«Астана қаласында Қабанбай батыр даңғылы, Түркістан көшесі, №24 көше мен №26 көшенің шекарасындағы парк аймағы бар ботаникалық бақ». Түзету»
жобасы бойынша
18.01.2019 ж. № 01-0027/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Нұрлы Астана» корпоративтік қоры,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ППК» жобалау-құрылыс компаниясы» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласында Қабанбай батыр даңғылы, Түркістан көшесі, № 24 көше мен № 26 көшенің шекарасындағы парк аймағы бар ботаникалық бақ». Түзету» жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0027/19 от 18.01.2019 г.
(положительное)

по проекту
«Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26». Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
Корпоративный фонд
«Нұрлы Астана»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно-строительная компания «ППК»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26». Корректировка** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26». Корректировка.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 7 ноября 2018 года № 01-1695.

Ранее РГП «Госэкспертиза» было выдано заключение от 20 апреля 2016 года № 01-0177/16 на проект «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26».

2. ЗАКАЗЧИК: Корпоративный фонд «Нұрлы Астана», г. Астана

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно-строительная компания «ППК», г. Астана (государственная лицензия № 001639 от 6 ноября 2000 года, приложение к лицензии от 19 июля 2012 года, I категории).

ГИП – Аккузов Ж.Р. (приказ от 8 октября 2018 года № 136/1-п).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственный бюджет, частные инвестиции (письмо заказчика от 9 октября 2018 года № 03/160).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное акиматом г. Астаны от 3 апреля 2017 года;

выписка из постановления акимата г. Астаны о предоставлении юридическим и физическим лицам права собственности (аренды) на земельные участки, разрешении на завершение проведения обследования, изыскательских работ, проектирование и строительство на земельных участках от 17 марта 2017 года № 197-502;

выписка из постановления акимата г. Астаны о внесении изменений в ранее принятые правовые акты и об отмене пунктов некоторых постановлений акимата города Астаны от 20 июля 2018 года № 510-1364;

схема расположения земельного участка в городе Астане для уточнения границ участка от 27 июня 2018 года № 17743, согласованный главным архитектором г. Астаны;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитекторам города Астаны от 12 апреля 2013 года № 2510;

эскизный проект № 9542 от 18 февраля 2016 года, согласованный главным архитектором г. Астаны, дополнение к эскизному проекту № 9542;

письмо заказчика от 11 января 2019 года № 509-07/44 о дополнительных парковках со стороны улиц № 24 и № 26;

письмо заказчика о корректировке проекта выполненной в пределах ранее утвержденной сметной стоимости от 9 октября 2018 года № 03/160;

топографическая съемка земельного участка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 25 октября 2012 года.

Технические условия:

ГКП «Астана Су Арнасы» от 4 октября 2016 года № 3-6/3052 на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 1 марта 2017 года № 3-6/684 на подключение КНС;

АО «Астана-Теплотранзит» от 13 октября 2017 года № 13641-11, с изменениями и продлением от 5 октября 2018 года № 10366-11на теплоснабжение;

АО «Астана-РЭК» от 25 августа 2015 года № 5-178-2923 на вынос сетей электроснабжения, попадающих в зону строительства;

АО «Астана-РЭК» от 22 января 2016 года № 5-8-133 с изменением технических условий от 28 января 2013 года № 5-8-180 на электроснабжение;

АО «Астана-РЭК» от 4 августа 2017 года № 5-12-3550 на подключение НС;

ГЦТ «Астанателеком» от 1 февраля 2016 года № 66 с продлением технических условий от 7 ноября 2014 года № 1420, продлены письмом от 23 апреля 2018 года № 459 на телефонизацию;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 5 февраля 2014 года № 07-09/291 на сети ливневой канализации;

РГП «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 10 октября 2013 года № 17-15-17-04/412 на на потребление воды с канала «Нура-Ишим», продление от 17 апреля 2018 года № 18-17-07-13/774.

5.2 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Общая пояснительная записка.
Энергетический паспорт зданий.
Паспорт проекта.
Генеральный план.
Архитектурные решения.
Конструктивные решения.
Технологические решения.
Отопление и вентиляция.
Водопровод и канализация.
Электротехнические решения.
Система связи и сигнализации.
Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду».
Пешеходный мост.
Проект организации строительства.
Расчеты фундаментов и несущих конструкций зданий.

Расчеты теплопотерь, систем вентиляции расчеты воздухообмена, расчеты водоснабжения.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный АО Караганда ГИИЗ от 31 декабря 2013 года № 14-422.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный АО Караганда ГИИЗ в 2018 году № 15369.

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» положительные заключения от 30 декабря 2014 года № 671 и от 21 августа 2015 года № 253. ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны» разрешение на эмиссии в окружающую среду от 16 января 2019 года № KZ88VDD00110344.

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Ботанический сад разработан как природная территория со статусом природоохранной и научной организации, предназначенной для проведения исследований и научных разработок по охране, защите, воспроизводству и использованию растительного мира, улучшению экологического состояния города.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства ботанического сада с парковой зоной расположен на левобережной территории реки Ишим, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26 г. Астаны.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- I В;
нормативный вес снегового покрова	- 1,0 КПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 КПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов для глинистых грунтов	- 205 см.

Техногенно-природные условия площадки строительства

Климатические условия на участке строительства характерны для континентального жаркого сухого климата сухостепной зоны. Это климат с высоким и сезонноконтрастном поступлением солнечной энергии и низким поступлением атмосферных осадков, с сильным преобладанием испарения влаги над поступлением ее с осадками. Это стимулирует передвижение солей из толщи почво-грунтов к поверхности и проявления соленокопления.

Характерно на протяжении вегетационного периода неблагоприятное для растений соотношение тепла и влаги. Отрицательно сказываются на произрастании растений экстремальные отрицательные и положительные температуры воздуха и почв, а также атмосферно-почвенные заморозки. Неблагоприятно сказывается на растениях жесткий ветровой режим на территории.

В целом климат на данной территории сильно ограничивает, но не исключает возможности произрастания древесно-кустарниковых растений с помощью человека.

Фитопригодность земель участка - низкая (16-26 баллов). Эти земли переходные от нелесопригодных к условно лесопригодным.

Ландшафт площадки строительства

Согласно эколого-ландшафтного озеленительного районирования территории города Астаны территория проектируемого парка находится в западном углу IX эколого-ландшафтного озеленительного района. Это надпойменно-плоскоравнинный аккумулятивный полугидроморфный урбанизуемый район. Поверхность осложнена селитебно-транспортным строительством.

С гидролого-геохимических позиций ландшафт относится к транзитно-аккумулятивным полугидроморфным неустойчивым. Неустойчивость ландшафта обусловлена слабым поверхностным стоком, слабым вертикальным дренажем, близким от поверхности залеганием грунтовых вод и нестабильности их уровнем.

С эстетических позиций ландшафт однообразный, окружающее обрамление объекта урбанистическое, рельеф плоскоравнинный монотонный, земельный покров переходный от нелесопригодного к условно лесопригодному, гидролого-геохимические условия и процессы нестабильны. С этих позиций ландшафт относится к III классу. С санитарно-гигиенических позиций ландшафт следует отнести ко II классу. С западной стороны территория парка подвержена воздействию ветров. В целом, эстетические качества ландшафта невысокие, санитарно-гигиеническое состояние - удовлетворительное, фитопригодность земель - низкая. Это обуславливает характер озеленения защитно-декоративно рекреационный.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» (инв. № 14422, 2013 г.) площадка строительства сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоев:

насыпные грунты (суглинком,супесь, дресва) неслежавшиеся - 0,4-0,9 м;

супеси и суглинки от твердой до текучей консистенции, карбонатизированные, с линзами и прослойками песка, суглинка и супеси;

c_{II}=15 кПа, φ_{II}=28º,

$E_н$=9,5 МПа, ρ_{II}=1,83 г/см^3 - 0,6÷5,7 м;

пески средней крупности, влажные и водонасыщенные, средней плотности, полимиктовые, с прослойками супеси и суглинка

c_{II}=5 кПа, φ_{II}=14º,

$E_н$=5 МПа, ρ_{II}=1,92 г/см^3 - 0,5-3,1 м;

пески средней крупности, влажные и водонасыщенные, средней плотности, полимиктовые, с прослойками супеси и суглинка

c_{II}=5 кПа, φ_{II}=14º,

$E_н$=5 МПа, ρ_{II}=1,92 г/см^3 - 0,5-3,1 м;

пески крупные и гравелистые, влажные и водонасыщенные, средней плотности, полимиктовые, с включением гравия

c_{II}=1 кПа, φ_{II}=38º,

$E_н$=21 МПа, ρ_{II}=2,00 г/см^3 - 0,6-6,8 м;

суглинки от твердой до полутвердой консистенции,ожелезненные,омарганцованные, с включением дресвы и щебня

c_{II}=27 кПа, φ_{II}=28º,

$E_н$=6,5 МПа, ρ_{II}=1,95 г/см^3 - 0,7÷12,0 м;

дресвяно-щебенистые грунты с суглинистым заполнителем до 30%. Представлены слабо и сильновыветрелыми обломками алевролитов, аргиллитов и песчаников от пониженной прочности до прочных

R_0=400 МПа $E_н$=33 МПа - 0,5÷9,7 м;

Грунтовые воды залегают на глубине 4,8 м (абсолютные отметки 342,74÷344,39 м). В весенний период ожидается подъем уровня на 1,0 м выше приведенного на время проведения изысканий.

Грунтовые воды не агрессивны к бетонам марки W4 на портландцементах и среднеагрессивны к железобетонным конструкциям.

Грунты среднеагресивны к бетонам марки W4 на портландцементах и средне- агресивны к железобетонным конструкциям.

6.2 Проектные решения

В данном заключении рассмотрен проект корректировки «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26», рассмотренный без сметной документации, ранее на проект получено заключение от 20 апреля 2016 года № 01-0177/16. Корректировка проекта выполнена в пределах ранее утвержденной сметной стоимости согласно письму заказчика от 9 октября 2018 года № 03/160.

Корректировка проекта выполнена с изменением площади участка согласно схеме расположения земельного участка в городе Астане и уточнения границ участка от 27 июня 2018 года № 17743, согласованной главным архитектором г. Астаны, с учетом дополнительных требований эксплуатирующей организации, а также изменением градостроительных ограничений.

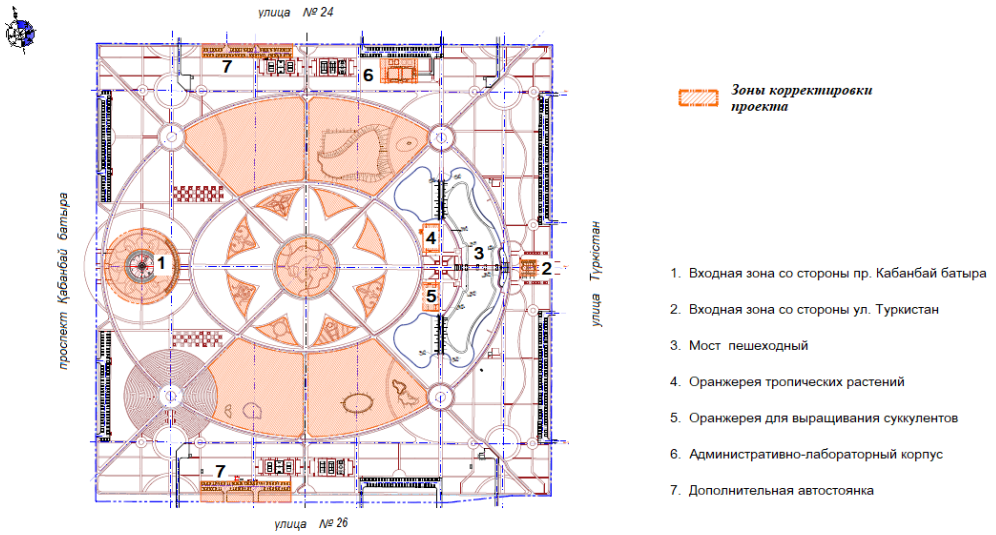

Рис. 1. Схема размещения зон по корректировке проекта

Проектом предусмотрено внесение изменений в принятые решения и новые проектные решения в составе:

генеральный план (озеленение и благоустройство территории, малые архитектурные формы - корректировка);

входная зона со стороны ул. Туркистан (новый объект);

входная зона со стороны пр. Кабанбай батыра (новый объект);

административно-лабораторный корпус (ранее инфоцентр, корректировка);

оранжерея тропических растений (новый объект);

оранжерея для выращивания суккулентов (новый объект);

мост пешеходный - корректировка;

Наружные инженерные сети (водоснабжения и канализации, ливневой канализации, тепловые сети, сети связи, сети электрические);

поливочный водопровод с необходимыми сооружениями;

наружное видеонаблюдение;

освещение территории.

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства ботанического сада с парковой зоной расположен на левобережной территории реки Ишим, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26 г. Астаны. Выбор площадки обусловлен градостроительными идеями, заложенными в Проект детальной планировки района позволяющей подчеркнуть уникальность сооружения Ботанического сада.

В процессе реализации проектов окружающей застройки с появлением градостроительных ограничений изменилась площадь земельного участка, выделенного под строительство ботанического сада с парковой зоной в г. Астане. Площадь земельного участка составила: 89,17707 га, вместо 92,2283 га. Изменение геометрических размеров участка повлекло изменение технико-экономических показателей, внесение необходимых корректировок в проект. Корректировка затронула в основном проект озеленения ботанического сада. По рекомендациям ученых добавились новые породы деревьев, увеличилось их ко-

личество и плотность посадки. Откорректирована дорожно-пешеходная сеть в части изменения площади и типа покрытий. Остальные чертежи генерального плана приведены в соответствие откорректированным разделам.

Новые объекты (оранжереи, входные группы) размещены на свободных территориях, в увязке с существующей дорожно-пешеходной сетью.

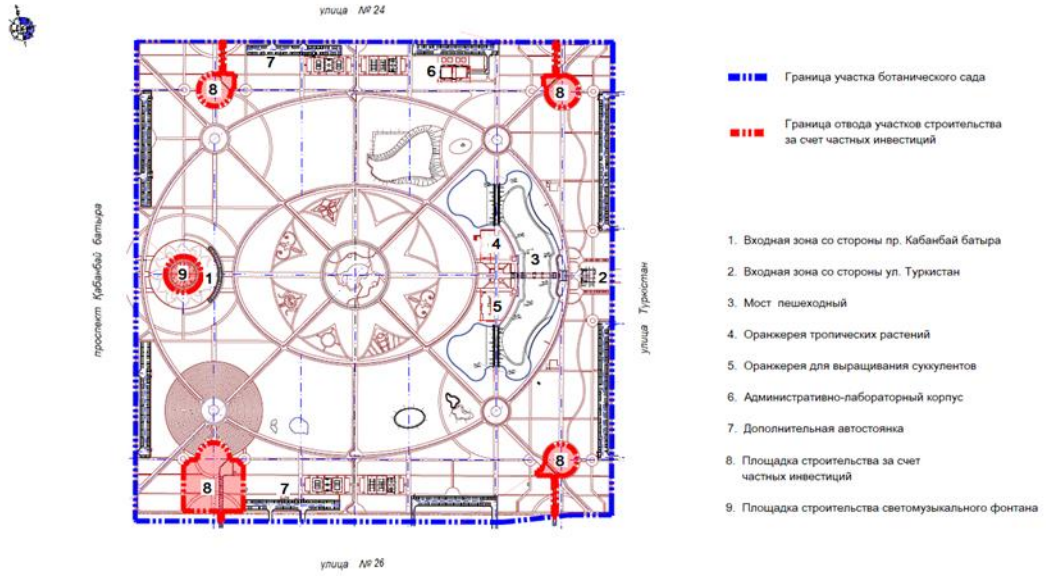

Рис. 2. Схема корректировки участка генерального плана

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500 выполненной ТОО «Астанагорархитектура». Рельеф участка относительно ровный. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

В составе проекта корректировки по участку строительства согласно схеме отвода (из площади участка исключены площади земельных участков для размещения объектов за счет частных инвестиций) по разделу генплан приняты:

Озеленение - увеличились показатели по озеленению (откорректированы численность и породный состав деревьев и кустарников);

Благоустройство - уменьшилась площадь дорожно-пешеходной сети (откорректированы площади и типы покрытий);

Здания и сооружения, в составе проекта корректировки:

новые объекты:

входная зона со стороны ул. Туркистан,

входная зона со стороны пр. Кабанбай батыра,

оранжерея тропических растений,

оранжерея для выращивания суккулентов.

объекты корректировки:

административно-лабораторный корпус,

пешеходный мост через искусственный водоем.

Наружные инженерные сети (водоснабжения и канализации, ливневой канализации, тепловые сети, сети связи, сети электрические);

поливочный водопровод с необходимыми сооружениями;

наружное видеонаблюдение;

освещение территории.

Архитектурно-планировочное решение генерального плана

Композиция генерального плана ботанического сада с парковой зоной принята без изменений – симметричная, линейно-центрическая. Все основные композиционные оси парка увязаны и сохранены проектом корректировки.

Планировка территории представляет собой упорядоченную структуру, центром которой является ботанический сад и главная аллея, соединяющая два противоположных основных входа – западный и восточный.

Проектом корректировки приняты решения по генеральному плану предусмотрено устройство двух новых входных групп со стороны - улицы Түркістан (восточный вход) выполнена входная арка в форме четверик с камнем символом посередине. Входная группа размещена на оси - Триумфальная арка - Стадион Астана арена.

С противоположной стороны, со стороны проспекта Қабанбай батыра (западный вход) выполнена вторая входная группа в виде полукруглой аркады формирующая площадь со светомузыкальным фонтаном.

Для обеспечения и сохранения пешеходных связей (Триумфальная арка, спортивная зона «Астана арена») в направлении восток-запад, между основными входами выполнена главная аллея как композиционная ось парка. По проекту корректировки структурными элементами и продолжением композиционной оси парка проходящей по главной аллее служат расположенные после водоема на главной аллее справа и слева оранжереи для выращивания тропических растений и суккулентов.

