

Государственная лицензия ГСЛ №0004949 от 24 марта 2009 г.

Рабочий проект

Объект: «Создание инклюзивного молодежного
парка (ул. Ломова-ул. Катаева)»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр: ENV-33-2022-ОПЗ

Директор



Шнайдерман Р.Б.

Главный инженер проекта



Идрисов С.Я.

г. Алматы, 2022 г.

СОСТАВ Проекта:

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.	ENV-33-2022-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2.	ENV-33-2022-ГП	Генеральный план	
	ENV-33-2022-ГП	АЛЬБОМ 1 Элементы древесных и кустарниковых насаждений	
	ENV-33-2022-ГП	АЛЬБОМ 2 Элементы освещения и МАФ	
3.	ENV-33-2022-АР	Здание общественного назначения	
3.1	ENV-33-2022-АС	Альбом 1. Фонтан	
	ENV-33-2022-АС	Альбом 2. Амфитеатр, дэкинг площадки, скамейки	
4.	ENV-33-2022-КЖ	Резервуар 50м3	
	ENV-33-2022-КЖ	Зона паркура, фундамент под кафе , бетонный скейт парк, стены	
	ENV-33-2022-КЖ	МАФ	
5.	ENV-33-2022-ТХ	Фонтан	
6.	ENV-33-2022-ВП	Водопровод поливочный	
7.	ENV-33-2022-ВК	Внутренние сети водоснабжения и водоотведения. Здание общественного назначения	
	ENV-33-2022-НБК	Наружные сети водоснабжения и водоотведения	
8.	ENV-33-2022-ЭС	Система электроснабжения	
	ENV-33-2022-ЭМ	Силовое оборудование системы полива. Резервуар 50м3	
	ENV-33-2022-ЭН	Наружное электроосвещение	
	ENV-33-2022-ЭОМ.ТХ	Фонтан.	
	ENV-33-2022-ЭС	Трансформаторная подстанция	
9.	ENV-33-2022-СС.СОУЭ	Система оповещения	
	ENV-33-2022-СС.ВН	Видео наблюдение	
10.	ENV-33-2022-СМ	Смета	
11.	ENV-33-2022-ПОС	Проект организации строительства	

Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.

Главный инженер проекта



Идрисов С.Я

Оглавление

1. Общая часть	4
1.1. Наименование проекта:	4
1.2. Заказчик:	4
1.3. Место реализации проекта:	4
1.4. Цель и задачи проекта:	4
1.5. Основание для проектирования	4
1.6. Климатические характеристики участка строительства Ошибка! Закладка не определена.	
1.7. Инженерно-геологические условия	5
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА	6
2.1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА	6
3. Архитектурные решения	10
3.1. Архитектурно-строительные решения	11
4. Конструктивные решения	12
5. Технологические решения	14
6. Сети водоснабжения и водоотведения	17
7. Электротехнические решения	20
7.1. АЛЬБОМ 1 "Наружное электроосвещение"	20
7.2. Силовое оборудование системы полива Подземный резервуар на 50 м³	21
7.3. Альбом ЭОМ. Здание общественного назначения	22
7.4. Сети электроснабжения и наружного электроосвещения	23
7.5. ENV-33-2022-ТХ.ЭОМ	25
8. Слаботочные системы	26
8.1. АЛЬБОМ 1 Система видеонаблюдения	26
9. Автоматизированная система полива	27
9.1. Общие указания и техническое описание системы полива	27
10. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА	29
10.1. Техника безопасности и охрана труда при строительстве	29
10.2. Правила техники безопасности при работе дорожных машин.	30

1. Общая часть

1.1. Наименование проекта:

«Создание инклюзивного молодежного парка (ул. Ломова-ул. Катаева)»

1.2. Заказчик:

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодар»

1.3. Место реализации проекта:

Территория инклюзивного спортивного парка расположена на пересечении улицы Ломова и улицы Катаева в городе Павлодара.

Участок прилегает в границах на западе - с территорией общественного сквера «Театральный», на севере - спорт комплекса «Батыр».

1.4. Цель и задачи проекта:

Разработанный генеральный план и его ландшафтная архитектура не нарушают созданную природой окружающую среду, а наоборот дополняют и обогащают ее, создавая при этом условия для активного отдыха и пассивного отдыха.

Проект строительства территории направлен на реализацию принципиальных решений с целью более рационального использования земельных ресурсов, регулирования застройки с учетом местных условий, а также выделения элементов планировочной структуры, архитектурных и конструктивных решений, инженерного обеспечения с учетом индивидуальных особенностей и максимального сохранения природного ландшафта и охраны окружающей природной среды.

1.5. Основание для проектирования

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Эскизного проекта;
- Отчёта об инженерно-геологических изысканиях 2022-11-ИГИ-44 ТОО “Geodelo”;
- Топографической съёмки от 26 сентября 2022г. ТОО “ГЕОПАРАЛАКС”;
- Технических условий электроснабжения Исх. № 25.1-3383 от 02.06.2022
- Технических условий водоснабжения №49, 07 октября 2022 года.

1.6. Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография

Участок работ расположен в г. Павлодар, район пересечения ул. Ломова и Катаева, на территории Стадиона. В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к поверхности II надпойменной левобережной террасы р. Иртыш.

Поверхность земли представляет собой равнину, естественный рельеф участка нарушен в результате планировочных работ.

Гидрографическая сеть представлена р. Иртыш.

1.7. Климат

Исследуемая территория относится к IIIА климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето

сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -16,6 до +21,4°C (см. табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Таблица 2 –Средняя месячная и годовая температура воздуха

Средняя температура по месяцам, в °С												средне- годовая
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-16,6	-15,5	-7,6	+5,7	+13,8	+19,8	+21,4	+18,6	+12,3	+4,0	-6,0	-13,0	3,1

1.8. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно- геологические элементы:

- ИГЭ-1 – слой песка пылеватого, QIII-IV, вскрытой мощностью 0,80÷3,20 м;
- ИГЭ-2 – слой песка мелкого, IaQIII-IV, вскрытой мощностью 0,20÷7,20 м.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов. Физические характеристики всех (выделенных) инженерно-геологических элементов и механические характеристики ИГЭ-1 определены по лабораторным данным (см. Приложения 5), ИГЭ-2 по результатам статического зондирования.

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам:

ИГЭ-1 представлен песком пылеватым, средней плотности и плотный, с частыми прослоями супеси, светло-коричневый, маловлажный.

Характеризуется следующим гранулометрическим составом, приведенным в таблице 12.

Таблица 12– Гранулометрический состав ИГЭ-1овий –II.

Фракции, мм					
Содержание, %					
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
		5	22	40	33

Значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-1 определены по лабораторным данным.

Нормативные значения характеристик:

- удельный вес, γ_n , кН/м³ – 19,03;
- удельное сцепление, c_n , кПа – 20,0;
- угол внутреннего трения, φ_n , град. –22,10;
- модуль деформации (в водонасыщенном состоянии), E, МПа – 22,0;

Расчетные значения характеристики грунтов по деформациям:

- удельный вес, γ_{II} , кН/м³ – 17,85;
- удельное сцепление, c_{II} , кПа – 16,0;
- угол внутреннего трения, φ_{II} , град. – 20.1;

☐ модуль деформации (в водонасыщенном состоянии), E , МПа – 20,0;

Расчетные значения характеристики грунтов по несущей способности:

☐ удельный вес, γ_I , кН/м³ – 16,97;

☐ удельное сцепление, c_I , кПа – 13,30;

☐ угол внутреннего трения, φ_I , град. – 19,22;

☐ модуль деформации (в водонасыщенном состоянии), E , МПа – 20,0;

Согласно лабораторным данным коэффициент фильтрации составляет 2,41 м/сут. Угол откоса под водой составляет 34 градуса.

