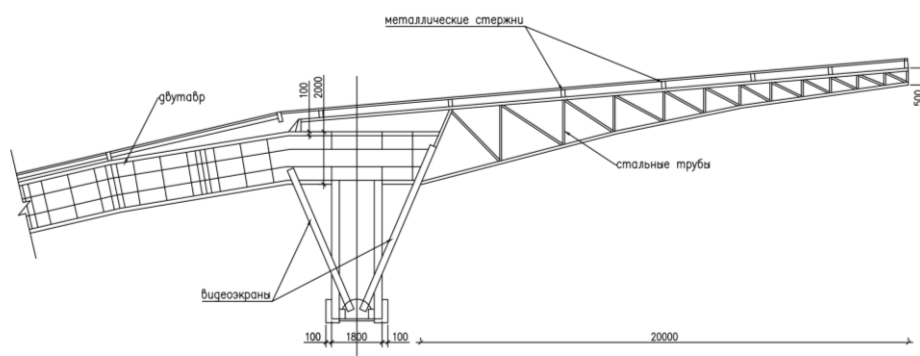


Рисунок 44 – Узел II. Конструкция расширения покрытия стадиона (Чертеж автора)

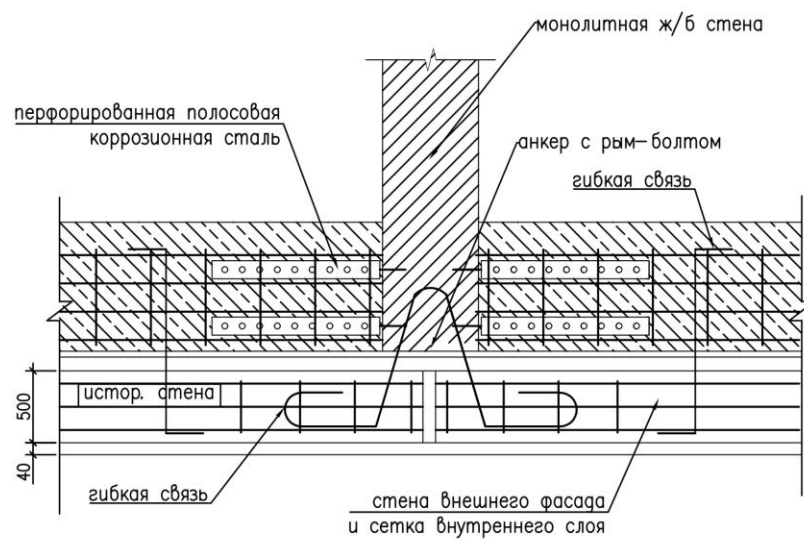


Рисунок 45 – Узел III. Деформационный шов (Чертеж автора)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной поставленной целью при проектировании, было доведение стадиона до мирового уровня, дав ему возможность принимать крупные международные матчи, путем улучшения комфорта и наиболее благоприятным нахождением гостей в комплексе.

Модернизированное здание стадиона отвечает всем требованиям по проведению матчей, а кроме этого современным тенденциям зеленой и современной архитектуры: одной из них – рециркуляция сточных вод и ее вторичное использование для систем полива.

Внешний вид стадиона бережно сохранен, включая колоннаду, опоясывающую стадион, а также форму. За исторической стеной будет изменена вся планировочная составляющая; Ее главная особенность – понижение уровня поля на 8 метров и расширение трибун как вверх, так и вниз. Безопасность перемещения при этом обеспечена дополнительными путями эвакуации. Для обеспечения парковочными местами в подземном пространстве вокруг стадиона предложен паркинг на 4 000 мест. Фишкой проекта может служить смотровая площадка, расположенная на самом верху трибун и будет открыта для всех, давая возможность полюбоваться видами, открывающимися на горы и центр города.

Как итог – создание комфортного, интересного и отвечающего современным требованиям стадиона в центре Алматы для отдыха жителей и гостей города всех возрастов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «О стадионе» [Электронный ресурс]. - URL: <http://centralstadium.kz/o-stadione/>
2. «Климат Алма-Аты» [Электронный ресурс]. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_Алма-Аты
3. «Климат Алматы» [Электронный ресурс]. - URL: https://www.meteoblue.com/ru/погода/historyclimate/climatemodelled/Алматы_Казахстан_1526384
4. Google Earth [Электронный ресурс]. - URL: <https://earth.google.com/web/>
5. «Nagyerdo Football Stadium / BORD» [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/517770/nagyerdo-football-stadium-bord>;
6. «Mineirão Stadium / BCMF Arquitetos» [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/383430/mineirao-stadium-bcmf-arquitetos>
7. «Luzhniki Stadium / SPEECH s» [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/896484/luzhniki-stadium-speech>
8. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
9. СНиП II-Л. 11-70 «Спортивные сооружения. Нормы проектирования»;
10. СП 31-115-2006. «Открытые физкультурно-спортивные сооружения»;
11. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
12. Нойферт Э. Строительное проектирование: Пер. с нем. – Тридцать восьмое изд., переработанное и дополненное: - М.: Издательство «Архитектура-С», 2009;
13. Футбольные стадионы. Технические рекомендации и требования / Официальная публикация FIFA, 5-е издание. Швейцария, 2011;
14. Футбольные стадионы. Технические рекомендации и требования / Официальная публикация FIFA, 5-е издание. Швейцария, 2011;
15. Справочник УЕФА по качеству стадионов / Публикация UEFA. Ньон, Швейцария, 2011;