Отведенный участок организован таким образом, чтобы минимально сократить пешеходную доступность основных площадок посещений, создать визуальные панорамы и возможности для их обозрения. Территория парка и ботанического сада благоустроена и озеленена.

Подъезд и доступ на участок парка и ботанического сада решен со всех сторон. Организация сквозных тротуаров по территории парка, служит одновременно технологическими, служебными и пожарными проездами, увязана с градостроительными требованиями ПДП района. Проектом предусмотрены решения для нормативного проезда специальной техники: конструктивные решения дорожной одежды, рассчитанной на нагрузку от пожарных автомобилей; устройство проездов и подъездных путей к зданиям, сооружениям и строениям для пожарной техники; доступ личного состава противопожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей.

Организация парковок автомобилей решена с учетом удобства прибывающих посетителей, безопасности проездов и подходов. Проектом корректировки предусмотрены дополнительные автостоянки вдоль всех границ участка ботанического сада.

Пешеходные пространства увязаны с входами в здания, направлениями пешеходных потоков. Территория оборудована элементами благоустройства для создания комфортной среды обитания.

Вертикальная планировка участка при формировании искусственного рельефа решена в насыпи и выемке. Отвод поверхностных вод с территории осуществляется за счет уклонов по проездам и тротуарам. Организация рельефа выполнена в увязке с существующими дорогами и прилегающими участками.

Функциональное зонирование участка

Планировочная структура включает в себя функциональное зонирование территории:

парковая зона (зеленые насаждения общего пользования) – 42,85 га;

ботанический сад – 46,33 га.

Парк организован по периметру отведенного участка и является буферной зоной ботанического сада.

Парковая зона (зеленые насаждения общего пользования)

Парковая зона (зеленые насаждения общего пользования) – представляет собой пространство для предоставления дополнительных услуг посетителям ботанического сада. Территория оформлена как дополнительный зеленый сегмент работающий как на ботанический сад (дополнительные услуги: питание, общественные туалеты, кратковременный отдых, отдых и развлечения для детей, информация и т.п.) так и на ближайшее градостроительное окружение (жилые и общественные здания и комплексы). Зона сформирована из зеленых насаждений, адаптированных к климатическим условиям города Астаны. Парковая зона по проекту корректировки дополнена новыми породами деревьев и кустарников.

Главная аллея

Основная композиционная ось города, проходящая с запада на восток, соединяет на своем пути такие объекты: арена Астана, Триумфальная арка и является частью общественной зоны Ботанического сада с парковой зоной.

Это аллея является главным структурным элементом парка, к которому приведены прилегающие пространства, чтобы зрительно установить правильный ракурс для обозрения принятых размеров парка.

Более широкая вначале, аллея постепенно сужается, чтобы увеличить всю глубину открывающейся панорамы.

Зона водных устройств

В зоне восточного входа с улицы Түркістан пересекая главную аллею расположен искусственный водоем предусмотренный проектом для рекреационных целей и культурно-массовых мероприятий, одновременно является резервуаром для орошения растений. Внутренний рельеф водоема обусловлен решением биологической системы фильтрации водоема. Вдоль берега искусственного водоема предусмотрена набережная с покрытием бетонной плиткой.

Для сохранения композиционной оси главной аллеи через водоем предусмотрен пешеходный мост.

Зона общественных парковок

Зона общественных парковок - представляет собой территорию площадок, для стоянок личного и общественного транспорта расположенных со всех сторон границы территории ботанического сада с парковой зоной для доступа с прилегающих улиц. Общая вместимость автостоянок после корректировки проекта составляет 987 м/мест. Вместимость стоянок определена из расчета 30 м^2 на 1 автомобиль согласно действующих нормативных документов. Площадки автостоянок окружают различные виды деревьев.

Зона предприятий общественного питания и обслуживания (частные инвестиции) – это специально предусмотренные строительные площадки выделенные из общей площади участка строительства, выполненные с подводкой инженерных сетей и коммуникаций.

Ботанический сад

В связи с корректировкой раздела проекта «Генеральный план» и изменением технических параметров (площадь земельного участка, породный и количественный состав деревьев и кустарников, типы и площади покрытий) выполненные решения не повлияли на концепцию и основные архитектурно-планировочные решения Ботанического сада.

В составе зоны ботанического сада выделены планировочные элементы благоустройства:

экспозиционная зона - для культивирования растений и доступа посетителей; Планировочная структура Ботанического сада в процессе корректировки не изменилась и позволяет производить научные работы, как в открытом грунте, так и в закрытом, предоставляя неограниченные возможности в выборе научных приоритетов, многообразии тем и вариантных разработок.

вспомогательная и производственно-хозяйственная зона – территория и помещения, предназначенные для организации деятельности ботанического сада. Зона дополнена двумя оранжереями и корректировкой проекта здания административно-лабораторного корпуса (ранее инфоцентр).

Экспозиционная зона представлена растениями открытого грунта и оранжереями «тропических растений» и «выращивания суккулентов». В оранжереях высаживаются виды растений, соответствующих определенной среде обитания (флора тропиков, флора пустынь). Посетителям представлена коллекция экзотических растений, особенно деревьев.

Вспомогательная и производственно-хозяйственная зона – это пространство, сформированное зданиями - административно-лабораторного корпуса, оранжереей тропических растений и оранжереей для выращивания суккулентов.

Экспозиционная зона открытого грунта - пространство для показа растительного мира Казахстана с формированием необходимых ландшафтов, дополнена корректировкой раздела проекта коллекцией эксклюзивных деревьев в центре. Данная часть территории представляет собой пространство ботанического сада, предоставляемого для всеобщего обозрения всем посетителям парка. На данной территории предусмотрено обустройство четырех типичных ландшафтных зон Республики Казахстан, разделенных по почвенно-растительному признаку: территория северного Казахстана, территория южного Казахстана, территория западного Казахстана, территория восточного Казахстана.

Организация рельефа

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей и отметок. Вертикальная планировка участка выполнена в насыпи, увязана с прилегающей территорией и проектным решением. Отвод дождевых и талых вод решен по рельефу и по проездам с дальнейшим сбросом в городские сети ливневой канализации.

За относительную отметку 0,000 зданий и сооружений ботанического сада приняты отметки пола первого этажа, соответствующие абсолютным отметкам:

административно-лабораторный корпус – 350,17;

оранжерея тропических растений – 349,95;

оранжерея для выращивания суккулентов – 349,95.

Благоустройство

На территории ботанического сада с парковой зоной проектом предусмотрены необходимые площадки различного назначения, элементы благоустройства, тематические посадки садов, рощ, цветников, велодорожки, зоны отдыха, спорта и развлечения, мост, искуственный водоем находящиеся на территории парка.

Для обеспечения взаимосвязи между объектами функциональных зон парка предусмотрена дорожно-тропиночная сеть с разнообразными по конфигурации и размерам площадками. Предусмотрены дорожки для пешеходов, для велосипедистов, для любителей бега. А также площадки для занятий спортом (волейбол, мини-футбол, теннис, баскетбол) для детей с установкой детских игровых комплексов и площадок для подвижных игр. Такие площадки устроены напротив жилых комплексов со стороны улиц 24 и 26.

Проектом корректировалась только площадь покрытий, связанная с изменением площади участка строительства и исключением типа покрытия из клинкера.

Мероприятия, обеспечивающие защиту интересов и условий жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения

Проектом предусмотрены следующие мероприятия и проектные решения обеспечивающие условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения по участку парковой зоны и ботанического сада и доступ к зданиям комплекса предназначенным для посетителей:

ширина пешеходных аллей, тротуаров, тропинок принята от 2,0 м до 8,0 м., что позволяет при встречном движении инвалидов на креслах-колясках соблюдать условия безопасного передвижения;

продольный уклон тротуаров принят 4-60 %;

поперечный уклон тротуаров принят 15-25%;

высота бордюров по краям пешеходных путей равна 0;

при пересечении пешеходных тротуаров с проездами предусмотрены пандусы;

все входные группы и лестницы продублированы пандусами, принята ширина подъема лестниц 40 см, при высоте подъема – 12 см;

в местах установки специализированного оборудования на площадках предусмотрены плиты с шероховатой и рифленой поверхностью;

входы на территорию ботанического сада оборудованы информационными системами;

на автопарковке предусмотрено 10% мест для транспорта инвалидов;

поверхности покрытий входов в здания выполняются с шероховатой и рифленой поверхностью;

минимальная ширина коридоров в зданиях и сооружениях принята – 2,2 м;

кабины лифтов предусмотрены с внутренними размерами: грузовой 1,1х2,1, пассажирский 1,0х1,2;

помещения кабинок туалета для маломобильных групп населения и кабины лифтов оборудованы двусторонней связью.

Благоустройство дорожно-тропиночной сети

Автостоянки

Автостоянки в проекте предусмотрены на парковой территории, расположены вдоль улиц № 24, № 26, улицы Туркестан и проспекта Кабанбай батыра. Автостоянки приняты открытого типа, для двухстороннего потока. Угол парковки автомобилей предусмотрен 90°, глубина парковочного места составляет 5,0 м, ширина 3,0 м.

Примыкания запроектированы в соответствии с типовым проектом 203-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне» канализированного типа с возможностью осуществления левоповоротных и правоповоротных маневров.

Продольный профиль составлен в абсолютных отметках и запроектирован по оси проезжей части в виде плавной линии с соблюдением всех необходимы норм. Минимальные радиусы вертикальных кривых составляют:

выпуклых - 10000 м;

вогнутых - 5000 м.

Проезжая часть проездов, запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами - 20‰.

Вдоль тротуаров, с обеих сторон, проектом предусмотрено устройство бетонных бортовых камней марки БР 100.25.10.

Пешеходные аллеи, дорожки, велодорожки

Конструкция дорожной одежды тротуаров рассчитана с учетом проезда спецмашин весом 6.0 т. Перед укладкой слоя асфальтобетона на подготовленный нижний слой за 2-6 часов производится подгрунтовка поверхности нижнего слоя жидким битумом из расчета 0,3 – 0,5 л/м^2.

При устройстве подгрунтовки контролируется: равномерность распределения битума, температура и норма расхода.

Покрытие и основание из асфальтобетонных смесей устраиваются асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400 m/час.

Поперечные уклоны – задаются асфальтоукладчиками и контролируются угломерной рейкой или нивелиром. Поперечные уклоны должны соответствовать требованиям Проекта и СП РК 3.03-101-2013.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) – определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси и должно соответствовать утвержденному рецепту.

Основание из подобранной щебеночно-оптимальной смеси С-5 приготовленной в установке устраивается на основной проезжей части, на съездах, парковках и укладывается на дополнительный слой основания из песка на проектную ширину.

Новые бортовые камни приняты марки БР 100.30.15 и устанавливаются вдоль кромок проезжей части. Вдоль тротуаров - бортовые камни БР 100.20.08.

Пешеходный мост (Конструктивное решение)

На территории парковой зоны предусмотрен один пешеходный мост через искусственный водоем, расположенный на главной пешеходной аллее парка.

Расчет фундаментов моста выполнен в программе «OPORA_X», конструкции рассчитаны в программном комплексе «Лира» версии 9.6 PRO в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции».

Нагрузка, принятая на мост - нормативная временная для пешеходных мостов - 400 кг/м^2 согласно СНиП 2.05.03-84*.

Продольный уклон моста составляет 35‰ от середины моста к береговым опорам. Пролётное строение моста в плане прямое.

Схема моста- 9,348+24,014+16,276+24,014+9,348 м.

Ширина прохожей части – 9,0 м.

Ширина пролетного строения – 10,0 м.

Длина моста - 85,4 м.

Длина пролетного строения – 83,0 м.

Береговые опоры № 2 и № 7

Береговые опоры моста массивные монолитные, стенового типа, на свайном основании. Конструкция опор включает в себя свайный ростверк, тело опор виде сплошной стены, насадку со шкафной и щековыми стенками и подферменниками под опирание балок пролетного строения.

Сваи приняты по типовому проекту 3.500.1-1.93 «Сваи забивные железобетонные цельные сплошного квадратного сечения для опор мостов» марки С8-35Т1. Всего на опору предусмотрено 17 шт. свай.

Ростверк опоры размерами в плане 11,5х2,4, высотой 1,0 м. Армируется горизонтальными сетками, арматура нижних сеток 25 А-III, верхних Ø22 А-III. Вертикальные сетки ростверков из арматуры Ø16 А-III расставлены в плане через 1,08 м.

Тело опор запроектировано сплошным, в виде стены толщиной 0,9 м, шириной поперек моста 9,9 м и высотой 2,32 м. Армируются стены вертикальными сетками из рабочей арматуры 16 А-III.

Насадка опоры размерами в плане - 10,5х1,5 м, высотой 0,7 м. На насадке устраиваются три подферменника (под каждую главную балку) размерам в плане 0,9х1,0 м, высотой 0,15 м. Подферменники армируются сетками Ø10 А-III с ячейкой 100х100 мм.

Шкафные стенки толщиной 0,2 м армируются вертикальными сетками Ø16 А-III.

Промежуточные опоры № 3 и № 6

Промежуточные опоры монолитные, трёхстоечные на свайном основании. Сваи марки С8-35Т1. Всего на опору предусмотрено 24 шт. свай.

Ростверки опор размерами в плане 11,5х3,9 м, высотой 1,0 м. Армируются горизонтальными сетками, арматура нижних сеток 25 А-III, верхних Ø22 А-III. Вертикальные сетки ростверков из арматуры Ø16 А-III расставлены в плане через 1,08 м.

Стойки опор сечением 0,9х0,9 м, высотой 2,88 м, расстояние между осями стоек 4,5 м. Оси стоек совпадают с осями главных балок пролетного строения. Стойки армируются арматурой Ø16 А-III и Ø10 А-III.

Поверху стойки объединяются ригелем, размерами в плане 10,5х1,5, высотой 0,7 м. Армирование насадок предусмотрено пространственным каркасом из стержней Ø25 А-III и хомутов Ø10 А-I. На ригеле бетонируются три подферменника размерами 0,9х0,9х0,15 м.

Промежуточные опоры № 4 и № 5

Промежуточные опоры также монолитные, трехстоечные на свайном основании. Сваи марки С8-35Т1. Всего на опору предусмотрено 24 шт сваи.

Ростверки опор размерами в плане 11,5х3,9м, высотой 1,0 м. Армируются горизонтальными сетками, арматура нижних сеток 25 А-III, верхних Ø22 А-III. Вертикальные сетки ростверков из арматуры Ø16 А-III расставлены в плане через 1,08 м.

Стойки опор сечением 0,9х0,9 м, высотой от 6,06 м, расстояние между осями стоек - 4,5 м. Оси стоек совпадают с осями главных балок пролетного строения. Стойки армируются арматурой Ø32 А-III и хомутами Ø10 А-III.

Поверху стойки объединяются ригелем, размерами в плане 10,5х1,5, высотой 0,7 м. Армирование насадок предусмотрено пространственным каркасом из стержней Ø25 А-III и хомутов Ø10 А-I. На ригеле бетонируются три подферменника размерами 0,9х0,9х0,15 м.

Бетон всех конструктивов опор класса В25, марки по водопроницаемости W6, марки по морозостойкости F300. Бетон фундаментов опор и свай на сульфатостойком портландцементе. Ростверки устраиваются на бетонной подготовке В 7,5 Н=10 см, укладываемой на слой щебня Н=10 см.

Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Видимые железобетонные поверхности опор облицовываются гранитом

Пролетное строение моста

Пролетное строение – металлическое, балочное неразрезное, с железобетонной плитой прохожей части.

В поперечном сечении пролетное строение состоит из трех сварных балок двутаврового сечения со сплошной стенкой. Расстояние между осями балок составляет 4,5 м.

Балки высотой 1200 мм, с шириной полок 500 мм. Толщина полок от 30 мм до 35 мм, толщина стенки 25 мм.

По длине балки между собой объединяются поперечными балками марки БП-1 в количестве 4х2 шт., поперечными фермами марки ФП-1 в количестве 19х2 шт. и горизонтальными нижними связями СВ-1. Поперечные фермы запроектированы их уголка 110х10 и 80х8мм и расставлены на расстоянии от 3,435 до 4,209 мм в направлении вдоль моста. Связи СВ-1 из уголка 80х8 мм.

Материал основных конструкций пролетных строений - сталь 15ХСНД по ГОСТ 6713-91.

Все металлоконструкции моста при заводском изготовлении защищают от коррозии грунтованием с последующим нанесением защитных эмалей с обязательным выполнением указаний СТО 001-2009.

Заводские соединения - сварные, монтажные - сварные и болтовые. Монтажные соединения блоков главных балок на высокопрочных болтах по ГОСТ-Р-53664-2009 «Болты высокопрочные цилиндрические и конические для мостостроения. Гайки и шайбы к ним».

Прохожая часть

Прохожая часть выполнена в виде монолитной армированной железобетонной плиты толщиной 20 см В30, F300, W8, с двухсторонним уклоном. Гидроизоляция «ТехноэластмостС», покрытие из мелкозернистого асфальтобетона тип Б марки I толщиной 4 см. Перила - металлические индивидуальной конструкции, высота перил - 1,2 м.

Водоотвод с пешеходного покрытия производится за счет продольного и поперечного уклона в водоотводные лотки, (вода отводится в стороны береговых опор).

Деформационные швы между плитой прохожей части и шкафной стенкой марки Maurer Sohne Д80.

Опорные части металлические подвижные и неподвижные.

Сопряжение моста с насыпями подходов

Засыпка за шкафными стенками предусмотрена из дренирующего грунта. Откосы конусов с речной стороны в верхней части приняты с уклоном 1:1,5.

Переходная плита толщиной 25 см, размерами в плане 4,0х10,0 м запроектирована монолитной, из бетона класса В25, W6, F300 на сульфатостойком портландцементе.

Испытание моста

В рабочем проекте предусмотрены приемочные обследования и испытания моста согласно СНиП РК 3.06.07-86 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний».