ИГЭ-2 представлен песком мелким, рыхлый и средней плотности, с частыми прослоями супеси, светло-коричневый.

Характеризуется следующим гранулометрическим составом, приведенным в таблице 13.

Таблица 13– Гранулометрический состав ИГЭ-2

Фракции, мм					
Содержание, %					
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
		9	30	41	20

Значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-2 приняты по результатам статического зондирования.

Нормативные значения характеристик:

☐ удельный вес, γ_n , кН/м³ – 16,08;

☐ угол внутреннего трения, φ_n , град. – 30,0;

☐ модуль деформации, E , МПа – 19,10;

Расчетные значения характеристики грунтов по деформациям:

☐ удельный вес, γ_{II} , кН/м³ – 15,70;

☐ угол внутреннего трения, φ_{II} , град. – 28,0;

☐ модуль деформации, E , МПа – 19,10;

Расчетные значения характеристики грунтов по несущей способности:

☐ удельный вес, γ_I , кН/м³ – 15,30;

☐ угол внутреннего трения, φ_I , град. – 26,0;

☐ модуль деформации, E , МПа – 19,10;

Согласно лабораторным данным коэффициент фильтрации составляет 5,90 м/сут. Угол откоса под водой составляет 36 градуса.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА

2.1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА

Территория инклюзивного спортивного парка расположена на пересечений улицы Ломова и улицы Катаева в городе Павлодара.

Проектом предусматривается строительство территорий, общей площадью 1,72 га – территория бывшего футбольного поля.

Участок прилегает в границах на западе - с территорий общественного сквера «Театральный», на севере - спорт комплекса «Батыр».

На данной территории предполагается размещение различных типов спортивных площадок с объектами благоустройства территорий и инженерно-технического обеспечения.

Проект строительства территории направлен на реализацию принципиальных решений с целью более рационального использования земельных ресурсов, регулирования застройки с учетом местных условий, а также выделения элементов планировочной структуры, архитектурных и конструктивных решений, инженерного обеспечения с учетом индивидуальных особенностей и максимального сохранения природного ландшафта и охраны окружающей природной среды.



Рисунок 1 – Расположение объекта в структуре города

«Создание инклюзивного спортивного парка». Благоустройство. Проект предусмотрено что существующие в городе парки в большей степени ориентированы на детей, а парков отдыха для молодежи нет. В парке предоставляется услуги по прокату роликовых коньков, велосипедов и другого инвентаря на специальной территории, предполагается снижение числа роллеров на дорогах города, что весьма актуально.

В состав парка входят такие площадки и сооружения как:

- Здание общего назначения
- скейт площадка
- Пампа трек (детский и взрослый)
- хав-корт(теннис)
- детская площадка
- летняя\зимняя горка
- спорт площадка\зимний каток
- батутная площадка
- веревочный парк
- паркур площадка
- воркаут площадка

- сухой фонтан

- зоны отдыха

Освещение территории, установка скамей и теневых навесов, навигации и информационных стендов. Высадка деревьев, кустарников и степных трав. Полив территории по всей территории участка.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь отведенного земельного участка	га	1.7267
2	Площадь застройки		2848.64
3	Площадь покрытий участка, в том числе:	м2	8452.57
	- Покрытие из тротуарных плит	м2	2122.45
	- Площадь бордюра	м2	201.74
	- Песок	м2	525.63
	- Асфальтированное покрытие	м2	1229.38
	- Бетонное покрытие	м2	2142.13
	- Покрытие из гранитных плит	м2	12.30
	- Речная галька	м2	34.70
	- Резиновое покрытие	м2	2184.24
4	Площадь озеленения участка, в том числе:	м2	5211.00
	- Устройство посевного газона на грунте	м2	3616.00
	- Устройство газона на грунте		1010.00
	- Устройство клевера на грунте		475
	- Цветники		110
5	Площадь естественного покрытия	м2	754.79
6	Процент твердых покрытий	%	48.95
7	Процент озеленения участка	%	30.18

Таблица 1. Основные показатели по генплану

2.1.1. Вертикальная планировка.

Существующий рельеф участка – ровный. Средний существующий продольный уклон – 0.2 % с севера на юг, средний поперечный уклон – 0,1 % с запада на восток.

Самая высокая проектная отметка по твердым покрытиям– 126.70, расположенная на северной части участка. Понижение проектного рельефа - до 126.00 на твердых покрытиях, расположенная в южной части участка – на тротуаре, вдоль существующего здания тира, перед улицей Ломова.

Отвод дождевых вод с твердых покрытий предусмотрен посредством гравитации в пониженные участки существующего рельефа и с помощью водоотводных лотков в дренажные колодцы, а также городские ливневые лотки.

Вертикальная планировка с обозначением проектных отметок и направлений уклонов выполнена на чертеже «План организации рельефа».

2.1.2. Благоустройство.

На участке предусмотрен демонтаж существующих покрытий, сооружений и древесных насаждений, а именно:

- твердых покрытий на территории площади и сквера – 6 202м2

- железобетонные трибуны с деревянными сиденьями - 441 м3
- теалические опоры освещения – 2 шт.
- трансформаторной подстанций с гаражом – 340 м3
- железобетонные ограждения – 284 м.п.
- ворота и калитка – 1шт.

На территории сквера проектом разработан Фонтанный комплекс. Фонтан открытого публичного типа предусматривает ежегодную эксплуатацию с начала мая по конец октября (6 месяцев), с ежедневным режимом с 9 до 24 часов (с подводным освещением в темное время суток). Чаша фонтана выполнена вровень с поверхностью тротуара. Декоративная отделка предусмотрена гранитными плитами.

Проектом предусмотрены аллеи, тротуары, площадки, а именно: Беговая дорожка, шириной 3 м, второстепенные тротуары шириной 1,5-3,0 м и площадки с применением термообработанной гранитной брусчатки светло серого цвета размерами 160х160х80мм, 240х160х80мм с фаской.

Все аллеи тротуары и площадки предусмотрены с устройством - гранитного бордюра.

2.1.3. Освещение участка

В темное время суток предусмотрено освещение территории участка с помощью:

- уличный фонарь высотой 12,0 м (Тип 1) – 21 шт;
- уличный фонарь высотой 4 м (Тип 2) – 70 шт;
- ландшафтный светильник 1,0 м (Тип 2) – 30 шт.;
- светильник в покрытиях (Тип 4) – 266 шт.;

Все осветительные приборы являются отдельно стоящими.

Подробную расстановку осветительного оборудования можно посмотреть на чертеже «План благоустройства и расстановки приборов наружного освещения».

2.1.4. Малые архитектурные формы

Проект предусматривает размещение 3-х типов: бетонная скамья с деревянным сиденьем, деревянная скамья со спинкой и деревянная скамья с навесом. а также урн для мусора. Парковые скамьи прикручиваются к бетонным фундаментам болтами. Урна устанавливается на бетонный фундамент по проекту и в соответствии с техпаспортом Компании – изготовителя.