Озеленение

Проектом предусмотрена сложная система озеленения. Вдоль общегородских магистралей со всех сторон предусмотрена линейная посадка в несколько рядов деревьев, создающих иллюзию замкнутого пространства, ярусности. Кроме подчеркивания планировочной структуры ботанического сада, также посадки несут в себе функцию защиты от ветра, от выхлопных газов проезжающих автомобилей. Внутри большого овала предусмотрен свободный стиль посадок, направленный на создание художественных образов ландшафта, подчеркивания достоинств солитеров и живописности групп. Чередование открытых и закрытых пространств созданных посадкой деревьев, устройством газонов и цветников несет в себе элементы восприятия, как широких панорам, так и камерности пространства. Что несомненно играет на художественный образ ботанического сада. Линейная посадка вдоль основных планировочных магистралей деревьев с высокими декоративными свойствами (дуб, сосна, лиственница, вяз широколистный, ель колючая) позволили создать

аллеи масштабные окружающей застройки и пространству ботанического сада. Плотный массив из хвойных пород деревьев в центре сада позволил привести масштаб восприятия открывающихся перспектив масштабу человека, создать микроклимат в центральном круге, защитит от ветра и как следствие создаст коллекцию экзотических растений.

В замкнутом пространстве образованных хвойными деревьями лепестков органично вписались коллекции растений полезных для жизнедеятельности человека (пищевые, лекарственные, декоративные, огородные).

В настоящее время любое использование земельной территории, но особенно градостроительное, требует проведения комплекса работ по ландшафтно-экологической характеристике и оценки используемой территории. Эта информация необходима для обоснования всех основных вопросов создания ботанического сада.

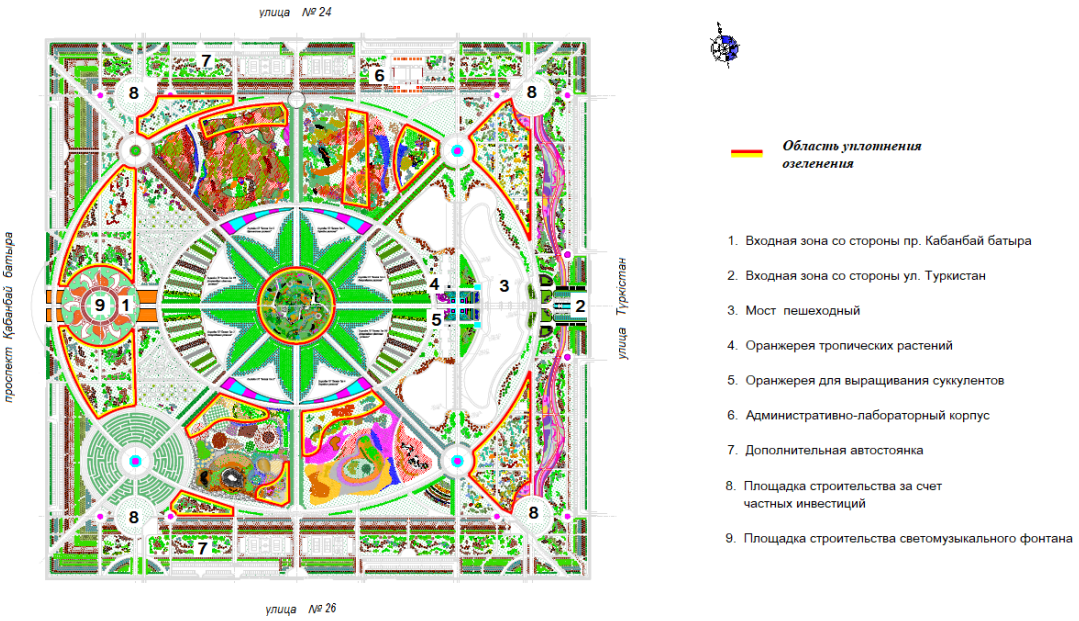

Рис. 3. Схема размещения зон озеленения по проекту корректировки

Корректировка проекта затронула практически всю зону озеленения территории ботанического сада.

Предусмотрено уплотнение зеленых посадок в парковой зоне вдоль улиц и магистралей. Ландшафтные зоны Казахстана, служащие экспозицией растительного мира страны путем плотной посадки основных пород, выделения отдельных групп – солитеров стали иметь заманчивый вид. При этом в сочетании с искусственно созданными ландшафтами имеют пространства для формирования отдельных коллекций из растений Республики Казахстан. Планы дополнения коллекционного материала, будут реализовываться учеными Астанинского филиала ботанического сада. В центральной части вместо оранжереи «Средиземноморский» ландшафт создана экспозиция уникальных растений со всего мира. Количество экспозиционных растений – 540 деревьев и 415 кустарников.

Институт ботаники и фитоинтродукции ИБФИ МОН РК для озеленения г. Астаны предлагает 46 видов и форм растений. Предполагаемые растения по устойчивости к городским условиям (главным образом к качеству почв) разделены на 5: особо устойчивые растения; наиболее устойчивые; среднеустойчивые, слабоустойчивые, и неустойчивые.

К группе наиболее устойчивых растений отнесены: селитрянка, тамарикс, вяз приземистый.

В группу устойчивых растений отнесены: вяз гладкий, ива белая, клён татарский и ясенелистный, акация древовидная, жимолость татарская, смородина золотистая, лох узколистный.

К группе среднеустойчивых растений отнесены: тополи (серебристый, лавролистный, бальзамический, пирамидальный, казахстанский), ива каспийская, боярышник кроваво-красный, свидина белая, лох серебристый, сирень обыкновенная, вяз шершавый, ива остролистная, дрок красильный, карагана кустарниковая, туя восточная.

В группу слабоустойчивых отнесены: береза повислая, ель колючая, ива ломкая, яблоня сибирская и сливолистная, сосна обыкновенная, клён остролистный, липа мелколистная, рябина обыкновенная, сирень венгерская.

Следующие растения относятся к неустойчивым (особенно к засолению почвогрунтов): ель сибирская и европейская, берёза пушистая, груша уссурийская, можжевельник казацкий и вергинский, калина обыкновенная, снежноягодник, черёмуха обыкновенная и виргинская, яблоня Недзвецкого.

На устойчивость и функциональность озеленительных фитоценозов влияет совместимость растений. Предусматривается несколько типов фитоценотический совместимости древесно-кустарниковых растений:

берёза повислая с сопутствующими породами, сосной обыкновенной, елью обыкновенной, клёнами, жимолостью, шиповниками;

сосна обыкновенная с сопутствующими породами: клёном остролистным, дубом черенчатым, акацией древовидной, можжевельниками;

лиственница сибирская или (даурская) с елями, жимолостью, шиповниками;

тополи с ивой белой и остролистной;

ясень зелёный с сиренью обыкновенной и венгерской; шиповниками;

берёза повислая с яблоней ягодной и сливолистной, сиренью обыкновенной или венгерской, смородиной золотистой;

вяз приземистый, шершавый с клёном татарским или остролистным, с жимолостью татарской или обыкновенной.

Малые группы или куртины предполагается создавать в следующем составе:

берёза повислая с черёмухой обыкновенной, шиповниками, кизильником;

сирень обыкновенная и венгерская с жимолостью татарской; шиповниками;

вишня песчаная с шиповником морщинистым, смородиной золотистой, аронией черноплодной;

боярышник сибирский или кроваво-красный с сиренью обыкновенной и венгерской, лохом узколистным или серебристым;

жимолость татарская с барбарисом обыкновенным, шиповником морщинистым;

облепиха крушиновая с иргой круглолистной или колосоцветная, смородиной золотистой, красной или чёрной.

Приведённые характеристики и группировки растений позволяют объективно сформировать основные фитоценотические элементы фитоструктуры парка. Такими элементами являются защитные полосы, массивы, группы и куртинки, аллеи и бордюры, газоны, солитеры и цветники.

Создание групп, куртин, бордюров, солитеров

Группы, куртины, бордюры и солитеры – это основные фитоценотические элементы зелёного каркаса парковой зоны ботанического сада.

Поскольку парк расположен в новом крупном селитебном районе, то его функциональное назначение в основном рекреационное. Поэтому основные его фитокомпоненты должны иметь средообразующие, средоулучшающие и эстетические

функции. Эти функции лучше всего выполняют линейно-полосные средозащитные насаждения, в основном, различные куртины, декоративные бордюры. Создание групп, куртин группы и куртин в проектируемом ботаническом саде целесообразно создавать простыми (древесными или кустарниковыми) и сложными древесно-кустарниковыми учитывая рекомендации ботаников, экологов и принимая во внимание ассортимент посадочного материала местных лесопитомников.

Учитывая рекомендации ботаников, экологов и принимая во внимание ассортимент посадочного материала местных лесопитомников, предложены следующие группы ведущих древесных пород:

хвойные - сосна обыкновенная, ель европейская, колючая и канадская, лиственница даурская;

лиственные крупнокронные - тополь белый, клён остролистный, клён ясенелистный, ясень зелёный и обыкновенный;

большекронные лиственные - ива белая, берёза повислая, тополь бальзамический и берлинский, яблоня, вяз приземистый, липа мелколистная;

среднекронные растения - черёмуха виргинская и мака, рябина, вишня пенсильванская;

малокронные растения - яблоня лесная и Недзвецкого, кустарники, лианы.

Плотной кроной обладают вяз гладкий и приземистый, тополи берлинский и Болле, боярышник кроваво-красный, кизильник остролистный, таволга (спирея) дубравколистная, можжевельник казацкий, виргинский и колонновидный, туя (биота) восточная.

Сквозистой, ажурной кроной отличаются береза повислая, ясень обыкновенный и зелёный, акация древовидная, лиственница, сосна обыкновенная, рябина, черемуха виргинская, туя западная.

Геометричной кроной отличаются ели, тополь пирамидальный, береза повислая, плакучие формы ивы и елей, можжевельник колонновидный, туя, ива шаровидная, можжевельник обыкновенный (стелющаяся форма).

Учитывая биоэкологические и декоративные особенности растений, предложены следующие сочетания ведущих, сопутствующих растений и подлеска в северной половине ботанического сада с парковой зоной:

ведущие породы - тополь пирамидальный и серебристый, ива белая, вяз обыкновенный, береза повислая, сосна обыкновенная, лиственница даурская;

сопутствующие к ним растения - клен остролистный, яблони, рябины, черемуха, ива ломкая и остролистная, лох узколистный, клен татарский и ясенелистный, ясень зеленый, груша уссурийская;

сопутствующие и декоративные (инкрустирующие) кустарники - сирень, спиреи, жимолость татарская, лох серебристый, облепиха, боярышник, вишни, ирга круглолистная, арония черноплодная, смородина золотистая, шиповники.

Из этих пород формируются группы сложные древесно-кустарниковые рекреационные (ГСР), куртины древесно-кустарниковые (КДК) рекреационно-декоративные, куртины кустарниковые декоративные (КДК), бордюры и одиночные посадки (солитеры).

Сочетания при создании ГСР:

береза повислая с сосной обыкновенной, кленами остролистным и татарским, жимолостью татарской, смородина золотистая;

береза повислая, лиственница сибирская, рябина, черемуха обыкновенная, сирень, спиреи, шиповники;

вяз обыкновенный шершавый, клен татарский, яблоня ягодная, ива остролистная, лох узколистный, смородина золотистая;

вяз обыкновенный с вязом приземистым, ясенем зеленым, кленом татарским, жимолостью татарской, вишней.

Сочетания для создания КДК:
береза повислая, рябина обыкновенная, яблони, сирень;
рябина обыкновенная, яблони, ирга, облепиха крушиновая;
черемуха обыкновенная и виргинская, лох узколистный, ирга колосоцветная, вишни;
ясень зеленый, ива остролистная, сирени, смородина золотистая;
груша уссурийская, яблони, ирга, сирени.

Сочетания в куртинах кустарниковых декоративных (КДК):
сирени, жимолость татарская, спиреи;
жимолость татарская, сирени, шиповники;
вишня песчаная (Бессея), смородина золотистая, арония черноплодная.

Бордюры в парке целесообразно создать из дрока красильного, спиреи японской, вишни степной или кустарниковой, бобовника (миндаля степного).

В южной половине территории ботанического сада (парковой зоны) с более лесопригодными землями целесообразны следующие сочетания растений.

Сочетания для создания ГСР:
береза повислая с елью сибирской или европейской, сосной обыкновенной, кленом остролистным, рябиной обыкновенной или виргинской, жимолостью, смородиной золотистой;
сосна обыкновенная с березой повислой, кленом остролистным или татарским, можжевельником казацким (около берез) спиреи;
вяз обыкновенный с кленом татарским, жимолостью татарской, лохом узколистным, вишней;
клен ясенелистный с ивой остролистной, лохом узколистным, сиренью, смородиной золотистой;
тополь пирамидальный (или серебристый), с ивой белой, кленом татарским, жимолостью (или синей, обыкновенной), смородины золотистой.

Сочетания растений для создания куртин древесно-кустарниковых декоративных (КДК):
береза повислая с рябинами, черемухой, яблонями, сиренью;
рябина обыкновенная с яблонями, калиной обыкновенной, иргой, облепихой;
черемуха обыкновенная и виргинская с лохом узколистным, иргой колосоцветной, вишнями;
груша уссурийская с яблоней ягодной или сливолистной, лохом узколистным, смородиной золотистой.

Сочетания растений для создания куртин кустарниковых декоративных (ККД):
сирень, жимолость татарская, спиреи;
однопородные куртины из сирени, спиреи, дрока красильного, миндаля степного;
жимолость татарская, сирень, спирея;
вишня песчаная, смородина золотистая, агония черноплодная.

Бордюры в южной половине участка создаются из низких декоративных кустарников: спиреи японской, дрока красильного, вишни кустарниковой, миндаля

степного. Бордюры создают однопородными одно- или двухрядными с расстояниями в ряду 0,4-0,6 м, между рядами 0,5-0,6 м.

Куртины кустарниковые декоративные средне-низкие создаются вокруг парковых центров из дрока красильного, спиреи, вишни, сирени, шиповников, жимолости.

Границы групп, куртин рекомендуется делать волнистыми. Со смотровых сторон внешний ряд можно инструктировать особо декоративными растениями: лохом серебристым, облепихой крушиновой, сиренью, яблоней сливолистной, рябиной обыкновенной, черемухой, калиной, ивами, дереном белым, грушей уссурийской.

В качестве солитеров хорошо смотрятся можжевельник колонновидный, ива шаровидная, туя восточная, плакучие формы ив, елей, клен остролистный, береза повислая, калина обыкновенная и гордовина, липа мелколистная.

Для озеленения мест отдыха целесообразно использовать сирень, жасмин, шиповники, жимолость каприфоль, виноград девичий и пятилепестный, плющ обыкновенный, хмель многолетний, шиповники.

Проектом определен расход растений для посадки в открытом грунте на территории ботанического сада с парковой зоной. Объем зеленых насаждений определен для формирования необходимого набора насаждений для функционирования ботанического сада.

Формирование коллекции ботанического сада – постоянный процесс при функционировании ботанического сада. Поскольку парк располагается в новом крупном селитебном районе, то его функциональное назначение в основном рекреационное. Поэтому основные его фитокомпоненты имеют средообразующие, средоулучшающие и эстетические функции. Эти функции лучше всего выполняют линейно-полосные средозащитные насаждения, в основном различные куртины, декоративные бордюры.

В качестве элементов озеленения тематических садов (открытый грунт) приняты лекарственные и альпийские растения, сельскохозяйственные культуры в виде семян, рассады и саженцев. На территории парка и ботанического сада предусмотрено устройство газонов и цветников.

В проекте приведены рекомендации по созданию и технике посадки древесно-кустарниковых насаждений, устройству газонов и цветников, уходу за зелеными насаждениями, деревьями и кустарниками, газонами и цветниками, по специальным мерам ухода за растениями после посадки, по обрезке деревьев и кустарников.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	89, 17707
2	Площадь застройки	м^2	6 631,62
3	Площадь покрытий	м^2	232 774,41
4	Площадь озеленения	м^2	605 768,47
5	Искусственный водоем	м^2	46 596,2
6	Пешеходный мост	шт/п.м.	1/85,4
7	Количество деревьев	шт.	35 231
8	Количество кустарников	шт.	9 908
9	Площадь газона	м^2	455 698,09
10	Площадь цветников (однолетки)	м^2	12 112,72
11	Площадь розариев	м^2	7 898,7

6.2.2 Технологические решения

Ботанический сад - это искусственно созданная среда обитания для различных видов древесно-кустарниковых насаждений, в которой техническими средствами созданы условия, удовлетворяющие все живые организмы.

Ботанический сад состоит из территорий открытого и закрытого грунта.

Территория открытого грунта включает в себя следующие коллекции растений:

древесные (плодовая роща, еловая роща);

травянистые - сад многолетних и полезных растений, сад однолетних растений, сад сельскохозяйственных культур, (декоративно-цветочные растения, лекарственные растения, кормовые, промышленные и огородные растения);

цветочные плантации, клумбы в составе участков по типам боскетов - декоративно-цветочные растения, розарий;

ландшафтные зоны - растительность Республики Казахстан, собранная в коллекции по почвенно-растительному признаку (национальные парки - «Северный Казахстан», «Южный Казахстан», «Западный Казахстан», «Восточный Казахстан»).

Для территории закрытого грунта проектом предусмотрены две оранжереи сложной формы — это Оранжерея тропических растений и Оранжерея суккулентов. Определяя проектное решение площади, конструкции и архитектурного оформления помещений оранжерей ботанического сада созданы условия, обеспечивающее развитие растений по теме экспозиций.

На остальной территории по замыслу авторов, среди разнохарактерного ландшафта, максимально приближенного к естественной среде обитания, размещаются коллекции полезных растений, альпинарий и цветочные плантации.

Основными функциями ботанического сада с парковой зоной является выращивание и уход за растениями, в первую очередь древесными. Пополнение коллекционных фондов сада будет происходить главным образом за счет растений, выращенных на интродукционном питомнике, в рамках действия ботанического сада.

Для инженерного обеспечения проектируемого ботанического сада с парковой зоной предусмотрены административно-служебные, инженерно-технические помещения (автостоянки специального автотранспорта, склады, кладовые) и сооружения инженерно-технического и хозяйственного назначения - ТП, РПК, насосные.

В парковой зоне, служащей буфером для ботанического сада предусмотрены следующие территории и планировочные элементы благоустройства – административно-лабораторный корпус (АЛК), основные входные группы с проспекта Қабанбай батыра и улицы Түркістан (западный вход, восточный вход), экспозиции «Шахматный сад», «Радиальный сад, площадки активного отдыха, спортивные площадки (теннис, баскетбол, волейбол, футбол, уличные тренажеры, подвижных игр, детская игровая), автостоянки для посетителей, площадки для строительства объектов за счет частных инвестиций с подводящими инженерными сетями.

<u>Оранжерея тропических растений</u>

Оранжерея предназначена для выращивания и экспозиции теплолюбивых растений с особыми требованиями к климатическим условиям. Оранжерея представляет собой сооружение в виде 3-х угольной конструкции с витражным остеклением и устройством смотровых площадок и дорожек. Оранжерея связана стремянкой с насосной в подвальном этаже.

В оранжерее тропических растений кроме зала выращивания растений расположены - холл, касса, серверная, комната персонала, технические помещения с инженерным оборудованием, в том числе с оборудованием, необходимым для создания особых климатических условий, а также венткамера, электрощитовая, тепловой узел, санузлы.

Тема оранжереи: «тропические растения».

Основную часть оранжереи занимает тематическая экспозиция из тропических растений с дорожками и площадками с организованным своеобразным ландшафтом, включающим элементы растительности и озеленения, участки с посадкой обычных и луговых газонов, деревьев, кустарников, травянистых и цветочных растений, характерных и соответствующих тематике оранжерейной экспозиции.

Предусмотрен фонтан в оранжерее тропических растений. Режим работы фонтана - круглогодичный. Технологическое оборудование фонтана размещено в техпомещении под чашей фонтана. Подсветка фонтана осуществляется светодиодными светильниками из нержавеющей стали. Регулировка высоты фонтана происходит при помощи регулировочных вентилей, находящихся непосредственно под форсунками в техпомещении.

Ассортимент растений

Озеленение оранжереи представлено кустарниками и деревьями, основными из которых являются разновидности пальмы, фикуса, туя, драцена, папоротник, юкка, циссус, апельсин, банан, орхидеи, ананас.

Для выращивания и содержания растений в оранжерее предусмотрены различные технические установки для вентиляции и кондиционирования воздуха, создания комфортной среды (климатический контроллер, малошумные и бесшумные вентиляторы, система автоматического полива, освещения).

Оранжерея суккулентов

Оранжерея предназначена для выращивания и экспозиции теплолюбивых растений с особыми требованиями к климатическим условиям. Оранжерея представляет собой сооружение в виде 3-х угольной конструкции с витражным остеклением и устройством смотровых площадок и дорожек. Оранжерея связана стремянкой с насосной в подвальном этаже.

В оранжерее суккулентов кроме зала выращивания растений расположены - холл, касса, серверная, подсобное помещение, технические помещения с инженерным оборудованием, в том числе с оборудованием, необходимым для создания особых климатических условий, а также электрощитовая, тепловой узел.

Тема оранжереи: «суккуленты».

Основную часть оранжереи занимает тематическая экспозиция из тропических растений с обустройством дорожек и площадок со своеобразным ландшафтом, включающим элементы растительности и озеленения, участки с посадкой травянистых и цветочных растений характерных и соответствующих тематике оранжерейной экспозиции.

Ассортимент растений

Озеленение оранжереи представлено кустарниками и растениями, основными из которых являются разновидности алоэ, кактуса, крассула, зонум, карнегия, пахиподиум, мусципула, маммилярия, литопсы.

Для выращивания и содержания растений в оранжерее предусмотрены различные технические установки для вентиляции и кондиционирования воздуха, создания комфортной среды (климатический контроллер, малошумные и бесшумные вентиляторы, система автоматического полива, освещения).

Административно-лабораторный корпус

Здание административно-лабораторного корпуса двух этажное. В уровне 1-го этажа разделено на два функциональных блока с отдельными входными группами разного общественного значения. Второй этаж прямоугольный в плане, объединяет два блока

Каждый блок здания имеет набор помещений в соответствии функциональному назначению.

Блок 1 включает в себя холл-вестибюль с информационной стойкой, виртуальным промоутером, банкетки, телевизор для посетителей. В детской игровой предусмотрены детские столы в комплекте. Обеденный зал рассчитан на 24 места, с доготовочным производственным помещением для работы на полуфабрикатах. Торговые помещения оборудованы витринными прилавками, торговыми стеллажами.

Блок 2 включает в себя холл, аванзал с информационными стендами и виртуальным промоутером, гербарий, зал природной флоры ботанического сада, выставочный зал сосудистых растений, мастерскую со вспомогательными помещениями, фондохранилище, информационно-аналитический отдел, помещения для персонала с раздевальными, душевыми и сан. узлами;

Группа помещений персонала имеет свой обособленный выход, мужская и женская раздевальные оборудованы двухъярусными шкафами для хранения одежды, скамьями для переодевания. В душевых предусмотрены полочки для принадлежностей, вешалки с крючками. Помещение персонала оборудовано кухонным гарнитурам, комплектом обеденного стола со стульями.

Второй этаж включает в себя административно-бытовые и научно-лабораторные помещения, с производственными и вспомогательными помещениями, оснащенные всем необходимым оборудованием. В соответствии с назначением располагаются кабинеты для научных сотрудников, копировальные, архив.

В подвале расположены инженерно-технические и складские помещения. Помещения агрономов, мастерская, хозяйственный отдел, отдел маркетинга предусмотрены для временного пребывания персонала. В складских помещениях предусмотрены стеллажи для хранения.

Здание оборудовано видеотехникой, оргтехникой, компьютерами, корпусной и офисной мебелью, стеллажами согласно функциональному назначению помещений. Технические помещения оснащены производственным оборудованием.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Административно-лабораторный корпус

Административно-лабораторный корпус - двухэтажное здание прямоугольное в плане. Первый этаж представлен как два отдельных блока с размерами в осях 21,6х21,6 м. Второй этаж прямоугольный в плане, объединяющий два отдельных блока, первого этажа с размерами в осях 64,8х21,6 м. Высота первого этажа 3,6 м. Высота второго этажа 3,6 м. высота подвала 2,9 м.

Каждый блок здания имеет набор помещений в соответствии функциональному назначению.

В одной части здания первого этажа расположены помещения для посетителей: входная группа, холл, торговые помещения, детская зона, обеденный зал, санузлы, помещения проката.

Второй блок первого этажа включает в себя помещения гербария, гардероб для персона с раздевальными, душевыми и сан. узлами; научно-лабораторный отдел (аванзал, природная флора ботанического сада, сосудистые растения, интродуценты, фондохранилище, мастерская, пресс, сушка, помещение реставрации и разборки растении, информационно-аналитический отдел).

Второй этаж включает в себя кабинеты для административного персонала, серверная, помещение оргтехники, служба безопасности, архив и научно-лабораторные помещения (лаборатории, кабинеты заведующих лаборатории). В каждой лаборатории имеются гардеробные верхней одежды, препараторские.

В подвале расположены технические помещения и помещения для персонала: тепловой пункт, водомерный узел, электрощитовая, венткамера, воздухоприемная камера, мастерская, помещение агрономов, отдел маркетинга и снабжения, хозотдел, склад семян, склад удобрений, склад ящиков и тары, склад малогабаритной техники и инвентаря, кладовая, комнаты персонала, гардеробные, душевые и санузлы для персонала.

Для каждого блока здания предусмотрено два эвакуационных выхода через коридор и тамбур наружу и непосредственно наружу. Эвакуационные выходы из подвала выполнены обособлено.

Наружная отделка:

цоколь – облицовка гранитной плиткой;

стены, парапет, навесы – облицовка из стеновых панелей Rockpanel;

витражи – алюминиевые закаленное стекло;

окна – металлопластиковые;

двери – металлические утепленные;

кровля – рулонная бесчердачная частично вентилируемая с внутренним водостоком.

Внутренняя отделка:

потолки – окраска водоэмульсионной и латексной краской;

стены – окраска водоэмульсионной и латексной краской, керамическая плитка;

полы – керамическая плитка, наливные полы.

Входная зона блоков здания с крытой платформой объединена и оборудована лестницами, пандусами с нормируемым уклоном обеспечивающими беспрепятственный доступ для маломобильных групп населения.

Проектом корректировки предусмотрены две оранжереи сложной формы — это оранжерея тропических растений и оранжерея суккулентов.

Оранжерея тропических растений

Оранжерея тропических растений расположена со стороны ул. Туркестан и представляет собой сооружение в виде 3-х угольной конструкции из металлического каркаса.

Общая длина оранжереи составляет 54,9 м, высота переменная от 8,7 до 13,63 м.

Основную часть оранжереи занимает экспозиции из тропических растений, а также предусмотрены фонтан, покрытие дорожек, помещения для персонала, операторская, санузлы для посетителей и технические помещения.

В оранжерее предусмотрено 2 выхода для посетителей: один главный с пунктом охраны и один эвакуационный. Помещения с инженерным оборудованием отделены от основной части оранжереи и имеют свой отдельный вход.

В экспозиционном помещении оранжереи предусмотрены помещения охраны, уборочного инвентаря и санузлы для посетителей, в том числе для инвалидов. Для обеспечения доступности маломобильных групп населения на уровень обходной дорожки, расположенной вокруг оранжереи, со стороны главного входа с двух сторон предусмотрены пандусы с площадками для подъемников.

В интерьере оранжереи предусмотрены покрытия из керамической плитки, каменистое и песчаное покрытие.

Внутренняя отделка санитарных узлов - напольная и настенная керамическая плитка. Стены технических и служебных помещений этажа приняты с окраской водоэмульсионной и латексной краской.

Тематический ландшафтный пейзаж композиции оранжереи выполнен из субстрата под озеленение, который декорируется природным камнем вдоль дорожек и площадок обозрения.

Оранжерея суккулентов

Оранжерея суккулентов расположена со стороны ул. Туркестан и представляет собой сооружение в виде 3-х угольной конструкции из металлического каркаса.

Общая длина оранжереи составляет 54,9 м, высота переменная от 8,7 до 13,63 м.

Основную часть оранжереи занимают экспозиции из суккулентов, включающая в себя покрытие дорожек, помещения для персонала и техническое помещение.

В оранжерее предусмотрено 3 выхода для посетителей: один главный с пунктом охраны и два эвакуационных. Помещение с инженерным оборудованием находится в центре оранжереи. Отделка выполнена в гармонии с экспозицией и является одним из элементов экспозиции.

Наружная отделка:
цоколь – облицовка пиленым плитняком;
стены – витражное остекление.

Внутренняя отделка:
потолки – сотовый поликарбонат;
стены – окраска водоэмульсионной и латексной краской, керамическая плитка;
полы – керамическая плитка, плитняк, гравий, бетон.

Арка со стороны ул. Туркистан (тип 1, тип 2)

Проектируемый объект является входной группой в ботанический сад с ул. Түркістан и представляет с собой две П-образные колоннады. С габаритными размерами 28,0х12,0 м. Общая высота колоннады составляет 7,8 м, высота до низа карниза – 6,1 м.

Арка со стороны пр. Кабанбай батыра

Проектируемый объект является входной группой в Ботанический сад с пр. Кабанбай батыра и представляет собой сооружение в виде 2-х ярусной колоннады объединенной общим навесом. Центральная часть колоннады выполнена в виде арочной доминанты.

Общая длина колоннады составляет 127,6 м, высота переменная от 9,33 до 13,03 м. Установка колоннады предусмотрена на стилобат.

Наружная отделка входных арок:
кровля – рулонная, внутренний водосток;
колонны, карниз, подшивка потолка – облицовка мрамором;
стилобат - облицовка мрамором.

Отделка пилонов выполнена мрамором с декоративным рисунком в виде орнамента.

Основные технические показатели зданий и сооружений

Таблица 2

№ п/п	Обозначение проекта	Этажность	Количество	Площадь, м^2		Строительный объем м^3
				застройки	общая	
1	Административно-лабораторный корпус	2	1	1 442,24	3 438,0	16 217,9
2	Оранжерея тропических растений	1	1	855,9	827,1	5 710,7
3	Оранжерея суккулентов	1	1	855,9	793,8	5 613,0
4	входная группа со стороны ул. Туркистан	1	2	9,0/9,0	-	486,0/475,54
5	входная группа со стороны пр. Кабанбай батыра	1	1	987,42	-	12 925,3
	Итого:			4 159,46	5 058,9	41 428,44

6.2.4 Конструктивные решения

Административно–лабораторный корпус

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – железобетонный каркас.

Жесткость зданий обеспечивается совместной работой системы колонн, горизонтальных дисков перекрытий и фундаментов.

Расчеты железобетонных конструкций здания выполнены с помощью расчетного комплекса «SCAD».

Фундамент - свайный с монолитным железобетонным ростверком. Сваи забивные С6-30 по СТ РК 939-92*. Максимальная нагрузка на сваю составляет 527,6 кН. Несущая способность свай по результатам статического зондирования по грунту без учета коэффициента надежности составляет – 743 кН. Коэффициент надежности 1,25.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W4, F75 на сульфатостойком портландцементе. Столбчатые ростверки под колонны высотой подошвы 600 мм заармирована раобчими сетками Ø16-20 А-III с ячейками 200х200 мм. Ленточные ростверки под стены с сечением 600х600 мм, зааармирована пространственным каркасом из стержней Ø16 А-III обвязана хомутами Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Монолитные железобетонные стены – железобетонные толщиной 300 мм, бетон класса В25. Вертикальная и горизонтальная рабочая арматура Ø14 А-III с шагом 200 мм, поперечная арматура - Ø8 А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Диафрагмы жесткости – железобетонные монолитные толщиной 250 мм и 300 мм бетон класса В25. Вертикальная и горизонтальная рабочая арматура Ø12-16 А-III с шагом 200 мм, поперечная арматура - Ø8 А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке. Обрамление проемов предусмотрена стержнями Ø18 А-III.

Колонны - монолитные железобетонные колонны с сечением - 400х400 мм, из бетона класса В25. Рабочая арматура Ø20-25 А-III, поперечная арматура Ø8 А-I.

Плита перекрытия на отметке 0,00 м толщиной 300 мм, бетон класса В25. Рабочая верхняя и нижняя арматура - Ø16 А-III с шагом 200 мм, верхняя дополнительная арматура - Ø22 А-III с шагом 200 мм. Нижняя дополнительная - Ø10 А-III с шагом 200 мм; нижняя дополнительная в зоне постановки поперечной арматуры Ø10 А-III. Поперечные стержни из арматуры - Ø6 А-I согласно схемы расположения.

Плиты перекрытия отметке +3,820 м толщиной 220 мм, бетон класса В25. Рабочая верхняя и нижняя арматура - Ø16 А-III с шагом 200 мм, верхняя дополнительня арматура - Ø22 А- III с шагом 200 мм, нижняя дополнительная в зоне постановки поперечной арматуры - Ø10 А-III с шагом 200 мм, поперечная арматура - Ø6 А- I согласно схемы расположения.

Плита покрытия – монолитные железобетонные толщиной 220 мм, бетон класса В25. Рабочая верхняя и нижняя арматура - Ø14-16 А-III с шагом 200 мм, верхняя дополнительня арматура - Ø22 А-III с шагом 200 мм, нижняя дополнительная в зоне постановки поперечной арматуры - Ø10 А-III с шагом 200 мм, поперечная арматура - Ø6 А-I согласно схемы расположения.

Парапет монолитный толщиной 150 мм, арматура Ø12 А-III с шагом 200 мм.

Оранжерея для выращивания тропических растений
Оранжерея для выращивания суккулентов

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается совместной работой металлических колонн и балок и системы связей. Расчеты железобетонных и металлических конструкций выполнена с использованием расчетного комплекса «SCAD».

Фундамент - свайный с монолитным железобетонным ростверком. Сваи забивные С7-30 по СТ РК 939-92*. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 115,1 кН.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W4, F75 на сульфатостойком портландцементе. Столбчатые ростверки под колонны высотой подошвы 300 мм заармирована раобчими сетками Ø10 А-III с ячейками 200х200 мм. Ленточные ростверки под стены с сечением 600х600 мм, зааармирована пространственным каркасом из стержней Ø16-20 А-III обвязана хомутами Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Монолитные железобетонные стены – железобетонные толщиной 200 и 300 мм, бетон класса В25. Вертикальная и горизонтальная рабочая арматура Ø12 А-III с шагом 200 мм, поперечная арматура - Ø8 А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Подпорные стены и каналы – монолитные железобетонные толщиной 150 мм, бетон класса В25. Вертикальная и горизонтальная рабочая арматура Ø10-12 А-III с шагом 200 мм, поперечная арматура - Ø8 А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Внутренние стены и перегородки – из газоблоков и керамического кирпича250х120х65/1НФ/100/1,2/25 ГОСТ 530-2012

Каркас оранжереи выполнен из алюминиевых конструкций системы «ALUTECH SKL50» по подкаркасной несущей, системы из стали С255 Гост 27772 с окраской химической стойкой эмалью Х785 ГОСТ 7313-75 по грунтовке ХС-010 ГОСТ 93555-81.

Стойки – прямоугольные бесшовные стальные трубы 200х160х6 по ГОСТ 9940-81.

Связи – вертикальные и горизонтальные связи прямоугольные бесшовные стальные трубы 100х60х4 по ГОСТ 9940-81.

Балки - прямоугольные бесшовные стальные трубы 200х160х6 по ГОСТ 9940-81.

Арка со стороны проспекта Кабанбай батыра

Конструктивная схема – железобетонный каркас.

Расчеты железобетонных конструкций выполнена с использованием расчетного комплекса «SCAD».

Фундаменты - свайные с монолитным столбчатым ростверком под колонны, бетон класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Сваи железобетонные С7-30 по СТ РК 939-92*. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 240 кН. Несущая способность сваи с учетом коэффициента надежности 1,25 – 331,7 кН.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W4, F75 на сульфатостойком портландцементе. Столбчатые ростверки под колонны высотой подошвы 600 мм заармирована раобчими сетками Ø16 А-III с ячейками 200х200 мм.