Урны устанавливаются на бетонный фундамент по выбору Заказчика и в соответствии с техпаспортом компании – изготовителя.

Размещение оборудования и парковой мебели малых форм архитектуры.

Проектом предусмотрено размещение тенеобразующих элементов: перголы металлические, тентовая конструкция, деревянные беседки со скамьей, скамьи-качели с навесом, скульптуры см. чертеж Лист 7. «План благоустройства».

Проектом разработаны малые архитектурные формы, такие как:

- скульптуры
- парклеты

2.1.5. Озеленение.

Проектом предусмотрено озеленение и орошение зеленых насаждений с помощью автоматизированной системы полива.

Для орошения участка разработана автоматическая система полива, включающая систему магистральных и подающих трубопроводов, устройство системы автоматики и метиодатчиков, устройство системы насосных станций и КиП оборудования, устройство накопительной емкости 50 м3.

см. чертеж Лист 8. «План озеленения»

см. чертеж Лист 10 «План полива».

В соответствии с нормативным справочниками «Садово-Парковое Строительство Казахстана» и «Lorberg» проектом предусмотрено озеленение в виде:

Древесных и кустарниковых насаждений:

- Сосна обыкновенная- 8 шт.
- Ель обыкновенная
- Ель сизая
- Тополь черный пирамидальный
- Ясень обыкновенный
- Береза повислая
- Берёза полезная
- Рябина обыкновенная
- Черемуха виргинская
- Яблоня декоративная
- Сосна обыкновенная 'Ватерери'
- Можжевельник
- Гортензия метельчатая
- Дерен
- Пузыреплодник калинолистный.
- Барбарис
- Кизильник

Так же планируется устройство цветников общей площадью – 110,0 м2.

Газон типа «Рулонный» – 1 011 м2,

Травосмесь «Городской озеленитель» - 3 616 м2.

3. Архитектурные решения

Альбом 2 . Открытый амфитеатр, декинг площадки, бетонные скамьи.

1. Альбом 2. " Открытый амфитеатр, декинг площадки, бетонные скамьи.". Район строительства - г. Павлодар, разработан ТОО «Envicon-A»

(государственная лицензия ГСЛ № 0004949, выданная 9 марта 2021г.). Архитектурные решения приняты на основании технического задания на проектирование, а также с учетом требований действующей нормативной документации РК.

2. Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- Климатический подрайон ША.
- Температура наружного воздуха в 0С: абсолютная максимальная + 41,1;
абсолютная минимальная -45,5;
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 40,1;
обеспеченностью 0,98 -42,2;
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -34,6;
обеспеченностью 0,98 -39,6.
- Нормативная глубина промерзания, м:
 - суглинков и глин – 1,76;
 - супесей, песков мелких и пылеватых – 2,15;
 - песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,30;
 - крупнообломочных грунтов – 2,60.
- Район по весу снегового покрова - II. $S_g = 1,2$ кПа (122.36 кгс/м³); табл. 4*.
- Район по давлению ветра -IV, давление ветра -0,77 кПа.
- уровень ответственности здания (сооружения) - III (пониженный);
- категорию здания (сооружения) по взрывопожарной и пожарной опасности -Д;
- степень огнестойкости здания (сооружения) - I;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

3 . Архитектурные решения

В проекте разработаны амфитеатр, паркетные, бетонные скамьи, дэкинг площадки, подпорные стены.

Отделка амфитеатра из дпк 140х25, паркетных из дпк 140х25, бетонные скамьи отделка из дпк 140х25 и гранита светло бежевого цвета 600х300, дэкинг площадки отделка из дпк 140х25, подпорные стены гранит светло бежевого цвета 600х300.

За отметки 0.000 принят уровень покрытия, что соответствует абсолютной отметке на генплане 126.60, 126.55, 126.40.

Расположение фонтана на местности смотреть по разделу - ГП.

3.1. Архитектурно-строительные решения

Альбом 1. Пешеходный фонтан

Район строительства - г. Павлодар, разработан ТОО «Envicon-A»

(государственная лицензия ГСЛ № 0004949, выданная 9 марта 2021г.). Архитектурные решения приняты на основании технического задания на проектирование, а также с учетом требований действующей нормативной документации РК.

2.Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- Климатический подрайон ША.
- Температура наружного воздуха в 0С: абсолютная максимальная + 41,1;
абсолютная минимальная -45,5;

-наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 40,1;

обеспеченностью 0,98 -42,2;

-наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -34,6;

обеспеченностью 0,98 -39,6.

- Нормативная глубина промерзания, м:

- суглинков и глин – 1,76;

- супесей, песков мелких и пылеватых – 2,15;

- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,30;

- крупнообломочных грунтов – 2,60.

- Район по весу снегового покрова - II. $S_g = 1,2$ кПа (122.36 кгс/м³); табл. 4*.

- Район по давлению ветра -IV, давление ветра -0,77 кПа.

- уровень ответственности здания (сооружения) - III (пониженный);

- категорию здания (сооружения) по взрывопожарной и пожарной опасности -Д;

- степень огнестойкости здания (сооружения) - I;

- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

3 . Архитектурные решения

В проекте разработан фонтан в уровне покрытия с облицовкой из гранитной плиткой и водоприемной решеткой.

Форма фонтана круглый диаметром Ø6000мм. Гидроизоляция предусмотрена согласно техническим рекомендациям фирмы BASF. Цветовые решения отделочных материалов требуется дополнительно согласовать с Заказчиком.

Предусмотрено техническое помещение. Конструктивный часть тех.помещении см. КЖ

Доступ на техническое помещение через люк которая находится не по далеко от фонтана.

Отделка стен и потолок тех.помещении с акриловой краской для бетона 2-слоя.

За отметку 0.000 принят уровень покрытия, что соответствует абсолютной отметке на генплане 126.35

4. Конструктивные решения

Резервуар 50 м3.

За условную отметку ±0,000 принята отметка чистого пола днища резервуара.

Строительство по данным чертежам предусмотрено в районе со следующими климатическими характеристиками:

Строительство по данным чертежам предусмотрено в районе со следующими климатическими характеристиками:

Пункт Павлодар. Климатический подрайон IIIA.

Температура наружного воздуха в 0С:

абсолютная максимальная + 41,1;

абсолютная минимальная -45,5;

наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 40,1;

обеспеченностью 0,98 -42,2;

наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -34,6;
обеспеченностью 0,98 -39,6.

Нормативная глубина промерзания, м:

- суглинков и глин – 1,76;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 2,15;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,30;
- крупнообломочных грунтов – 2,60.

Район по весу снегового покрова - II. $S_g = 1,2$ кПа (122.36 кгс/м³); табл. 4*.

Район по давлению ветра -IV, давление ветра -0,77 кПа.

3. Краткое описание

Резервуар представляет собой подземное сооружение, в плане - прямоугольной формы.

Габариты резервуара по осям - 7.3х3.0м. Встроенная повысительная насосная станция имеет размеры в плане по осям 3.0х2.3м. Объём резервуара 50м³.

Для исключения промерзания грунтов основания в зимнее время года - покрытие резервуара изолируется утеплителем "Пеноплекс" (либо аналог) толщиной $\delta=100$ мм с заведением на стены длиной 1.5 м.

Для обслуживания резервуара и насосной станции предусмотрены два ревизионных люка с поверхности земли.