Колонны – железобетонные Ø630 мм, по несъемной опалубке из трубы по ГОСТ 10704-82* из бетона класса В25, продольные стержни Ø25 А-III, поперечная арматура Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Балки – металлические из прокатных двутавров 30Ш1, 30Б2, 25Б2 по СТО АСЧМ 20-93. Пролет поперечных балок арки 4,0 м и 5,2 м.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные по несъемной опалубке из профлиста Н60-8445-0,8 толщиной 140 мм из бетона класса В25. Плита заармирована сетками из стержней ØВрI с ячейками 150х150 мм и плоскими каркасами из продольных стержней Ø12 А-III и хомутов из стержней Ø6 А-I с шагом 200 мм.

Каркас для элементов фасадных и декоративных конструкций предусмотрены из металлических профилей 50х4 по ГОСТ 30245-2012 и уголков 50х5 по ГОСТ 8509-93.

Арка со стороны улицы Туркистан (тип 1, тип 2)

Конструктивная схема – железобетонный каркас.

Расчеты железобетонных конструкций выполнена с использованием расчетного комплекса «SCAD».

Фундаменты - свайные с монолитным столбчатым ростверком под колонны, бетон класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Сваи железобетонные С6-30 по СТ РК 939-92*. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 399,2 кН. Несущая способность сваи с учетом коэффициента надежности 1,25 – 797 кН.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W4, F75 на сульфатостойком портландцементе. Столбчатые ростверки под колонны высотой подошвы 600 мм заармирована раобчими сетками Ø16 А-III с ячейками 200х200 мм.

Колонны – железобетонные с сечением 600х600 мм из бетона класса В25, продольные стержни Ø25 А-III, поперечная арматура Ø8 А-I с шагом 200 мм. Предусмотрены закладные детали для декоративных элементов.

Балки – монолитные железобетонные с сечением 600х800 мм из бетона класса В25, продольные стержни Ø16-20 А-III, поперечная арматура Ø8 А-I с шагом 200 мм. Пролет балок 8,0 м, вылет поперечных консолей 1,7 м и 2,0 м. Предусмотрены закладные детали для декоративных элементов.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В25. Плита заармирована сетками из стержней Ø14 А-III с ячейками 200х200 мм.

Насосные станции

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – жесткая стеновая.

Жесткость зданий обеспечивается совместной несущих стен с железобетонным перекрытием.

Фундаменты – ленточные, из бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78* и плит типа ФЛ по СТ РК 956-93.

Подвал насосной станции первого подъема выполнен из монолитного железобетона, бетон класса В25, F150, W8. Стены подвала толщиной 200 мм заармирована сетками из стержней Ø16 А-III с ячейками 200х200 мм. Днище подвала толщиной 450 мм заармирована верхними и нижними сетками из стержней Ø16 А-III с ячейками 200х200 мм.

Стены – из керамического кирпича КОРПо 1НФ/150/2,0/25 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М75.

Площадка обслуживания – металлические конструкций по с.1.450.3.

Монорельс таль 1 тс. - двутавр 18М ГОСТ 8239-89.

Перекрытий – сборные железобетонные панели по серии 1.141-1, вып.64.
Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып. 1.

Защита конструкций от коррозии

Монолитные железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, защищены оклеечной гидроизоляцией из двух слоев ТЕХНОЭЛАСТА по ТУ5774-003-00287852-99 на битумном праймере по ТУ5774-003-00287852-99. Под монолитные фундаменты предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебеночному слою толщиной 100 мм.

Антикоррозионная защита металлических элементов произведена оккраской химической стойкой эмалью Х785 ГОСТ 7313-75 по грунтовке ХС-010 ГОСТ 93555-81.

6.2.5 Инженерные сети и системы

Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

Корректировкой предусмотрено:

корректировка раздела «Наружные сети водоснабжения и канализации» в связи с изменением технических условий и подключения оранжерей;

строительство КНС на пересечении улиц №26 и улицы Сауран на территории «Ботанического сада» согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 1 марта 2017 года № 3-6/684;

корректировка внеплощадочных сетей поливочного водопровода в связи с изменением трассы;

корректировка сетей ливневой канализации в связи с изменением площади автомобильных стоянок.

Наружные сети водоснабжения

Проект наружных сетей водоснабжения и канализации выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 4 октября 2018 года № 3-6/1947.

Проектом согласно техническим условиям предусмотрено:

вынос и демонтаж водопровода диаметром 600 мм из-под пятна застройки с переключением существующих потребителей от вновь построенных сетей;

строительство кольцевого водопровода по ул. № 24 от пр. Қабанбай батыра до ул. Түркістан, далее по ул. Туркистан до ул.№ 25;

строительство кольцевого водопровода по пр. Қабанбай батыра от ул. № 24 до ул. № 26;

строительство кольцевого водопровода по ул. № 25 от пр. Қабанбай батыра от ул. Түркістан;

переукладка водопровода диаметром 600 мм по ул. Сауран на водопровод диаметром 400 мм.

Подключение объектов ботанического сада предусмотрено от проектируемых кольцевых водопроводов. В точке врезки предусмотрены отключающая и спускная арматура. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10-30 л/с.

Проектируемая водопроводная сеть выполнена из труб полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001. Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-11.84.

Наружные сети канализации

Проектом согласно техническим условиям предусмотрено:

вынос и демонтаж существующих сетей канализации диаметром 1200 мм из-под пятна застройки;

строительство канализационного коллектора по ул. № 24, № 25, № 26 со сбросом в коллектор диаметром 1200 мм по пр. Қабанбай батыра.

Сброс стоков от объектов ботанического сада предусмотрен в построенные сети канализации.

Наружные сети канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных технических труб ГОСТ 18599-2001. Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Канализационная насосная станция

Согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 1 марта 2017 года № 3-6/684 проектом запроектирована канализационная насосная станция (КНС) на пересечении улиц № 26 и улицы Сауран на территории «Ботанического сада».

Канализационная насосная станция относится к 1-ой категории надежности действия. КНС запроектирована круглая в плане диаметром 3000 мм с наземным павильоном. В КНС предусмотрена установка 3-х погружных насосов (2 рабочих насоса, 1 резервный). Включение насосов предусмотрено в ручном и автоматическом режимах.

Трубопроводы обвязки насосов запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной антикоррозионной изоляцией.

Наружные сети ливневой канализации

Проект наружных сетей ливневой канализации выполнен согласно техническим условиям ГУ «Управление коммунального хозяйства г. Астаны» от 5 февраля 2014 года № 07-09/291.

Сброс водостоков согласно техническим условиям предусмотрен в коллектор ливневой канализации согласно ПДП района.

Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-46.88.

Наружные сети ливневой канализации запроектированы из полиэтиленовых двухслойных профилированных труб ГОСТ Р 54475-2011.

Внеплощадочные сети поливочного водопровода

Проект внеплощадочных сетей поливочного водопровода выполнен согласно техническим условия РГП «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 10 октября 2013 года № 17-15-17-04/412 на водоснабжение полива и проектирование гидротехнического устройства в месте водозабора из канала «Нура-Есиль» и техническими условиями РГП «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 17 апреля 2018 года №18-17-07-13/774 на продление ранее выданных технических условий.

Вода для полива забирается из канала Нура-Ишим. Полив осуществляется с мая по октябрь.

Внеплощадочные сети поливочного водопровода предусмотрены из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Переход через автодороги предусмотрен в футлярах, через улицу Орынбор закрытом способом методом горизонтального бурения.

Для забора воды из канала Нура-Ишим предусмотрена насосная станция 1-го подъема, состоящая из двух групп насосов, в каждой группе предусмотрены 4 насоса. В проекте принята работа насосов «под заливом», пуск насосов осуществляется при открытой задвижки.

Подающий трубопровод из берегового колодца и напорный трубопровод предусмотрены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Внутриплощадочные сети поливочного водопровода

Проектом на территории ботанического сада запроектирован поливочный водопровод. Вода для полива забирается из канала Нура-Ишим. Полив осуществляется с мая по октябрь.

В повышенных участках трассы предусмотрена установка в колодцах воздушных вантузов, для автоматического удаления воздуха из трубопровода. В пониженных участках предусмотрен спуск воды в мокрые колодцы.

Поливочный водопровод предусмотрен из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Трубопровод заложен на глубину 0,7-1,0 м и используется только в теплый период года.

Водопроводные колодцы приняты по типовому проектному решению 901-09-11.84 ал.II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 вып.1.

Проектом для обеспечения полива предусмотрены резервуары-отстойники для хранения воды для полива оранжереи. Запроектированы два резервуара объемом 100,0 м^3 каждый.

Проектом предусмотрены следующие системы полива:

спринклерная система для парковой зоны;

система капельного почвенного орошения и система туманообразования для оранжереи тропических растений;

система капельного почвенного орошения для оранжереи суккулентов.

Система спринклерного полива

Проектом для полива парковой зоны предусмотрена система спринклерного полива.

Вся зона полива разделена на 47 зон, со средним количеством расхода воды 210 м^3/час. Включение каждой зоны регулируется контроллером.

Система полива состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 315 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметром 315-110 мм) и распределительных (диаметр 50-20 мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры типа PGP-ULTRA. С помощью набора форсунок, встраиваемых в спринклеры, предусмотрено регулирование распыления струи и радиус распыла. Трубы предусмотрены в траншеи по рельефу.

Водоснабжение оранжерей

Водоснабжение оранжерей тропических растений и суккулентов в зимний период предусмотрено от внутриплощадочных сетей хозяйственно-питьевого водопровода, точка подключения – колодец № 20. В летний период водоснабжение оранжерей предусмотрено от внутриплощадочных сетей поливочного водопровода, точка подключения – колодец № 21.

Водопроводная сеть выполнена из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-11.84.

Оранжерея тропических растений

В оранжереи тропических растений проектом предусмотрена система капельного почвенного орошения и система создания тумана. Проектом для обеспечения необходимого напора в системах полива предусмотрена установка насосной станции, состоящей из 2-х насосов (1 рабочий насос, 1 резервный). В помещении, где расположены насосные установки, имеется приямок для слива дренажных вод, в приямок погружен дренажный насос, который откачивает дренажные воды на рельеф.

Проектом предусмотрена система дренажа, использованная вода собирается в дренажный трубопровод и далее поступает в точки сбора. Из точек сбора вода поступает в резервуар с системой очистки. В дальнейшем очищенная вода с добавлением питательных веществ используется в подпитке растений питательными веществами.

В оранжерее тропических растений проектом предусмотрен фонтан. Технологическое оборудование фонтана размещено в техпомещении под чашей фонтана. Режим работы фонтана – круглогодичный.

Система капельного почвенного орошения

Проектом предусмотрено устройство системы капельного почвенного орошения.

Подземная система полива состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 16 до 160 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 110 зонах полива, включение каждой зоны регулируется контроллером. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 160-100 мм) и распределительного (диаметр 50 мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в сочащиеся шланги, равномерно уложенные под толщу газона с шагом 30,0 см. Магистральные и распределительные трубы уложены в траншеи по рельефу.

Для создания необходимого давления микропористых водопроводящих труб достаточно давления 0,6 бар. Вода сочится по всей поверхности трубки и благодаря всасывающим свойствам корней и капиллярности земли вода поступает прямо к корневой зоне.

Полив осуществляется с помощью микропористых водопроводных шлангов, которые установлены под толщу газона на глубину 10,0 см. Трубопроводы распределительной сети проложены по периметру каждого участка на глубину 30,0 см с уклоном 0,0005 промилей к спусковым кранам для полного опорожнения сети при отрицательных температурах.

На участках пересечения сети поливочного водопровода с тротуарами, трубопровод проложен в асбестоцементные гильзы, а траншеи засыпаны непригодным грунтом с послойным его уплотнением.

На зимний период оставшиеся в почве трубки почвенного орошения не разрываются при замерзании в них воды, так как входящая в их состав резиновая крошка обеспечивает пластическую деформацию их поверхности без разрушения.

Основным преимуществом капиллярного полива являются:

значительная экономия воды. До 50% теряется при поверхностном орошении в результате испарения, туманообразования, поверхностного стока и выветривания;

вода и питательные вещества доставляются непосредственно к корневой зоне, обеспечивая здоровый рост растений;

отличное решение для нужд ландшафтного озеленения. Трубки почвенного орошения можно прокладывать в земле по любой траектории;

повышение аэрации почвы - мелкие частички почвы не вымываются, поверхность остаётся рыхлой, уменьшается уплотнение почвы, улучшается рост и развитие корневой системы.

Система создания тумана

Система создания тумана предусмотрена для создания эффекта охлаждения и увлажнения. Вначале система обеспечивает охлаждение по мере того, как влага впитывается в атмосферу. Когда воздух насыщен влагой, уровень увлажнения начинает расти.

Система создания тумана представляет собой инженерную сеть распылительных устройств, трубопроводов, вспомогательных устройств, системы управления и насосной станции.

Система управления позволяет осуществлять управление системой как в автоматическом (по заранее заданной пользователем программе), так и в ручном режиме.

Контроллер посредством управляющих кабелей соединен с насосом высокого давления (НВС).

В зависимости от настроек, контроллер осуществляет управление НВС подавая сигнал на включение. Приборы контроля влажности и температуры определяют параметры климата и служат для оптимизации процесса увлажнения.

Сеть трубопровода представляют собой тупиковую систему труб высокого давления, соединенных металлическими фитингами, с помощью которого осуществляется гидравлическое соединение с насосной станцией.

В качестве распылительных устройств применяются металлические форсунки.

Режим работы системы создания тумана – круглогодично.

Оранжерея суккулентов

В оранжереи суккулентов проектом предусмотрена система капельного почвенного орошения. Проектом для обеспечения необходимого напора в системе полива предусмотрена установка насосной станции, состоящей из 2-х насосов (1 рабочий насос, 1 резервный). В помещении, где расположены насосные установки, имеется приямок для слива дренажных вод, в приямок погружен дренажный насос, который откачивает дренажные воды на рельеф.

Проектом в оранжереи суккулентов предусмотрена система дренажа, использованная вода собирается в дренажный трубопровод и далее поступает в точки сбора. Из точек сбора вода поступает в резервуар с системой очистки. В дальнейшем очищенная вода с добавлением питательных веществ используется в подпитке растений питательными веществами.

Система капельного почвенного орошения

Проектом предусмотрено устройство системы капельного почвенного орошения.

Подземная система полива состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 16 до 160 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 110 зонах полива, включение каждой зоны регулируется контроллером. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 160-100 мм) и распределительного (диаметр 50 мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в сочащиеся шланги, равномерно уложенные под толщу газона с шагом 30,0 см. Магистральные и распределительные трубы уложены в траншеи по рельефу.

Для создания необходимого давления микропористых водопроводящих труб достаточно давления 0,6 бар. Вода сочится по всей поверхности трубки и благодаря всасывающим свойствам корней и капиллярности земли вода поступает прямо к корневой зоне.

Полив осуществляется с помощью микропористых водопроводных шлангов, которые установлены под толщу газона на глубину 10,0 см. Трубопроводы распределительной сети проложены по периметру каждого участка на глубину 30,0 см с уклоном 0,0005 промилей к спусковым кранам для полного опорожнения сети при отрицательных температурах.

На участках пересечения сети поливочного водопровода с тротуарами, трубопровод проложен в асбестоцементные гильзы, а траншеи засыпаны непригодным грунтом с послойным его уплотнением.

На зимний период оставшиеся в почве трубки почвенного орошения не разрываются при замерзании в них воды, так как входящая в их состав резиновая крошка обеспечивает пластическую деформацию их поверхности без разрушения.

Основным преимуществом капиллярного полива являются:

значительная экономия воды. До 50% теряется при поверхностном орошении в результате испарения, туманообразования, поверхностного стока и выветривания;

вода и питательные вещества доставляются непосредственно к корневой зоне, обеспечивая здоровый рост растений;

отличное решение для нужд ландшафтного озеленения. Трубки почвенного орошения можно прокладывать в земле по любой траектории;

повышение аэрации почвы - мелкие частички почвы не вымываются, поверхность остаётся рыхлой, уменьшается уплотнение почвы, улучшается рост и развитие корневой системы.

Искусственный водоем

Проектом на территории ботанического сада предусмотрен искусственный водоем.

Долив в водоем осуществляется из сети поливочного водопровода. Сброс лишней воды осуществляется в сети ливневой канализации.

Для предотвращения застоя и цветения водоема предусмотрена система фильтрации.

Для циркуляции воды в водоеме и предотвращения застоя воды запроектирована насосная станция с двумя насосами (1 рабочий насос, 1 резервный).

Трубопроводы, предусмотренные для подачи воды из водоема, пополнения воды из поливочного водопровода и для подачи на фильтрацию предусмотрены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Проектом на территории ботанического сада предусмотрен музыкальный фонтан.

Водопровод и канализация

Оранжерея тропических растений и оранжерея суккулентов

Хозяйственно-питьевой водопровод

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды.

На вводе водопровода установлен водомерный узел для измерения количества расходуемой воды.

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из полипропиленовых труб ТУ 7500 РК 38584618-ТОО-01-2002. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Поливочный водопровод

Система поливочного водопровода предусмотрена для полива выращиваемых растений. Для аварийного случая на летний период, дополнительно предусмотрен полив с водоема.

Разводка труб поливочного водопровода предусмотрена под полом, в лотках.

Для обеспечения необходимого напора и расхода для очистки воды через фильтры и наполнения резервуаров предусмотрена установка насосного оборудования (1 рабочий насос, 1 резервный).

Трубопроводы поливочного водопровода запроектированы из полипропиленовых труб ТУ 7500 РК 38584618-ТОО-01-2002.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения предусмотрена от электроводонагревателя.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения предусмотрены из полипропиленовых армированных труб.

Канализация бытовая

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Трубопроводы системы канализации предусмотрены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014.

Производственная канализация

Проектом в оранжерее для отвода стоков от оборудований, расположенных в помещении с резервуарами предусмотрена система производственной канализации.

Трубопроводы системы производственной канализации предусмотрены из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001.

Общий расход воды – 1,2 м^3/сут.

Общий расход стоков – 1,2 м^3/сут.

Административно-лабораторный корпус

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

На вводе водопровода установлен водомерный узел для измерения количества расходуемой воды.

Для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода проектом предусмотрена повысительная многонасосная установка (2 рабочих насоса, 1 резервный) с частотным регулированием, работающая в повторно кратковременном режиме совместно с мембранным гидробаком.

Проектом в здании информационного центра предусмотрено внутреннее пожаротушение. Расход воды на внутреннее пожаротушение помещений равен - 1 струя по 2,6 л/с. Внутреннее пожаротушение осуществляется от пожарных кранов, установленных в пожарных шкафах на высоте 1,35 м от пола. Каждый пожарный шкаф укомплектован пожарным рукавом, пожарным стволом и двумя ручными огнетушителями.

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и полипропиленовых труб ТУ 7500 РК 38584618-ТОО-01-2002. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения предусмотрена от теплообменников, установленных в тепловом пункте. Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения выполнены из армированных полипропиленовых труб ТУ 7500 РК 38584618-ТОО-01-2002. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Канализация бытовая

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Система бытовой канализации вентилируется через стояки, которые выведены выше отметки кровли. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

На выпуске производственной канализации предусмотрена установка жироуловителя.

Трубопроводы системы канализации предусмотрены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Трубопроводы системы внутреннего водостока предусмотрены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014.

Расход воды – 25,5 м^3/сут.

Расход стоков – 25,5 м^3/сут.

Теплоснабжение

Корректировка раздела «Тепловые сети» предусмотрено:

в связи с изменением функционального назначения и перепланировки информационного центра (информационный центр стал административно-лабораторным корпусом);

в связи с изменением ввода тепла и места размещения теплового пункта;

в связи с подключением к тепловым сетям оранжерей.

Проект теплоснабжения объекта выполнен согласно техническим условиям АО «Астана-Теплотранзит» от 13 октября 2017 года № 13641-11, с изменениями и продлением от 5 октября 2018 года № 10366-11.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2. Теплоноситель – вода с параметрами 130°-70°С.

Присоединение предусмотрено к запроектированному трубопроводу 2Ду 400 мм по ул. Түркістан, который проверен на пропускную способность с учетом нагрузок проектируемых и перспективных от врезки в запроектированную теплотрассу 2Ду 800 мм по ул. Хусейн бен Талал.

Точка присоединения – узлы трубопроводов УТ1 и УТ6 («Строительство ул. Туркестан на участке от ул. № 23 до ул. № 27, ТОО «Интелпро»).

Прокладка теплосети выполнена подземным бесканальным способом с применением трубопроводов в индустриальной ППУ-изоляции. Укладка труб подземной прокладки предусмотрена на предварительно утрамбованное основание из песка.

Вся запорная арматура - шаровая, установлена в грунте с управлением с поверхности земли через специальные люки.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется углами поворота трассы и П-образными компенсаторами. Для восприятия тепловых удлинений на углах поворота предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами.

Спуск воды из трубопроводов в случае планового ремонта или аварийной ситуации предусмотрен через специальные дренажные устройства в сбросной колодец из сборных железобетонных элементов с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудуются системой ОДК – электронной системой оперативно-диспетчерского контроля увлажнения изоляции. Для определения мест повреждений в изоляционный слой трубы в заводских условиях закладываются медные провода с выводом в терминал, где устанавливается детектор, сигнализирующий о неисправностях.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Корректировка раздела «Отопление, вентиляция и кондиционирование» предусмотрено:

в связи с изменением функционального назначения и перепланировки информационного центра (информационный центр стал административно-лабораторным корпусом);

в связи с изменением места размещения теплового пункта.

Расчетная температура наружного воздуха принята минус 35°С.

Источник теплоснабжения – городские тепловые сети. Теплоноситель – вода с параметрами Т1=130°С, Т2=70°С.

Присоединение систем отопления и вентиляции к тепловым сетям осуществляется по независимой схеме. Присоединение системы горячего водоснабжения выполнено по независимой схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте.

Оранжерея тропических растений

Отопление

В оранжереи запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель в системах отопления – вода с параметрами 90-65°С. В качестве нагревательных приборов приняты в помещениях персонала и кассы - биметаллические секционные радиаторы, в помещении оранжереи – внутрипольные конвекторы. Для спуска воздуха из систем отопления запроектированы краны для выпуска воздуха. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено терморегуляторами.

Для регулирования и отключения систем отопления предусмотрены запорно-регулирующая арматура и автоматические балансировочные клапана.

Трубопроводы системы отопления выполнены из стальных труб ГОСТ 3262-75* и электросварных стальных труб ГОСТ 10704-91 и металлопластиковых труб. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Вентиляция

Проектом в оранжереи предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток и вытяжка предусмотрена приточно-вытяжной установкой. В состав приточно-вытяжной установки входят секция с воздухонагревателями для нагрева воздуха в холодный период года и секция с воздухоохладителями для охлаждения наружного воздуха в теплый период года.

Воздуховоды общеобменной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Кондиционирование

В летнее и переходное время оранжереи для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха предусмотрено кондиционирование. Кондиционирование осуществляется воздухоохладительной секцией, установленной в приточно-вытяжной установке.

Источник холода - холодильная машина (чиллер) с воздушным охлаждением.

Холодоснабжение осуществляется по двухконтурной схеме. Первый контур - 40%-водный раствор этиленгликоля с температурой 5-10°С, второй контур - вода с температурой 7-12°С.

Система холодоснабжения запроектирована двухтрубная тупиковая.

Трубопроводы системы холодоснабжения выполнены из металлопластиковых труб, из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных ГОСТ 10704-91.

Расход тепла – 542110 Вт.

Расход холода 110100 Вт.

Оранжерея суккулентов

Отопление

В оранжереи запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель в системах отопления – вода с параметрами 90-65°С. В качестве нагревательных приборов приняты в подсобном помещении и в помещении кассы - биметаллические секционные радиаторы, в помещении оранжереи – внутрипольные конвекторы. Для спуска воздуха из систем отопления запроектированы краны для выпуска воздуха. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено терморегуляторами.

Для регулирования и отключения систем отопления предусмотрены запорно-регулирующая арматура и автоматические балансировочные клапана.

Трубопроводы системы отопления выполнены из стальных труб ГОСТ 3262-75* и электросварных стальных труб ГОСТ 10704-91 и металлопластиковых труб. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Вентиляция

Проектом в оранжереи суккулентов предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток – неорганизованный путем открывания оконных фрамуг.

Воздуховоды общеобменной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Расход тепла – 180690 Вт.

Административно-лабораторный корпус

Отопление

В здании запроектирована двухтрубная система отопления с попутным движением теплоносителя. Теплоноситель в системах отопления – вода с параметрами 90-65°С.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторыи встраиваемые конвектора с принудительной конвекцией. Для спуска воздуха из систем отопления запроектированы краны для выпуска воздуха. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено терморегуляторами.

Для регулирования и отключения систем отопления предусмотрены запорно-регулирующая арматура и автоматические балансировочные клапана.

Трубопроводы системы отопления выполнены из стальных труб ГОСТ 3262-75*, электросварных стальных труб ГОСТ 10704-91 и металлопластиковых труб. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Вентиляция и кондиционирование

Проектом в помещениях информационного центра принята приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха.

Приток предусмотрен приточной установкой с подогревом наружного воздуха в холодный период года. Вытяжка осуществляется крышными вентиляторами.

Над технологическим оборудованием горячего цеха и лабораторий предусмотрена система местных отсосов.

В чистых помещениях (лаборатории класса 8 ИСО) проектом предусмотрены отдельные системы кондиционирования и вентиляции.

В помещении серверной предусмотрено кондиционирование. Кондиционирование осуществляется прецизионным кондиционером. Система кондиционирования воздуха предусмотрена с 100% резервированием.

В коридорах и складских помещениях предусмотрена противодымная вытяжная вентиляция (дымоудаление).

Воздуховоды общеобменной вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 класса «Н», воздуховоды противодымной вытяжной вентиляции предусмотрены огнестойкими класса «П».

Расход тепла – 7889909 Вт.

КНС, насосная станция 1-го подъема

Отопление

В помещении насосной принято электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроковекторы.

Вентиляция

В помещении насосной запроектирована механическая вытяжная вентиляция. Приток - неорганизованный путем открывания оконных фрамуг.

Воздуховоды общеобменной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

Электроснабжение

Проект разработан в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан на основании задания на проектирование и технических условий АО «АРЭК» от 28 января 2013 года № 5-8-180, от 4 августа 2017 года № 5-12-3550 и ТОО «Астана қалалық жарық» от 5 мая 2015 года № 222-05-15.

Категория электроснабжения – I, II, III.

Напряжение сети –380/220В

Электроснабжение объекта выполнено от ранее запроектированного распределительного пункта БКРТП2х1600 кВА и трех трансформаторных подстанций: БКТП 2х630 кВА № 1, БКТП 2х630 кВА № 2, БКТП 2х630 кВА№ 3.

Силовыми электропотребителями являются насосные станции модульного типа КНС № 1, КНС № 2, НС 2-го подъема№ 1, НС 2-го подъема№ 2, шкафы автоматики фонтанных и аэраторных установок, административно-лабораторный корпус, оранжереи тропических растений и суккулентов.

Питающие сети предусмотрены бронированным кабелем с медными и алюминиевыми жилами, проложенные в траншеях. Для пересечений инженерных сетей и подъездных дорог для защиты кабеля предусмотрены ПНД трубы диаметром 110 мм.

Наружное электроосвещение

Наружное электроосвещение колоннад ботанического сада выполнено от ранне запроектированных шкафов освещения АСУНО № 1, 2.

Освещение выполнено светодиодными светильниками мощностью 200Вт, установленными на опоры высотой 6 м.

Для зарядки светильников предусмотрен провод медный с двойной изоляцией. Для защиты КЛ-0,4 кВ от токов КЗ и для отключения светильника, внутри опоры предусмотрен автоматический выключатель однополюсный, установленный на DIN-рейку в монтажном окне опоры освещения.

Электроснабжение светильников выполнено путем прокладки кабеля 0,4 кВ с алюминиевыми жилами. Переходы через проезжую часть и пешеходные дорожки выполнены в ПЭ трубах диаметром 110 мм.

Электрооборудование

Оранжерея суккулентов. Оранжерея тропических растений

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий».

По степени обеспечения надежности электроснабжения зданий, согласно классификации ПУЭ относятся ко II категории.

Электроснабжение оранжереи осуществляется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям напряжением 380В от БКРТП2х1600кВА.

На вводе в здание предусмотрены вводные панели типа ВРУ1-13-20 УХЛ4 и две распределительные панели ВРУ1-49-00 УХЛ4, установленные в электрощитовой.

Расчетная нагрузка на вводах, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Расчетная мощность оранжереи суккулентов - 40,4кВт.

Расчетная мощность оранжереи тропических растений - 134,8кВт.

Распределительные сети выполнены кабелем с медными жилами, проложенным в пластиковых кабельных трубах по металлическим конструкциям и штрабах стен. Питающие и распределительные сети выбраны с учетом допустимого тока и проверены по потере напряжения. Электропитание трехфазных потребителей выполнено по трехфазной 5-проводной электрической сети напряжением 380В, электропитание однофазных потребителей - по 3-проводной электрической сети напряжением 220В, система заземления TN-S.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются: шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Проектом предусмотрено общее рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В, ремонтного 36 В. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Расчет освещенности произведен методом коэффициента использования. К установке приняты светодиодные светильники.

Для защиты розеточных линий от прямого прикосновения предусмотрены автоматические выключатели с отключающим дифференциальным током не более 30мА.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем с медными жилами, проложенный в кабельном канале.

Для освещения приняты светильники с металлогалогеновыми и светодиодными лампами.

Административно-лабораторный корпус

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий».

По степени обеспечения надежности электроснабжения здания, согласно классификации ПУЭ относятся ко II категории.

Электроснабжение здания выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ1-11-10 УХЛ4 и ВРУ1-47-00 УХЛ4, питание которым подводится от БКТП 2х630 кВА № 3, двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются: шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием и магнитные пускатели типа ПМЛ.

Питающие сети выполнены кабелем с медными жилами, проложенные по стенам под штукатуркой, в ПВХ трубах по стенам, потолкам, а также в лотках под потолком.

Проектом предусмотрено общее рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В, ремонтного 36 В. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Расчет освещенности произведен методом коэффициента использования. К установке приняты светодиодные светильники.

Для защиты розеточных линий от прямого прикосновения предусмотрены автоматические выключатели с отключающим дифференциальным током не более 30мА.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем с медными жилами, проложенный в кабельном канале.

Для освещения приняты светодиодные светильники.

Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части сантехнической части и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовых каждой секции.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25мм. В качестве наружного защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей вертикальных (электроды диаметром 16мм) и горизонтальный (стальная полоса 4х40 мм).

Системы связи и сигнализации

Структурированная кабельная сеть, ЛВС, телефонизация

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных в зданиях комплекса ботанического сада предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е, которая является единой информационно-технической системой и включает в себя информационную (ЛВС), телефонную сети. СКС, ЛВС и телефония состоит из системы телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

СКС данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем:

магистральная подсистема;
горизонтальная подсистема;
административная подсистема;
подсистема рабочего места.

Магистральная вертикальная подсистема

Магистральная вертикальная подсистема СКС между распределительными шкафами, горизонтальным кроссом, расположенным в помещении персонала оранжерей суккулентов и тропиков и главным кроссом, расположенным в серверной административно-

лабораторного корпуса, выполнена беспроводным способом через модемы, образуя общую систему передачи данных.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема СКС выполнена от каждого рабочего места двумя кабельными линиями 4-парным неэкранированным медным кабелем типа витая пара UTP категории 5 по топологии «Звезда» с учетом максимальной длины горизонтального кабеля, кабели заведены на панели коммутации, установленные в соответствующих телекоммуникационных шкафах. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Административная подсистема

Административная подсистема состоит из кроссового блока, соединительных шнуров (патч-кордов), позволяющих организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Оборудование административной подсистемы смонтировано в главный телекоммуникационный шкаф в серверной в административно-лабораторном корпусе и в горизонтальных коммутационных шкафах в комнате персонала оранжерей суккулентов и тропиков со стандартным монтажным размером 19 дюймов и необходимой вместимостью с механизмом запирания на ключ, с вентиляторными блоками и размещением в нем коммутационного пассивного и активного сетевого оборудования, системы хранения данных (СХД) и оборудование телефонии.

Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места (РМ) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети и телефонной сети.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона или дуплексными оптическими розетками для подключения телефонных аппаратов. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. К каждому рабочему месту подведены две кабельные линии 4-парным неэкранированным медным кабелем типа витая пара UTP категории 5 для передачи данных и голоса, которые заведены на панели коммутации.

Телефонизация

Телефонизация в зданиях комплекса ботанического сада выполнена согласно техническим условиям ГЦТ «Астанателеком» филиалом АО «Қазақтелеком» от 7 ноября 2014 года №1420, с продлением письмо от 23 апреля 2018 года № 459 на базе цифровой автоматической станции(мини-АТС), которая служит для осуществления телефонной связи и установлена в серверной административно-лабораторного корпуса. Мини-АТС построены на IP-технологии и позволяет подключение к аналоговой и цифровой сетям. Система АТС оснащена всеми необходимыми технологиями для поддержки голосовой передачи, передачи текста, данных и изображений. Мини-АТС обеспечивает поддержку гибкой схемы количества номеров. В служебных помещениях зданий для обслуживающего персонала городской и местной связью установлены телефонные аппараты с настройкой терминала в автоматическом режиме согласно разработанного номерного плана и перечня сервисов для данного абонента.

Система ЛВС

Система ЛВС модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Сеть построена на технологиях Ethernet по двухуровневой топологии (уровни доступа и ядра) с разбивкой на сегменты - административный и видеонаблюдения.

На уровне доступа используются коммутаторы с функцией PoE, расположенные в телекоммуникационных шкафах и соединенных через сеть СКС или беспроводную сеть с коммутатором ядра, расположенном в телекоммуникационном шкафу серверной административно-лабораторного корпуса.

Для управления ЛВС в административно-лабораторном корпусе организовано стационарное рабочее место. Все оборудование ЛВС поддерживает удаленный доступ и поддерживает протоколы необходимые для обеспечения централизованного управления.

По коридорам кабельная продукция проложена в металлических перфорированных лотках за потолочное пространство, внутри помещений - в гофрированной трубах за подшивным потолком на крепежах, по стенам - в штрабе. Между этажами кабель проложен в инженерных каналах в трубах.

Электропитание активного сетевого оборудования, установленного в телекоммуникационных шкафах, осуществляется от локальных ИБП.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении предусмотрено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения PE-проводника выполнено по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнено в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Системы безопасности

Для обеспечения высокого уровня защиты от угроз, источником которых являются чрезвычайные ситуации или умышленные действия физических лиц, предусмотрены системы безопасности.

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС)

Для обеспечения безопасности и для вызова пожарной охраны помещения административного здания ботанического сада оборудованы установками системы адресной пожарной сигнализации.

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) предназначена для автоматического обнаружения возгораний в помещениях с помощью пожарных извещателей и выдачи сигнала тревоги с целью оповещения людей о пожаре. Система АПС имеет централизованное управление из помещения охраны административно-лабораторного корпуса и многоуровневую структуру.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе адресной системы фирмы Рубеж, предназначенной для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор, расположенный в помещении охраны административно-лабораторного корпуса. Прибор циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели и следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные пожарные извещатели различного назначения. *Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории.* Вдоль путей

эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели, которые включены в адресные шлейфы. Пожарные извещатели различного назначения, связанные по кольцевой системе, подсоединены к приборам управления автоматической пожарной сигнализации.