4. Конструктивные решения

Конструктивная схема сооружения - жесткое сцепление монолитных стен с монолитным фундаментом и перекрытием.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита, толщиной $\delta=400$ мм. Устройство монолитных конструкций производить по подготовке из бетона С 8/10 по слою щебня толщиной 100 мм, пролитого битумом до полного насыщения и образования пленки.

Стены - монолитные железобетонные, толщиной $\delta=300$ мм.

Покрытие - монолитное железобетонное, толщиной $\delta=300$ мм.

Железобетонные конструкции резервуара выполнены из бетона класса В25, F150, W8.

Приемку всех работ по возведению сооружений и зданий на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и включает в себя следующие мероприятия:

- обмазка наружных поверхностей сооружения, соприкасающихся с грунтом, гидроизоляцией "BASF" MasterSeal 635 (430 SB) (либо аналогом) за 2 раза;
- железобетонные поверхности, соприкасающиеся с водой, гидроизолируются герметичными составами Акватрон-6 или аналогами.

Зона паркура состоит из стен и блоков толщиной 400мм имеет несколько типов конструктивных решений, армирование выполнено отдельными стержнями из арматуры класса А400 $\varnothing 12$ мм и вспомогательная класса А240 $\varnothing 6$ мм, $\varnothing 12$ мм.

Стены для футбола и тенниса имеют высоту 3м толщина стен принята 250 мм, армирование выполнено отдельными стержнями из арматуры класса А400 Ø12мм и вспомогательная класса А240 Ø6мм, Ø12мм.

Скейт-парк имеет сложную форму в плане, толщина бетонного покрытия принята 150 мм под бетонным покрытием заложен слой из щебня, толщина 25 см-фракция 0-31,5мм, слой из щебня, толщина 25см-фракция 31,6-63,0 мм.

Приемку всех работ по возведению сооружений и зданий на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 и СН РК 5.03-07-2013.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 и включает в себя следующие мероприятия:

- обмазка наружных поверхностей сооружения, соприкасающихся с грунтом, гидроизоляцией "Basf" MasterSeal 635 (430 SB) за 2 раза;
- железобетонные поверхности, соприкасающиеся с водой, гидроизолируются герметичными составами Ceresit CR 65 или аналогами.

Арматура принята класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016 и Вр-240 по ГОСТ 6727-80*.

Альбом МАФ.

В данном альбоме запроектированы фундаменты под все малые архитектурные формы.

Железобетонные конструкции выполнены из бетона класса С12/15, W4, F50, C20/25, W8, F150 бетонная подготовка класса С8/10.

Все работы производить по заранее разработанному проекту производства работ (ППР).

Антикоррозионная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и состоит в следующем:

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза;

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха, при отрицательных температурах руководствоваться соответствующими главами СНиП.

5. Технологические решения

Пояснительная записка

Фонтан пешеходный 16 струй высотой до 3 метров.

Фонтан пешеходный 16 струй - фонтанные группы динамические с подсветкой. Фонтанные форсунки и светильники располагаются модулях из нерж. стали в покрытии. Вода от фонтанных струй стекает к модулям, после чего через отверстия в лицевой части модуля стекает внутрь и уходит по дренажным трубопроводам в балансный резервуар. Из балансного резервуара вода забирается на фонтанные насосы через защищенные сеткой водозаборы. Забор воды на фильтрацию происходит из балансного резервуара. Возврат вод с фильтрации предусмотрен непосредственно в балансный резервуар.

Режим работы фонтанов сезонный.

Часы работы согласовываются с администрацией.

В техническом помещении всегда должна быть температура выше +10°.

1. Общие указания;

В проекте разработаны следующие системы:

- Система оборотного водоснабжения и водоподготовки фонтана;
- Система водной картины фонтана;

2. Чертежи марки "ТХ" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом. Фонтан расположен в г.Павлодар. Фонтан представляет собой сооружение, состоящее из пешеходной площадки круглой формы диаметром 6 метров, с лотком по периметру, заглубленного технологического помещения с балансным резервуаром и соединяющих трубопроводов.

3. Показатели фонтана - см. таблицы 1, 2.

Технологическое оборудование размещается в технологическом помещении. Подающие трубопроводы фонтанных групп монтируются в чаше фонтана и заборные трубопроводы фонтанных групп, заборные и подающие трубопроводы оборудования водоподготовки монтируются в балансном резервуаре. В технологическом помещении насосное оборудование размещается на подиумах. Остальное электрооборудование размещается на стенах. Трубопроводы систем водоподготовки и фонтана крепятся к полу, стенам и потолку технологического помещения металлическими хомутами с резиновыми прокладками. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы.

Категория трубопроводов - IV

4. Форма и количество фонтанных насадок выбраны на основании решения Заказчика.

5. Опорожнение балансного резервуара через слив в напорную канализацию, подающую воду за пределы технического помещения.

8. Предусматривается:

- 16 часовое использование фонтана в сутки при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С;

- залив водой питьевого качества;
- подпитка водой до 10-20% (с учетом испарения);
- опорожнение фонтана;
- консервация на зимний период.

Заполнение:

Заполнение балансного резервуара предусмотрено за:

- 1,2 часов: 5м.куб/1,2ч - 4,5м.куб/час - 1,25л/с (В1 - D32)

Заполнение предусматривается холодной водой питьевого качества, поступающей от водопроводных сооружений трубопроводом D32мм. Вода через арматуру контроля уровня по трубопроводам поступает в балансный резервуар. Заполнение балансного резервуара осуществляется в ручном режиме.

Подпитка:

Подпитка предусмотрена до 20% объема воды - см. таблицу 2. Подпитка запроектирована водой питьевого качества от водомерного узла через электроклапаны долива. В системе присутствуют устройства контроля уровня воды, автодолива и перелива. Регулировка уровня воды предусматривается датчиками, установленными в "устройстве контроля уровня воды, автодолива и перелива" в балансном резервуаре.

Перелив чаш фонтана и резервуара:

В случае переполнения предусматривается трубопровод аварийного перелива в балансном резервуаре через аварийный приямок с дальнейшим принудительным сбросом в канализацию.

Слив чаш:

Полное опорожнение балансного резервуара предусмотрено за 1,2 часов в напорном режиме через слив: 5м³/1,2ч - 4,6м.куб/час - 1,3л/с . Опорожнение балансного резервуара предусмотрено через дренажный слив (донный слив), в канализацию. Разуклонка дна балансного резервуара выполнена в сторону дренажного слива. Слив производить при визуальном контроле в техническом помещении. Возможен частичный слив (по системам фильтрации). Также возможен быстрый напорный слив с использованием насосов фильтрации.

Консервация:

Предусмотрено:

- демонтаж фонтанных насадок, светильников, хранение их в техническом помещении;
- продувка трубопроводов фонтанных групп и системы водоподготовки
- герметизация чаши фонтана накрывным настилом;
- разбор и отсоединение отсекающих кранов, отсоединение электронасосов.

Очистка воды:

Очистка воды предусмотрена с помощью механического фильтра скоростью фильтрации 10.0м³/ч. Частота цикла фильтрации - ежедневная, время цикла фильтрации - см. табл. 2. Вода по всасывающим трубопроводам подается насосом на фильтр с «активным стеклом». После фильтрации вода обрабатывается ультрафиолетом, хлорсодержащими реагентами и поступает обратно в балансный резервуар фонтана. Управление процессами фильтрации и дезинфекции производится в полуавтоматическом режиме. Промывка фильтра осуществляется 2-мя насосами общей производительностью 20 м³/ч.