Пожарные извещатели установлены на плитах покрытия (перекрытия) и на подвесном потолке в защищаемых помещениях с учетом воздушных потоков, вызванных приточной или вытяжной вентиляцией и с учетом расположения технологического оборудования.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы пожарной сигнализации относятся к 1 категории. Резервные источники питания (аккумуляторы) обеспечивают при отключении централизованного электроснабжения нормальную работу АПС не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

Соединительные линии шлейфов АПС в здании административно-лабороторного корпуса выполнены огнестойким кабелем с низким дымо-газовыделением в гофрированных трубах Ø 16 мм. Кабели проложены в здании инженерного центра под подвесным потолком в гофрированных трубах в кабельных лотках или и в его отсутствие в штрабленных каналах и кабельных каналах.

Система оповещения и управления эвакуацией(СОУЭ)

Согласно СН РК 2.02-11-2002* в административно- лабораторном корпусе ботанического здания принят 3-й тип оповещения о пожаре.

Система оповещения обеспечивает прием аварийного сигнала от системы пожарной сигнализации запуск устройств речевого, звукового оповещения, световых оповещателей «Выход». Сигнал оповещения передается автоматически при срабатывании реле системы пожарной сигнализации

Прибор оповещения установлен в помещении охраны. В служебных и технических помещениях предусмотрено голосовое вещание через потолочные или настенные громкоговорители.

Громкоговорители расставлены таким образом, чтобы голосовое сообщение было слышно во всех местах пребывания персонала административно-лабораторного корпуса.

Соединительные линии оповещения в административно- лабораторном корпусе выполнены специализированным кабелем и проложены в кабельных лотках, трубах, в штрабах.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы оповещения людей при пожаре относятся к 1 категории.

Резервные источники питания (аккумуляторы) обеспечивают при отключении централизованного электроснабжения нормальную работу АПС и СОУЭ не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

Установка автоматического газового пожаротушения(УАГПТ)

Для сохранности дорогостоящего оборудования и обеспечения пожарной безопасности в помещении серверной административного здания предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

В помещении для тушения пожара применен баллонный газовый локальный модуль необходимой емкости с газом Хладон HFC-227EA, для обнаружения пожара - дымовые пожарные извещатели.

При возникновении пожара в защищаемом помещении, срабатывает пожарный извещатель и формируется сигнал “Внимание” (сработает звуковой сигнал и высветится соответствующий индикатор), при срабатывании второго пожарного извещателя на приборе приемно-контрольном формируется сигнал “Пожар”, при этом срабатывает звуковой сигнал, загораются световые табло "Газ! Не входи", "Газ! Уходи!" и по интерфейсу RS-485 передается сигнал через реле на отключение вентиляции. Через время задержки 30±5 секунд на приборе формируется управляющий импульс на открытие клапанов газового баллона и запуск газовых модулей пожаротушения.

Для тушения пожара в случае его визуального обнаружения предусмотрен режим «Ручного пуска» средств пожаротушения с помощью кнопки.

Дублирующий сигнал выведен с прибора пожарной сигнализации УАПТ, расположенного в защищаемом помещении, в помещение охраны административно-лабораторного корпуса здания на центральный пульт управления системой АПС.

Прокладка кабелей выполнена скрыто в ПВХ трубе в бороздах стен.

Охранная сигнализация

Для защиты помещения кассы административно-лабораторного корпуса от несанкционированного проникновения предусмотрено оснащение его системой охранной сигнализации, основанной на установке извещателей различного типа действия: акустических на разбитие стекла, магнитоконтактных на открывание дверей, которые образуют первый рубеж, инфракрасных пассивных на нарушение объема - второй рубеж.

Для индикации состояния объекта и формирования светового сигнала тревоги приняты светозвуковые оповещатели.

Все оборудование системы предназначено для круглосуточной работы, сигналы выведены на центральный пульт в помещении охраны административного корпуса.

Магистральная интерфейсная сеть охранной сигнализации выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5.

Кабели проложены по конструкциям или в штрабленных каналах в гофрированных трубах Ø 16 мм и кабельных каналах.

Система контроля и управления доступом(СКУД)

В зданиях комплекса ботанического сада предусмотрена установка системы контроля и управления доступом. Она обеспечивает постоянный контроль, разграничивает доступ персонала в здание, предотвращает и сигнализирует попыток несанкционированного доступа, с фиксированием в базе данных всех событий.

Управление доступом в автономном режиме контролирует контроллер и управляет проходом в служебные помещения владельцев тех «электронных ключей», коды которых были занесены в его память, фиксирует в памяти информацию о событиях, связанных с проходом. После запуска программного обеспечения и перехода системы в сетевой режим эта информация автоматически переписывается в «системный журнал» компьютера.

Доступ к базе «электронных карточек», содержащих информацию о зарегистрированных владельцах ключей, открыт только для уполномоченных сотрудников после ввода личного кода.

Компьютер выводит данные из электронной базы непосредственно охраннику на пункт прохода при прохождении владельца пропуска, а также разнообразные отчеты о событиях в системе за выбранные промежутки времени. Компьютер бюро пропусков работает под управлением компьютера мониторинга, хранит базу данных пользователей, вно-

сит в нее изменения, управляет вводом фотоизображений в базу данных, управляет печатью карточек-пропусков, автоматически формирует журналы событий и учета рабочего времени, формирует временные режимы доступа на объект для каждого пользователя.

Прокладка кабелей осуществлена скрыто в трубах за подвесным потолком и по стенам.

Видеонаблюдение

Как дополнительное средство для усиления охраны в комплексе зданий ботанического сада предназначена система видеонаблюдения. Функции системы: визуальный контроль помещений; вывод всей информации на посты охраны; регистрация данных на жестких дисках.

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой установлены видеокамеры для контроля входных групп, коридоров и помещений служебного пользования(серверная). Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного типа, уличные камеры выбраны с вариофокальным объективом с ИК подсветкой, которая обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Все сигналы с видеокамер передаются на видеосервер в серверную административно-лабораторного корпуса, мониторы установлены в двух помещениях охраны, видеостена в помещении службы безопасности.

Питание и передача сигнала внутренних видеокамер предусмотрена по информационному кабелю от коммутаторов с технологией PoE, установленных в коммутационном шкафу в соответствующих помещениях в зданиях ботанического сада.

Кабели видеонаблюдения проложены в инженерном центре под подвесным потолком по кабельным лоткам или в гофрированных ПВХ трубах в оранжереи по конструкциям в гофрированных ПВХ трубах.

Системы автоматизации

Для централизованного руководства технологическим процессом работы объекта предусмотрена автоматизация, представляющая комплексы технических средств, предназначенных для функционирования зданий комплекса ботанического сада на современном уровне.

В комплекс системы автоматизации входит управление и диспетчеризация инженерными системами и автоматизация технологических процессов, которая включает автоматизацию системы управления микроклиматом и поливом в оранжереи.

Автоматизированная система управления АСУ обеспечивает:

возможность изменения заданных значений контролируемых системой параметров в процессе работы, как дистанционно, так и локально;

отображение на экране монитора АРМ оператора контролируемых системой АСУ параметров в виде графических мнемосхем в удобно-читаемом виде;

централизованное (по временному графику, автоматическому или полуавтоматическому режимах) управление системами;

связь с комплектными контрольными устройствами автоматики;

контроль потери связей со всеми контроллерами системы;

звуковое сопровождение текущих аварийных сигналов;

регистрацию аварийных сигналов устройств автоматики;

получение доступа к годичной истории аварийных сигналов в удобной для прочтения форме с возможностью фильтрования необходимых данных;

регистрацию событий по времени или по изменению необходимых параметров системы;

получение доступа к годичной истории событий всей системы в удобной для прочтения форме с возможностью фильтрования необходимых данных;

формирование отчетов аварийных событий или событий регистрационных параметров в табличном или графическом виде для вывода на печатающее устройство;

Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем административно-лабораторного корпуса

Система диспетчеризации предназначена для управления и приема сигналов от оборудования технологических систем, насосных станций; автоматической пожарной сигнализации; вентиляционных систем; систем водоснабжения и оповещения дежурных и диспетчера о всех внештатных ситуациях и ведения протокола событий.

Система автоматики и диспетчеризации предусмотрена из автономных систем с выходом каждой на компьютер диспетчера и включает:

тепловой узел;

приточная вентиляция;

конвектора;

датчики давления и температуры воды в системе отопления, ХВС и системе приточной вентиляции;

циркуляционные насосы системы отопления, ХВС и системы приточной вентиляции;

датчики температуры и влажности внутри помещений

Предусмотрен центральный пункт сбора информации диспетчерская в административно-лабораторном корпусе. В помещении диспетчерской установлена информационная панель. Управление наружным освещением и соответствующие шкафы с портами, к которым подведены сигналы от управляемого оборудования. Через реле портов происходит управление исполнительными устройствами.

Управление системами противопожарного водопровода предусмотрено автоматическое. При срабатывании систем извещения о пожаре автоматически отключаются системы обменной вентиляции, срабатывают электрозадвижки и включаются насосы пожаротушения.

Сигналы от инженерных систем поступают на входы портов и при любой внештатной ситуации происходит оповещение дежурного и диспетчера в диспетчерской административно-лабораторного корпуса.

В каждом шкафу автоматики установлено резервное питание (аккумулятор).

В качестве связующего звена между оборудованием автоматизации оранжерей и административным зданием предусмотрен, шкаф автоматизации, установленный в серверной.

Данные от шкафа автоматизации административно-лабораторного корпуса здания по проводной сети передачи данных и от оранжерей по беспроводной Ethernet сети сводится на шкаф общей автоматизации, расположенный в помещении серверной и далее в диспетчерскую административно-лабораторного корпуса.

В помещении диспетчерской установлена информационная панель-видеостена, позволяющая воспроизводить в многооконном режиме большие объёмы информации из разных источников, а также для постоянного контроля, мониторинга и оперативного анализа больших объёмов графической, текстовой и видеоинформации.

Автоматизация технологических процессов в оранжереях

Для содержания растений в условиях близких к естественным проектом предусмотрено устройства технических систем для жизнедеятельности растений кустарников и деревьев в оранжереи:

автоматический полив растений, согласно требовании к растениям.

автоматическое поддержание микроклимата внутри оранжереи, путем регулирования оборудования нагрева и охлаждения.

автоматическая подготовка воды для полива, наполнение, отстой воды.

мониторинг влажности, температуры наружного воздуха в оранжереи и за ее пределами.

мониторинг состояния и работы теплового узла, приточной вентиляции, чиллера, насосного оборудования, оборудования полива и подготовки воды

мониторинг влажности почвы.

мониторинг давления воды в системах теплоснабжения, холодоснабжения, приточной вентиляции, холодного водоснабжения.

управление технологическими процессами в автоматического и ручном режиме, с одного рабочего места.

Система автоматического полива в оранжереях.

Система автоматического полива в закрытой оранжереи тропиков и суккулентов предназначена для ухода за зелеными насаждениями и поддержания их в должном состоянии - обеспечения водой для нормальной жизнедеятельности с учетом их индивидуальных потребностей.

Режим работы системы автоматического полива для орошения закрытой оранжереи – 365 дней в год.

Система автоматического полива представляет собой инженерную сеть оросительных устройств, трубопроводов (магистрального и распределительного), вспомогательных устройств, управляющих кабелей, системы управления поливом и насосной станции.

Во главе системы орошения стоит система управления, осуществляющая управление системой орошения в автоматическом режиме по заранее заданной пользователем программе или в ручном режиме с возможностью включать отдельные зоны орошения. Управление предусмотрено через модульный контроллер, рассчитанный на обслуживание количества зон, который посредством управляющих кабелей соединен через модули расширения с электромагнитными клапанами.

В зависимости от настроек, контроллер, установленный телекоммуникационном помещении, осуществляет управление нормально закрытыми электромагнитными клапанами, подавая сигнал на открытие соответствующего клапана, который выполняет роль кранов, открывая доступ воде в зональный распределительный трубопровод.

Каждый электромагнитный клапан (ЭМК), размещенный в декоративную коробку с крышкой, обслуживает одну зону орошения и установлен в оранжереи – в каждой зональной части.

Зональные трубопроводы представляют собой замкнутую систему труб, соединенных компрессионными фитингами и посредством магистральных трубопроводов осуществлено гидравлическое соединение зональных трубопроводов с насосной станцией.

При открытии электромагнитного клапана насосная станция начинает подавать воду под определенным давлением через магистральный в зональный распределительный трубопровод. Под давлением воды происходит выдвижение оросительных устройств из земли и осуществляется процесс орошения.

В качестве оросительных устройств применяются распылители - статические устройства и распылители с роторными форсунками - динамические устройства или предусмотрен капельный полив.

На магистральном трубопроводе установлены клапана быстрого доступа (водяные розетки), позволяющие получить доступ к воде и подключить к системе орошения различные дополнительные устройства - поливочный шланг при необходимости дополнительного полива растений или для мытья дорожек.

Контроллер для полива оранжереи установлен в помещение телекоммуникационной оранжереи, где находится постоянно обслуживающий персонал с выводом дублирующих сигналов в помещение видеонаблюдения, совмещенного с диспетчерской в здании инженерного центра.

Контроллер управления выбран модульного типа с возможностью регулирования несколькими зонами отдельно через пульт управления и установлен в шкаф в помещении персонала в здании оранжереи.

Для контроля за выполнением всех задач по автоматизации систем полива оранжереи в помещении дежурного установлено АРМ по месту, в диспетчерской административно-лабораторного корпуса установлена информационная панель-видеостена, позволяющая воспроизводить в многооконном режиме большие объёмы информации из разных источников, а также для постоянного контроля, мониторинга и оперативного анализа больших объёмов графической, текстовой и видеоинформации.

Данные от шкафа автоматизации здания и от оранжерей передается по общей сети беспроводной Ethernet и сводится в серверную административно-лабораторного корпуса.

Вместе с магистральным трубопроводом проложен управляющий кабель. Кабель проложен в трубе для защиты от механических повреждений.

Все кабели питающей и управляющей сети проложены в зданиях в лотках или специальных кабельных каналах. Кабель заложен с учетом возможной замены и запаса при необходимости изменения места установки датчиков и контрольных приборов при пусконаладочных работах.

Система микроклимата (климатконтроль) в оранжереях

Для выращивания и содержания растений в оранжереях тропиков и суккулентов, и создания комфортной среды предусмотрены системы холодильного оборудования и системы образования климата, состоящие из энергетической установки и вентиляционных систем образования климата.

В оранжереях тропиков предусмотрена установка холодильных машин с водяным охлаждением и комплектами чиллеров и вентиляторов, работающих в одной системе. Цель данной технологической системы – создать и поддерживать определенный температурный режим в помещениях оранжерей. Для контроля и выполнения управления в комплекте с холодильными машинами предусмотрена установка встроенного контроллера и комплекта датчиков температуры, предназначенных для управления работой - включения и отключения отдельных элементов системы. В комплект устанавливаемого оборудования входит пульт дистанционного управления работой холодильной машины с кабелем упраления. Пульт управления микроклиматом установлен в помещении персонала с постоянным пребыванием людей и предназначен для контроля и регулирования температуры в оранжереях, включения/выключения света по установленному времени и включение/выключение насосов. Прибор имеет дисплей для отображения параметров влажности и температуры в оранжереях.

Холодильные машины установлены возле технологических помещений оранжерей. Датчики температуры установлены в помещениях самих оранжерей с растениями . Параметры регулирования и режим работы задаются обслуживающим персоналом при пусконаладочных работах в оранжерей согласно климатическим условиям в котором произрас-

тают растения в действительности и сохраняются при отключении питания в энергозависимой памяти прибора. В случе возникновения критической ситуации холодильная машина не отключается, а автоматически переходит на оптимальный режим управления.

Для контроля за выполнением всех задач по автоматизации систем полива оранжереи в помещении дежурного установлено АРМ по месту, в диспетчерской административно-лабораторного корпуса установлена информационная панель-видеостена, позволяющая воспроизводить в многооконном режиме большие объёмы информации из разных источников, а также для постоянного контроля, мониторинга и оперативного анализа больших объёмов графической, текстовой и видеоинформации.

Данные от шкафа автоматизации здания и от оранжерей передается по общей сети беспроводной Ethernet и сводится в серверную административно-лабораторного корпуса

6.3 Энергоэффективность

Соблюдение требований норм по энергосбережению оцениваются по комплексному показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

Рабочим проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

установка терморегулирующей арматуры у нагревательных приборов для обеспечения комфортных условий в помещениях;

установка прибора учета тепла на вводе в здание;

уменьшение потерь тепла за счет применения теплоизоляции для трубопроводов;

установка электронного регулятора ECL для регулирования работы систем отопления от датчика температуры наружного воздуха.

В рабочем проекте предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение современных микропроцессорных устройств автоматики;

измерение электропотребления электронными счетчиками;

применены люминесцентные светильники с энергоэкономичными лампами.

Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 5 СН РК 2.04-21-2004 – нормальный «В».

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Принятые технические решения соответствуют требованиям и нормам противопожарной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. При выполнении раздела учтены основные требования нормативных документов.

Проектируемые проезды по территории обеспечивают подъезд пожарной техники.

Показатели, характеризующие взрывопожарную опасность установлены для зданий и сооружений согласно действующим нормативным требованиям технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» по определению категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной безопасности.

Эвакуационные выходы расположены рассредоточено. Двери эвакуационных выходов не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри. Высота дверей и проходов на путях эвакуации составляет не менее двух метров.

Внешнее пожаротушение предусмотрено от гидрантов на проектируемых водопроводных сетях.

Мероприятия по противопожарной защите объекта предусматривают установку систем противопожарной сигнализации, системы автоматического газового пожаротушения,

интегрирования с технологическими системами защищаемого объекта определенными СН РК 2.02-11-2002.

Для предотвращения проникновения посторонних лиц на территорию объекта и вмешательства в деятельность предприятии размещенных на отведенной территории предусмотрены устройства видеонаблюдения за охраняемой территории, охранная сигнализация, система контроля доступа.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект строительства ботанического сада с парковой зоной в городе Астана имеет рекреационное значение и направлен на улучшение состояния окружающей среды городской среды.

Корректировка проекта не связана с дополнительной нагрузкой на окружающую среду и здоровье населения региона.

На раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26» имеются положительные заключения государственной экологической экспертизы ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 30 декабря 2014 года № 671 и от 21 августа 2015 года № 253. Выдано разрешение на эмиссии в окружающую среду ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны» от 16 января 2019 года № KZ88VDD00110344.