Сервисное обслуживание: Для удобства монтажа/демонтажа и замены оборудования сервисной службой, предусматриваются ручные такелажные средства.

Работа фонтана:

В чаше фонтана расположены 16 модулей (форсунки водяные -форсунка 16мм -16 шт., форсунки тумана - 32 шт.), каждый модуль оснащен:

Струя высотой до 3м: Форсунка из нержавеющей стали форсунка 16мм - 1 шт. Форсунка оснащена одним запорным вентилем для регулировки напора струи, одним быстродействующим подводным электромагнитным клапаном 1", светильник Crown LED подсветки струи.

Система туманообразования: Форсунка тумана 0.5" - 2 шт.

Электронасос группы форсунок - Colorado- 1 шт.

Установка туманообразования - 1 шт.

Насосы расположены в технологическом помещении.

6. Сети водоснабжения и водоотведения

Альбом 1. Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект "Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации" разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.
- отчета об инженерно-геологических изысканий;
- Технические условия N.
- СНиП РК 4.01-02-2009* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."
- СН РК 4.01-03-2011* Канализация. Наружные сети и сооружения"
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА об инженерно-геологических изысканиях

Согласно инженерно-геологическим изысканиям нормативная глубина промерзания, м:

Нормативная глубина промерзания, м:
песок пылеватый и мелкий -2,15 м

Подземные воды на участке работ вскрыты всеми скважинами в четвертичных отложениях на глубине от 5,50 до 5,60 м. Минерализация подземных вод составляет 1747 мг/л, что характеризует их как слабосолоноватые. По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатные натриевые, общая жесткость 9,05 м.моль/дм³.

Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017.

Сеть В1. Водопровод хоз.питьевой предусмотрен для подачи воды на питьевые нужды зданий и сооружений парка. Точка подключения к городским сетям питьевого водопровода запроектирована от существующей водопроводной сети. Проектируемый хоз-питьевой водопровод проложен ниже глубины промерзания грунта на 0,5м. Водомерный узел на сети В1 расположен в колодце, в месте приближенном к врезке. Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см. Сети водопровода выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR11 PN16 "питьевых" по ГОСТ 18599-2001. В точках пересечения с сетями бытовой канализации предусмотрены футляры. Проход под дорогами запроектирован в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-2001.

Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84.

Сеть В9. Водопровод технический, подземный предусмотрен для подачи технической воды на: а)заполнение резервуара для полива, объемом 50м³, б) заполнение и подпитку фонтана. Источником водоснабжения служит существующая водопроводная сеть. На зимнее время резервуар опорожняется и консервируется до следующего теплого сезона. Исходя из этого технический водопровод (В9) проложен выше глубины промерзания грунтов.

В точках пересечения с сетями бытовой канализации предусмотрены футляры. Проход под дорогами запроектирован в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-2001.

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Сети водопровода выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR11 PN16 "технических" Ø110х10.0 по ГОСТ 18599-2001.

Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84.

Сеть К1. Хозяйственно-бытовая канализация

Система запроектирована для отвода бытовых сточных вод от зданий и сооружений парка. Сети канализации предусмотрены самотечными. Сети канализации выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR17 PN10 "технических" Ø110х6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см. На сетях устанавливаются колодцы круглые в плане, из сборных железобетонных элементов по т.пр. 901-09-11.84

Сеть К1Н.

Система запроектирована для отвода бытовых сточных вод от зданий и сооружений парка, под напором, создаваемым КНС (канализационной напорной станцией). После колодца-гасителя самотечная канализация подключается к сети хозяйственно бытовой канализации и дальше самотеком отводит воду в канализационный колодец. Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см. Канализационные напорные сети выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR11 PN16 "технических" по ГОСТ 18599-2001. На сетях устанавливаются колодцы круглые в плане, из сборных железобетонных элементов по т.пр. 901-09-11.84

Сеть дренажа (Д) .

Переливной трубопровод для отвода излишнего количества воды из резервуара полива. Основание для стальных труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Сети водопровода выполнены из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. На сетях устанавливаются колодцы круглые в плане, из сборных железобетонных элементов по т.пр. 901-09-11.84

Сеть К3Н.

Система запроектирована для отвода воды от фонтана в случае аварийного слива/перелива. Сети выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR17 PN10 "технических" по ГОСТ 18599-2001.

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30см. На сетях устанавливаются колодцы круглые в плане, из сборных железобетонных элементов по т.пр. 901-09-11.84

Основные показатели водоснабжения и канализации.

Наименован	Расчетный расход воды	Примеча
------------	-----------------------	---------

ие системы	м3/су т	м3/час	л/с	ние
Водопровод В1	46.95	8.38	8.90	
Водопровод В9	38.47	19.5	5.42	
Канализаци я К1	46.95	8.38	13.70	
Канализаци я КЗН	5,0	4,6	1,30	

Альбом 2. Здание общего назначения

Рабочий проект водоснабжения и канализации объекта ""Создание инклюзивного молодежного парка (ул. Ломова - ул. Катаева). Кафе", разработан на основании:

-задание на проектирование

-АПЗ (архитектурно-проектировочное задание)

-акт землепользования №

-архитектурно-строительных чертежей и в полном соответствии с требованиями:

- СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;

- СНиП РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";

- СНиП РК 3.02-02-2001* «Общественные здания и сооружения»

- СНиП 3.05.01-85* «Внутренние санитарно-технические системы»

- СНиП РК 3.02-02-2001* «Общественные здания и сооружения»

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

В проекте запроектированы следующие внутренние системы водопровода и канализации:

- система хозяйственно-питьевого водопровода (В1);

- трубопровод горячего водопровода подающий (Т3);

- система хоз-бытовой канализации (К1);

Водопровод хозяйственно-питьевой (холодное водоснабжение) /В1

Хозяйственно-питьевой водопровод предусматривается для подачи воды на хозяйственные и питьевые нужды. Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2011 * "Внутренний водопровод и канализация зданий". Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей. Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003* "Вода". Учет расходуемой воды ведется водомером, установленным на вводе в здание. Ввод водопровода выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Магистральные сети, стояки и разводка в санузлах проектируемой системы водоснабжения приняты из полипропиленовых труб (PN20) по ГОСТ 52134-2010. Трубопроводы внутренней системы холодного водоснабжения в санузлах прокладываются на 200мм выше уровня чистого пола. На ответвлениях и стояках предусмотрена запорная арматура. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией "ARMAFLEX" толщиной 9мм.

Горячее водоснабжение /ТЗ

Система горячего водоснабжения запроектирована от накопительного электроводонагревателя Ariston Platinum, объемом 30л N=2.0 кВт. Магистральные сети, стояки и разводка в санузлах проектируемой системы водоснабжения приняты из полипропиленовых труб (PN20) по ГОСТ 52134-2010. Разводка по санузлам прокладывается на 300 мм выше уровня чистого пола. На ответвлениях от стояка предусмотрена запорная арматура. Трубопроводы, проложенные по подвалу, и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм (кроме подводок к сантехприборам). Для компенсации температурных удлинений на стояках системы ТЗ предусматривается устройство компенсационных колен в случае, когда температурные изменения длины трубопровода превышают его компенсирующую способность (следует смотреть паспортные данные).

Канализация хоз-бытовая /К1/

Хозяйственно-бытовые стоки от санитарно-технического узла отводятся отдельным выпуском самотеком. Канализация прокладывается в санузле открыто по полу и скрыто под полом. Стояки канализации проектируются из канализационных полиэтиленовых труб Ø50-110мм по ГОСТ 22689.2-89., выпуск - из труб чугунных канализационных 6942.3-98. Канализационный стояк прокладывается скрыто в коммуникационной нише, против ревизий необходимо предусмотреть устройство люков размером не менее 30х40см.

Основные показатели водоснабжения и канализации.

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/с	
Водопровод В1	2,41	2,41	1,24	
Канализация К1	2,41	2,41	2,84	

7. Электротехнические решения

7.1. АЛББОМ 1 "Наружное электроосвещение"

Проект наружного освещения территории объекта "Создание инклюзивного молодежного парка (ул.Ломова-ул.Катаева) в г.Павлодар" выполнен на основании задания на проектирование, плана благоустройства территории.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения проектируемая ТП-1 10/0,4 кВ для ЯУО-9601 и ЩР-1;

Коммутация цепей осуществляется через блок управления обслуживающей организации установленный в щите ЯУО-9601.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 4лк согласно СП РК 2.04-104-2012.

Подключение выполнять с учетом равномерной нагрузки по фазам путем по переменного подключения светильников на разные фазы.

Наружное освещение выполнено алюминиевым кабелем АВБбШв на напряжение 1кВ, проложенный в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. Подъемы к светильникам от ответвительных коробок выполнить медным кабелем марки ВВГнг, сечением 3х1,5мм². Ответвления выполнить в близлежащих опорах. Прохождение кабеля под асфальтированными

дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø110 мм. Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Фундаменты для монтажа опор светильников предусмотрены разделом АС.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, СН и СП Республики Казахстан. Все скрытые работы оформить актами.

Технико-экономические показатели:

Категория надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220 В;
Общая установленная мощность электроосвещения	- 22,723 кВт;
Общее количество светильников, шт.	- 387 шт;
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения	- 1831 м

7.2. Силовое оборудование системы полива Подземный резервуар на 50 м³

Общие указания

Проект силового электрооборудования и электрического освещения железобетонного резервуара подземного на 30м³ с повысительной насосной станцией выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта. Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на РЕ и N во ВРУ (система заземления TN-S).

Категория по надежности электроснабжения принята III.

Силовое электрооборудование.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование и электроосвещение.

На вводе принято вводно-распределительное устройство типа ЩУРн. ВРУ получает электропитание от ТП (проект) (см. раздел ЭС). Учет электроэнергии производится счетчиком, установленным во ВРУ. Для управления автоматическим поливом использован контроллер К1. Контроллер К1 осуществляет контроль полива, регулируют время полива и его интенсивность по заданной программе. Контроллер контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. При открывании любого из электромагнитных клапанов в системе К1 включается насос полива Нп1. Насос полива Нп2 является резервным для насоса Нп1. При снижении уровня воды в резервуаре до нижнего уровня (датчик уровня KS3) насосы полива отключаются. Для наполнения резервуара используется затвор дисковый. При снижении уровня воды в резервуаре до среднего уровня (датчик уровня KS2) затвор открывается. При достижении верхнего уровня воды в резервуаре (датчик уровня KS1) затвор закрывается. Контроллеры заказаны в разделе ВП.

Электропроводка выполнена кабелем марки ВВГ и КВВГ, проложенным открыто по поверхности стен и потолков с креплением накладными скобами. Кабель к насосам проложить в трубе в полу.

Электроосвещение.

В проекте выполнено рабочее и ремонтное освещение. Согласно ПУЭ РК для аварийного освещения использовать ручные осветительные приборы.

Высота установки: щитов (низ) 1,4м от пола.

выключателей - 0,8м от пола.

Светильники в проекте приняты согласно классов помещений с люминесцентными лампами.

Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

- количество светильников с люминесцентными лампами - 1 шт.

Расчетная мощность освещения проектируемая $P_{расч.}=0,33\text{кВт}$.

Заземление.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

-основной защитный проводник (РЕ),

-металлические трубы коммуникаций,

-металлические части строительных конструкций,

-повторное заземление нулевого провода (три стальных уголка 50х50х5, соединенных стальной полосой 40х4).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Все электромонтажные работы выполнены по ПУЭ и заводским инструкциям.

7.3. Альбом ЭОМ. Здание общественного назначения

В настоящем проекте разработаны решения по электроснабжению, электрическому освещению и силовому электрооборудованию объекта: «Создание инклюзивного молодежного парка (ул.Ломова-ул.Катаева) в г.Павлодар». Проект разработан на основании следующих исходных данных:

-архитектурного плана объекта;

- технического задания заказчика;

Категория надежности электроснабжения объекта III (третья). Электроприемники 3 категории электроснабжения могут обеспечиваться электроэнергией от одного источника питания при возможности ремонта вышедших из строя узлов за сутки.

Электроснабжение торговой секции осуществляется от проектируемой ЩР. Напряжение сети электроснабжения принято 380/220 В, 50 Гц.

Групповую ОВиК сеть выполнить трехпроводной для однофазных электроприемников, а групповую ОВиК сеть выполнить пятипроводной для трехфазных электроприемников. Способ прокладки - скрыто. Кабели для обеспечения возможности замены электропроводки, проложить в легких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластика.

По степени опасности поражения человека электрическим током помещения объекта относятся к классу «без повышенной опасности».

Пожароопасные помещения на объекте отсутствуют.

Взрывоопасные помещения на объекте отсутствуют.

Характеристики нагрузки ВРУ:

Установленная активная мощность составляет - 86,47 кВт

Расчетная полная мощность составляет - 77,02 кВт

Коэффициент мощности составляет - 0,9

Расчетный ток - 130,03 А

7.4. Сети электроснабжения и наружного электроосвещения

Альбом ЭС

Общие указания

Проект наружного электроснабжения территории объекта выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- Плана благоустройства территории;
- Технических условий;
- Правил устройства электроустановок.

Проект включает в себя:

- Строительство КЛ-0,4кВ от ТП 400/10/0,4кВ до потребителей парка.
- Строительство КЛ-10кВ от РП 10кВ до ТП 400/10/0,4кВ.

Сети электроснабжения

Обеспечиваемая категория надежности электроснабжения объекта - III.

Принятая схема электроснабжения - TN-C. Переход TN-C-S с разделёнными рабочим и защитным заземлением выполняется в водно-распределительных устройствах подключаемых зданий и сооружений, путём организации разделенных шин N и PE с устройством перемычки и подключения шины PE к контуру заземления здания или сооружения.

Проектируемая ТП 10/0,4кВ для электроснабжения объекта - трансформаторная подстанция с мощностью трансформатора 400кВА согласно

ТУ №95 от 24.11.2022г. Компенсаторы реактивной мощности 0,4кВ выбраны исходя из расчётной реактивной нагрузки. Выбор моделей масляных трансформаторов и разработка спецификации оборудования 10кВ осуществляется заводом-изготовителем. Комплектация шкафов РУ 0,4кВ предусматривается разработанным заданием. Учет электроэнергии производится электронным счетчиком трехфазным класса точности - 0,5 коммерческого учета активной и реактивной энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, максимальной мощности и почасового графика нагрузок.