На основании вышеизложенного, проект «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26». Корректировка» не требует проведения экологической экспертизы проектов.

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Корректировка проекта связана с изменением площади участка, увеличением численности деревьев и кустарников, строительством закрытой оранжереи тропических растений и закрытой оранжереи суккулентов вместо оранжереи «Средиземноморский пейзаж», административно-лабораторного корпуса (изменение функционального назначения и увеличение этажности здания «информационный центр»), поливочного водопровода, наружных инженерных сетей, КНС, наружного видеонаблюдения и освещения.

Предусмотрены мероприятия для беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения по территории сада, при входе в административно-лабораторный корпус предусмотрены пандусы. Предусмотрены места для инвалидов на автопарковке.

Административно-лабораторный корпус - двухэтажное здание с подвалом. В подвале располагаются технические помещения, помещения для персонала, тепловой пункт, водомерный узел, помещение агрономов, склад малогабаритной техники, отдел маркетинга и снабжения, склад удобрений, склад семян. В помещениях с постоянным пребыванием предусмотрено естественное и искусственное освещение и приточно-вытяжная вентиляция на механическом побуждении. Первый этаж функционально представлен двумя блоками, в первом блоке предусмотрено размещение помещений для посетителей: входная группа, холл, торговые помещения, детская зона, обеденный зал, санузлы, помещение проката. Второй блок первого этажа включает в себя помещения гербария, гардероб для персонала с раздевалками, душевыми и санузлами, научно-лабораторный отдел (аванзал, природная форма ботанического сада, сосудистые растения, интродуценты, фондохранилище, мастерская, пресс, сушка, помещение реставрации и разборки растений, информационно-аналитический отдел). Второй этаж включает в себя кабинеты для административ-

ного персонала, серверная, помещение оргтехники, помещение службы безопасности, архив и научно-лабораторные помещения. В каждой лаборатории имеются гардеробные верхней одежды, препараторские. Работа кухни принята на полуфабрикатах, имеется обеденный зал на 24 посадочных места, доготовочная, складские помещения. Предусмотрено использование одноразовой посуды.

Оранжерея тропических растений одноэтажное сооружение, основную часть оранжереи составляют экспозиции из тропических растений и фонтан, а также помещения для персонала, операторская, санузлы для посетителей и технические помещения.

Оранжерея Суккулентов одноэтажное треугольное сооружение. Основную часть занимают экспозиции из суккулентов. Также предусмотрено помещение для персонала и техническое помещение.

Источником питьевого водоснабжения приняты существующие городские сети водоснабжения. Источником технической воды для полива в летнее время принят поливочный водопровод, является забор воды для которого предусмотрен из канала Нура-Ишим. Зимнее время хозяйственно-питьевой водопровод. Горячее водоснабжение зданий оранжерей принято от водонагревателей. Для здания административно-лабораторного корпуса принято от теплообменников, установленных в тепловом пункте.

Теплоснабжение ботанического сада принято от центральных городских систем отопления.

Для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации принята хозяйственно-бытовая канализация. Для прочистки сети от засорений предусмотрены ревизии и прочистки. Для сбора и удаления атмосферных осадков предусмотрена ливневая канализация.

Санитарно-защитная зона для ботанического сада не устанавливается.

На период строительно-монтажных работ предусмотрены санитарно-бытовые условия для рабочих. Предусмотрены временные здания и сооружения: гардеробные, помещение для приема пищи, помещение для обогрева. Столовая, душевые. Установлены биотуалеты. Питьевое водоснабжение принято привозное. На участках и в бытовых помещениях предусмотрена установка аптечек скорой помощи.

6.7 Организация строительства

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена расчетом согласно СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет 36,5 месяцев.

6.8 Сметная документация

Проект корректировки «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26», представлен без сметной документации, ранее на проект получено заключение от 20 апреля 2016 года № 01-0177/16. Корректировка проекта выполнена в пределах ранее утвержденной сметной стоимости согласно письму заказчика от 9 октября 2018 года № 03/160.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в проект «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26». Корректировка внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Общая пояснительная записка (все разделы) приведена в соответствие представленному проектному решению. Исключены не существующие объекты.

2. Лист ГП-1. Приведены в соответствие общие сведения и технико-экономические показатели по объекту в соответствии проекта корректировки. Указан перечень работ, выполненных проектом корректировки. Выполнена ситуационная схема с условным обозначением прежней и принятой проектом корректировки границы участка по земельному отводу.

3. Согласно письму заказчика от 11 января 2019 года № 509-07/44 увеличено количество автостоянок, расположенных в границах парка.

4. Представленные чертежи раздела ГП (разбивочный, организацию рельефа, картограмму, покрытий и благоустройства …) – выполнены с обозначением зон проекта корректировки. Выполнены схемы с условными обозначениями границ работ, обозначены по перечню работ зоны корректировки проекта и указаны (выделены) измененные объемы работ по проекту корректировки.

5. Объемы, площади и типы покрытий, озеленение – указаны общие объемы работ в т.ч. измененные объемы по проекту корректировки.

6. Для озеленения зон Казахстана выполнены указания по посадке и принятой плотности озеленения территории.

7. Указана площадь для зон Казахстана. Выполнен в табличной форме баланс засаженных площадей одинаковых участков.

Архитектурно-планировочные решения

АЛК

8. Выполнено условие п.4.2.2.56 СП РК 3.02-107-2014 – коридоры при длине более 60 м разделены перегородками с самозакрывающимися дверями.

9. Для пом. Санузлов выполнено условие 5.4.4.10 СН РК 3.02-08-2013, вход в уборную для персонала должен быть через тамбур.

Оранжерея (2 шт.)

10. Лист АР-8. На плане организации рельефа кроме устройства откосов вдоль фасада указана отметка нуля.

Входная группа со стороны Кабанбай батыра

11. Указаны в общих данных и на чертежах планов общие размеры (габариты) стилобата для колоннады входа.

12. Схема наружного водостока нанесена на схему плана с указанными осями колоннады. Для чертежей карнизов и колонн указаны высотные отметки, размеры по типам колонн (АР-10, 11, 11/1)

Технологические решения

13. Выполнено согласования заказчиком выполненных проектных решений по оборудованию для всех помещений и зданий по проекту корректировки.

Конструктивные решения

14. Представлены расчеты несущих конструкций согласно ГОСТ 27751-2014.

15. Административно – лабораторный корпус. Лист 14, КЖ. Подошвы фундаментов в осях «А-Г-1/1» выведены на уровень подошвы фундаментов основного корпуса для исключения неравномерности напряжений.

16. Входная арка. Уточнена длина свай согласно расчетами.

17. Насосная станция лист 12, АС, выполнено обрамление проема плиты вдоль цифровых осей. Привести обрамление проема плиты вдоль цифровых осей.

18. Оранжерея для тропических растений. Сечение в осях Г/4-5 исправлено, чертежи КС-3; КС-7 приведены в соответствие.

Пешеходный мост

19. Представлен расчет пролетного строения, расчет опор.

20. Откорректированы и представлены «Ведомость объемов работ» и пояснительная записка на мост.

21. В пояснительной записке указана нагрузка на мост – «Нормативная временная нагрузка для пешеходного моста – 400 кг/м^2».

22. Раздел КЖ. Лист № 2И. Сваи опор моста приняты по типовому проекту 3.500.1-1. 93 «Сваи мостовые…» сечением 35х35 см.

23. Раздел КМ. Лист № 3и – обосновано изменение длин главных металлических балок.

24. Раздел КМ. Представлены разработанные заново чертежи №13 - №19 пролетного строения.

25. Представлен разработанный чертеж перильного ограждения на мост – лист №12.

26. Раздел КМ. На листе №15 показана раскладка настильного листа.

27. Система защиты для металлоконструкций пролетного строения моста выбрана ЦВЭС № 1.

Тепловые сети

28. Представлены обновленные технические условия на теплоснабжение.

29. Дано пояснение на листе общих данных по изменениям, предусмотренным в связи с корректировкой.

Отопление и вентиляция

Административно-лабораторный корпус

30. Представлена сравнительная таблица тепловых нагрузок по объектам до корректировки и после.

31. Показано на план-схеме (лист общих данных) и на плане подвального этажа ввод тепла в помещение теплового пункта, указан диаметр ввода тепла и размерная привязка к координационным осям.

32. Выполнена на листе общих данных таблица местных отсосов от технологического оборудования доготовочной, лабораторных.

33. Отопление, вентиляция и кондиционирование в серверной предусмотрено в соответствие требованиям п.5.6.7-5.6.10 СНиП РК 3.02-10-2010.

34. Предусмотрена в серверной аварийная вытяжная вентиляция для удаления газа после срабатывания системы газового пожаротушения.

35. Предусмотрена в венткамере для приточных систем приточная вентиляция согласно п.8.10.9 СНиП РК 4.02-42-2006.

36. Предусмотрена ширина прохода между приточными установками с учетом проведения монтажных и ремонтных работ согласно п.8.10.7 СНиП РК 4.02-42-2006.

37. Предусмотрена в помещении без естественного освещения приточно-вытяжная вентиляция, лист ОВ-6, помещение № 2.

38. Предусмотрен приток в помещении №1 (лист ОВ-6).

39. Предусмотрена в помещениях без естественного освещения приточно-вытяжная вентиляция, лист ОВ-6, помещения № 18, 19.

40. Указана категория помещений складов (лист ОВ-6) по взрывопожарной и пожарной опасности, с учетом категории предусмотрено дымоудаление согласно п. 9.2 СНиП РК 4.02-42-2006.

41. Указана категория помещений складов (лист ОВ-7) по взрывопожарной и пожарной опасности, с учетом категории предусмотрено дымоудаление согласно п. 9.2 СНиП РК 4.

42. Предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному коллектору согласно п.8.11.1 СНиП РК 4.02-42-2006. Предусмотрены огнезадерживающие клапаны, оснащенными автоматически и дистанционно управляемыми приводами, согласно п. 400 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», системы П3, В1, В402-42-2006.

43. Откорректированы спецификации оборудования и материалов.

Наружные сети водоснабжения и канализации

44. Представлены обновленные технические условия на водоснабжение и канализацию.

45. Дано пояснение на листе общих данных по изменениям в разделе НВК, предусмотренным в связи с корректировкой.

46. Дано пояснение на листах общих данных разделов «Внеплощадочные сети поливочного водопровода», «Внутриплощадочные сети поливочного водопровода», «Спринклерный полив» по изменениям, предусмотренным в связи с корректировкой.

47. Включена в спецификацию оборудования и материалов гидроизоляция водопроводных и канализационных колодцев.

Водопровод и канализация

Административно-лабораторный корпус

48. Представлена сравнительная таблица расходов воды и стоков по объекту до корректировки и после.

49. Предусмотрена установка поливочных кранов с подведением горячей и холодной воды в санузлах и душевых, где количество приборов превышает 3 согласно п. 6.9 СН РК 3.02-23-2005 и СНиП РК 4.01-41-2006.

50. Указана категория помещений складов (лист ВК-2) по взрывопожарной и пожарной опасности.

51. Откорректированы по замечаниям спецификации оборудования и материалов.

Электротехнические решения

52. Предоставлены проектные решения по силовым сборкам ШУН, указаны технические характеристики, предоставлены принципиальные эл. Схемы.

53. Наименование электрических приемников промаркированы аналогично планам.

54. Планы. На планах кабельные линии выделены с общего плана утолщенной линией, проставлены длины на каждом участке КЛ, даны привязки. Подписаны точки подключения.

55. Устранены разночтения протяженности кабельных линий Л4.1, Л4.2, Л1.3, Л1.7, Л2 на схеме и кабельном журнале.

АЛК.

56. Лист 1. Увеличен ток отходящего предохранителя к щиткам ЩС-1, 3, 4. Выполнена защита питающих кабелей по стоякам от перегрузки по ПУЭ РК. Увеличен ток предохранителей к ЩСК, ЩС-5, с учетом селективной защиты ПУЭ РК.

57. Розеточные сети подключены через УЗО согласно ПУЭ РК.

58. Лист 7. Откорректирована потребляемая мощность электрических приемников согласно раздела ОВ.

59. Электроснабжение складских помещений выполнено по ПУЭ РК.

Оранжерея для выращивания суккулентов.

60. Предоставлены проектные решения по установке светильников.

61. Светильники и установочное оборудование применено согласно окружающей среды помещения.

62. Указан ввод в здание силовых кабелей, прокладка внутри здания.

63. В электрощитовой предусмотрено аварийное, ремонтное освещение.

Системы связи и сигнализация

64. Технические условия от 7 ноября 2014 года № 1420 продлены письмом от 23 апреля 2018 года № 459.

65. Оповещение в административном здании выполнено третьего типа согласно количества людей, находящихся в здании.

66. Откорректирован раздел АПС исключены датчики АПС с помещения моечной посуды № 14 (1э), заменены дымовые на тепловые в обеденном зале(п.7), установлены датчики в помещении электрощитовой (поз. 30) и кладовой (поз.15).

67. АПС. Исключены датчики с серверной для исключения повторения объемов, заложенных в разделе автоматическое газовое пожаротушение.

68. Выполнен раздел охранной сигнализации в помещении касса (поз.24).

69. В разделе СКС в листе общих данных старые нормативы и заменены на новые.

70. Планы раздела СКС приведены в соответствие с разделом ТХ.

71. В административном здании по разделу видеонаблюдения заказано необходимое количество LED панелей для качественного просмотра видеоинформации, поступающей с видеокамер.

72. Представлен раздел газового тушения в серверной в полном объеме-технология и автоматику с необходимыми расчетами по массе огнетушащего вещества и количество модулей.

73. Автоматизация. Указано помещение диспетчерская поз.27 в подвале административно-лабораторного корпуса с информационной панелью, где мониторятся и контролируются данные по автоматике в зданиях всего комплекса ботанический сад.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

74. В подвальном помещении административно-лабораторного блока предусмотрено естественное освещение, согласно п.74 санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 174.

75. Для склада хранения удобрений предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции на механическом побуждении, согласно п.39 санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 174.

76. Состав помещений общепита предусмотрен согласно приложения 2 санитарных правил от 23 апреля 2018 года № 186.

77. Предусмотрены санитарно-бытовые условия на период строительства, согласно раздела 2 санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 177.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный, технически сложный).

Проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» утвержденных приказом МНЭ РК от 23 апреля 2018 года № 186; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий»

утвержденных приказом МНЭ РК от 24 февраля 2015 года №125; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 28 февраля 2015 года № 177; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №174.

Основные технические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Площадь участка	га	89, 17707	89, 17707
2	Площадь застройки	м^2	6 631,62	6 631,62
3	Площадь покрытий	м^2	232 774,41	232 774,41
4	Площадь озеленения	м^2	605 768,47	605 768,47
5	Пешеходный мост	шт/п.м.	1/85,4	1/85,4
6	Искусственный водоем	шт.	1	1
7	Площадь газона	м^2	455 698,09	455 698,09
8	Площадь цветников (однолетки)	м^2	12 112,72	12 112,72
9	Площадь розариев	м^2	7 898,7	7 898,7
10	Продолжительность строительства	мес.	36,5	36,5

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Ботанический сад с парковой зоной в г. Астана, в границах проспекта Қабанбай батыра, ул. Түркістан, улицы № 24 и улицы № 26». Корректировка соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

площадь участка - 89, 17707 га;
площадь застройки - 6 631,62 м^2,
площадь покрытий - 232 774,41 м^2;
площадь озеленения - 605 768,47 м^2;
пешеходный мост - 1/85,4 шт/п.м.;
искусственный водоем - 1 шт.;
площадь газона - 455 698,09 м^2;
площадь цветников (однолетки) - 12 112,72 м^2;
площадь розариев - 7 898,7 м^2;
продолжительность строительства - 36,5 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Корпоративный фонд «Нұрлы Астана» в соответствии с условиями договора от 7 ноября 2018 года № 01-1695.

3. Заказчику до начала строительства объекта обеспечить вынос сетей электроснабжения и водопровода расположенных на участке строительства в соответствии с техническими условиями.

4. Заказчик при приемке документации по проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. С выходом настоящего заключения ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 20 апреля 2016 года № 01-0177/16 утрачивает силу по всем разделам заключения кроме сметной документации.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласында Қабанбай батыр даңғылы, Түркістан көшесі, № 24 көше мен № 26 көшенің шекарасындағы парк аймағы бар ботаникалық бақ». Түзету жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

учаске ауданы	- 89, 17707 га;
құрылыс салу ауданы	- 6 631,62 м^2,
жабын ауданы	- 232 774,41 м^2;
көгалдандыру ауданы	- 605 768,47 м^2;
жаяу жүргіншілер көпірі	- 1/85,4 дана/ж.к.;
жасанды су қоймасы	- 1 дана;
гүлзар ауданы	- 455 698,09 м^2;
гүлбақ ауданы (біржылдықтар)	- 12 112,72 м^2;
раушан көшеттерінің ауданы	- 7 898,7 м^2;
құрылыстың ұзақтығы	- 36,5 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 7 қарашадағы № 01-1695 шарт талаптарына сәйкес «Нұрлы Астана» корпоративтік қоры кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші объектінің құрылысы басталғанға дейін техникалық шарттарға сәйкес құрылыс учаскесінде орналасқан су құбыры мен электрмен жабдықтау желілерінің шығарылуын қамтамасыз етсін.

4. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

6. Осы қорытындының шығуымен «Мемсараптама» РМК-нің бұрын берілген 2016 жылғы 20 сәуірдегі № 01-0177/16 қорытындысының сметалық құжаттамадан басқа барлық тараулары бойынша күші жойылады.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Асанова Г.З.

Начальник управления

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Варнавская В.М.

Эксперт

Калиаскарова А.Л.

Эксперт

Никифорова Л.Г.

Эксперт

Кульмаханова Д.А.

Заместитель начальника отдела

Тунгушбаев А.К.

Эксперт

Урустембеков Б.А.

Эксперт

Жонкина Н.Х.

Эксперт

Стригина Н.Ю.

Руководитель экспертной группы

Кочетова С.В.

Руководитель сектора