Изменения в спецификации оборудования 0,4кВ в ТП 10/0,4кВ допускается в случае, если это технически обоснованно и не ведёт к ухудшению технико-экономических показателей. Трансформаторная подстанция должна иметь типовой кирпичной конструкцию. Трансформаторная подстанция должна быть так же укомплектована шиной заземления, проложенной во всех помещениях, системой рабоче-защитного заземления, сервисной розеточной сетью 380/220В, системой освещения, системой принудительной вентиляции с автоматическим пуском, системой электрического отопления с автоматическим пуском, щитом собственных нужд.

Компенсация реактивной мощности производится автоматическими конденсаторными установками АУКРМ-0,4 установленными в ТП.

Кабельные линии выполнены кабелями АВББШв (0,4кВ) проложенными в земле в траншее согласно А5-92. Кабельные линии 0,4кВ - защищены предупредительной сигнальной лентой. Сечение кабелей выбраны по допустимой токовой нагрузке и проверены по потерям напряжения.

Все пересечения кабелей с подземными инженерными коммуникациями, выполнить согласно альбома А5-92 и ПУЭ РК.

В проекте предусмотрена защита от токов КЗ и заземление согласно ПУЭ РК. Заземление ТП выполнить контуром. Для этого на расстоянии не далее 1,0м от фундамента ТП вбить в землю на глубину 0,5м круг стальные диаметром 16мм, $L=3,0$ м, соединив их при помощи сварки стальной полосой 40х4мм. Заземляющее устройство присоединить к внутреннему контуру ТП стальной полосой 40х4мм в двух точках. После окончания монтажа произвести измерение сопротивления контура и в случае неудовлетворения требованиям ПУЭ РК вбить дополнительные уголки. Броня кабелей подлежит заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК.

От проектируемых ТП 10/0,4кВ осуществляется электроснабжение потребителей, в том числе:

1. Тех.фонтана-1 шт;
2. Резервуар для полива - 1 шт;
3. Сан.узел - 1 шт;
4. Система наружного освещения - 1шт;
5. Кафе- 1шт;

Модульная здания сан.узла - согласно проекта поставляются комплектно с системами освещения, внутренней электропроводки и распределительного электрооборудования, розеточной группой, системой вентиляции (для некоторых зданий с системой кондиционирования), системой отопления и молниеприемной системой. Все системы, комплектуемые в зданиях должны соответствовать требованиям норм и правил РК, в том числе ПУЭ, СП РК 2.04-104-2012, СП РК 2.04-103-2013.

Кабельная разводка системы наружного освещения предусмотрена разделом ЭН от ящиков уличного освещения, монтируемых на стене трансформаторной подстанции ТП 10/ 0,4кВ;

Все мощности потребителей, указанные в разделе ЭС, приведены по данным соответствующих разделов проекта, данным смежных проектов, по документации заводов-изготовителей и по расчётным данным.

Аппараты защиты и коммутации выбраны исходя из приведённых нагрузок, с учётом $\cos\phi$ и с учётом увеличения силы тока при падении напряжения. Длины кабельных соединений и сечения кабелей в составе проектируемой сети электроснабжения обеспечивают падение напряжения на линиях не более 5%.

Для прокладки проектируемых КЛ-0,4 кВ предусмотрено рытьё типовых траншей Т-1, Т-2 и Т-3 с устройством постели из песка. Для защиты кабелей от повреждения предусмотрено:

- прокладка сигнальной ленты для КЛ 0,4кВ.

- пересечения с инженерными коммуникациями и проходы под проездами выполнены в трубах ПНД $\varnothing 110$ мм.

Кабельные линии 0,4кВ выполнены силовым алюминиевым кабелем АВБбШв с сечением, согласно расчётных нагрузок и падения напряжения на стороне потребителей не более 5%.

Броня кабелей подлежит заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику.

Система заземления и уравнивания потенциалов

Для заземления объекта предусмотрено устройство контуров заземления для каждого проектируемого сооружения и организация металlosвязи между контурами из расчёта сопротивления растеканию токов не более 4,0 Ом. Контуры заземления выполняются из:

- вертикальных заземлителей длиной 3м из стали круглой 25мм, забиваемых на глубину 0,5м (отметка между верхом электродов и красной отметкой);
- горизонтальных заземлителей из стали полосовой 40х4мм;
- металlosвязь выполняется из стали полосовой 40х4мм.

Уравнивание потенциалов обеспечивается следующими проектными решениями:

- металlosвязью между контурами заземления;
- подключением жил N и PE кабелей на шины N и PE электроустановок.

Проектные решения по уравниванию потенциалов между приборами наружного освещения рассмотрены разделом ЭН.

7.5. ENV-33-2022-TX.ЭОМ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работы по настоящему проекту должны быть выполнены организацией, имеющей лицензию на производство данных видов работ. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями ПУЭ, СНиП, ГОСТ указанными в проекте, а также другими нормативными требованиями и предписаниями контролирующих органов. Изменения технических, конструктивных и других проектных решений допускается при обязательном согласовании с проектировщиком.

Все электротехническое оборудование и кабельно-проводниковые изделия используемые для монтажных работ должны быть сертифицированы в системе контроля качества и безопасности принятой в Республике Казахстан и соответствовать требованиям ГОСТ или технических условий, утвержденных в установленном порядке. Установленное оборудование и его элементы, а также шины и кабельные линии должны быть промаркированы согласно ПУЭ и иметь соответствующие цветовые и буквенно-цифровые обозначения. Элементы оборудования представляющие наибольшую опасность должны быть снабжены соответствующими предупреждающими табличками или наклейками. При выполнении монтажных работ должны быть предприняты надлежащие меры по обеспечению пожаробезопасности и безопасной эксплуатации установленного оборудования в соответствии действующими нормативными требованиями.

ОБЩИЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий проект разработан на основании:

- Технического задания на разработку проектной документации, выданным Заказчиком для обеспечения электроэнергией технологического процесса.
- Проекта электрооборудования фонтанов архитектурно планировочных чертежей

Проект выполнен в соответствии с действующими строительными санитарными нормами. Напряжение питающей сети 380/220. Питание электроприемников осуществляется от щита . Щит подключается к вводному распределительному устройству ВРУ по пятипроводной линии 380/220В с заземлением TN-S (нулевой рабочий и защитный проводники раздельные). ВРУ и оборудование учета электроэнергии проектирует и устанавливает заказчик .Основными электроприемниками на данном объекте являются двигатели насосов.

По степени надежности электроснабжения перечисленные потребители относятся ко III (третьей) категории по классификации ПУЭ. От токов короткого замыкания(сверхтоков) используются автоматические выключатели характеристика "C" От поражения электрическим током используются устройства защитного отключения (УЗО) 30мА. Для защиты электроприводов (асинхронные двигатели) предусмотрены мотор-автоматы скомбинированными тепловым и электромагнитным расцепителем с динамической компенсацией пусковых токов (пусковой режим) характеристика "D".

Для плавной регулировки скорости вращения двигателей насосов фонтана применены частотные преобразователи.

В соответствии с требованиями ПУЭ проектом предусмотрены следующие виды электробезопасности:

а) автоматическое отключение в т.ч. при возникновении дифференциального тока утечки;

б) использование кабелей с двойной негорючей ПВХ изоляцией с пониженным выделением дыма. Для осуществления указанных мер электробезопасности проектом общего электроснабжения должен быть предусмотрен контур заземления технического помещения, соединенный с общим заземляющим устройством строения. Сопротивление заземления растеканию тока в любое время года не должно превышать $R=4,0$ Ом. В зоне установки электрооборудования купелей шина РЕ (полоса) должна быть расположена на высоте 300мм от уровня пола. Все токопроводящие части и корпуса электрооборудования, металлические кабельные лотки и трубы должны быть присоединены к шине РЕ гибким проводом с соответственной цветовой маркировкой (желто-зеленый). Проектом предусмотрено применение электрооборудования с характеристиками IP соответствующими категории помещений. При выполнении монтажных работ следует соблюдать герметичность соединений элементов оборудования, мест вводов кабелей и труб в соответствии с указаниями.

8. Слаботочные системы

8.1. АЛББОМ 1 Система видеонаблюдения

Исходными данными для проектирования являются:

- Ген план парка
- Нормативно-техническая и справочная документация

Проект системы видеонаблюдения территории объекта «Разработка ПСД на расширение парка имени Д.Кунаева в с.Баканас, Балхашского района» выполнен на основании задания на проектирование, а также плана благоустройства территории.

Система видеонаблюдения предназначена для контроля за территорией объекта, а так же для повышения уровня безопасности, т.е. предотвращение угроз преступных посягательств, минимизации возможных последствий нежелательных воздействий на людей и материальные ценности, последствий техногенных и криминальных событий.

Система видеонаблюдения (ВН) состоит из: уличные цилиндрические 4Мп IP-камеры Wisenet QNO-7080R, с моторизованным варифокальным объективом $f=2,8-12\text{mm}$, ИК подсветка до 30м, встроенной видеоаналитикой. Данные камеры будут устанавливаться по территории для наблюдения за обстановкой и осуществлением контроля за безопасностью на территории парка.

В качестве устройства обработки и архивирования видеоизображений используются видеосерверы PRP-5000H16 до 128 каналов каждый с операционной системой Windows 10 IoT Enterprise, с возможностью установки до 16 жестких дисков (макс. 160ТБ) в каждый.

Электропитание IP камеры по получают по технологии PoE от коммутаторов, расположенных в промежуточных шкафах на территории парка.

Все электрооборудование подключено к сети 220В, с применением источников бесперебойного питания. Время работы от ИБП - минимум 30 минут.

Магистральный оптический кабель, объединяющий все промежуточные шкафы ВН, прокладывается в ПНД трубе, в траншее. Параллельно с ним прокладывается кабель электропитания для промежуточных шкафов.

Все оборудование, заложенное в проекте, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия, монтажная организация перед монтажом должна проверить срок действия этих сертификатов.

Отступление от проектной документации при монтаже технических средств не допускается без согласования с проектной организацией - разработчиком проекта.

При монтаже технических средств системы видеонаблюдения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

9. Автоматизированная система полива

9.1. Общие указания и техническое описание системы полива

Проект автоматизированной системы полива разработан на основании Технического задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

В соответствии со СНиП 4.01-02-2009, статья 5, пункт 5.1.3. расход воды на полив газонов и цветников составляет 4-5 л/м². Полив осуществлять 1 раз в сутки. Площадь полива - 6693 м² * 5 = 33 465 л = 33,47 м³. Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 75 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 22 зоны полива, со средним расходом воды в одной зоне 15 м³/ч. Включение сгруппированных зон регулируются контроллером фирмы HUNTER. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 75 мм) и распределительных (диаметр 50-20мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры фирмы HUNTER. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

2. Контроллер через систему электрических проводов (напряжение 24 В) контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. Контроллер осуществляет контроль полива, регулирует время полива и его интенсивность. Широкий выбор готовых программ полива и возможность задания собственных программ обеспечивает оптимальные условия роста растений. Допускается размещение контроллера в насосном приемке, в электрическом шкафу со степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Кабель укладывается в траншею на расстоянии 0,5 м от магистрали.

3. Датчик погоды регулирует интенсивность полива в зависимости от погодных условий. В дни, сопровождающиеся атмосферными осадками, датчик блокирует работу системы, тем самым защищает от перерасхода воды и затопления участков.

4. Насосная станция производительностью 16 м.куб/час накачивает необходимое количество воды и подает ее под давлением в систему. Станция комплектуется электрозащитой от КЗ, защитой от сухого хода. Электрический шкаф устанавливается в насосной, с соблюдением степени пыле-влагозащиты. Фильтр грубой очистки устанавливается до насосной станции и обеспечивает чистоту воды поступающей в трубопровод и обеспечивает долгий срок службы системы.

5. Шкаф управления. Для управления электрооборудованием системы автоматического полива насаждений предусмотрена установка в техническом помещении шкафа управления. Комплект автоматики шкафа управления обеспечивает защиту электрооборудования от тепловых перегрузок, дифференциальную защиту. Предусмотрено защитное зануление путём заземления всего электрооборудования помещения. Прокладка электрокабелей в техническом помещении

предусмотрена в гофротрубах по стенам и потолку помещения. Подбор магистральных и распределительных труб 6. Подбор магистральных и распределительных труб. Используемые трубы по ГОСТ 18599 - 2001 PN-10 SDR 17 (9). Магистральная труба подбирается исходя из оптимальных потерь при данном расходе воды. В данном случае выбрана труба d 75 мм.

Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора. Общие указания и техническое описание системы полива Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда)

Основные показатели по системе полива

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/с	
Автоматическая система полива	33,47	15	4,17	полив 1 раз/сут
ИТОГО:	33,47	15	4,17	

Общие данные по поливочному водопроводу

Наименование	ед	Примечание
Общая площадь полива, м2	6693	
Категория насосной станции, кат	III	

Электрические нагрузки

Тип оборудования		Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
Насос полива	15SV07F055T	1+(1)	3x400	5,5	5,5 (+5,5)
Электромагнитный клапан	PGV-201	22	1~24	0,002	0,044
Контроллер полива	IC-600-M	1	1x230	0,10	0,10
Дренажный насос	DOC 7	1+(1)	1x230	0,55	0,55 (+0,55)
Задвижка с электроприводом		1	1x230	0,10	0,10
Итого:					6,294 (+6,05)

Спринклеры расставляются на плане через расстояние равное радиусу полива спринклера данного вида.

Технические характеристики использованных спринклеров и сопел:

PROS-04 (с соплом 15-а в комплекте) - R=4,6 м при давлении 2,1 бар,

Q=0,43м3/ч;

12-а - R=3,7 м при давлении 2,1 бар, Q=0,39м3/ч;

10-а - R=3,0 м при давлении 2,1 бар, Q=0,30м3/ч;

8-а - R=2,4 м при давлении 2,1 бар, Q=0,23м3/ч;

6-а - R=1,8 м при давлении 2,1 бар, Q=0,13м3/ч;

4-а - R=1,2 м при давлении 2,1 бар, Q=0,10м³/ч.

10.УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ, ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА

10.1. *Техника безопасности и охрана труда при строительстве*

При выполнении работ должны соблюдаться соответствующие отраслевые и ведомственные правила техники безопасности и производственной санитарии.

Проектные решения приняты в соответствии с действующими нормативными и конструктивными документами по транспортному строительству, в которых заложены мероприятия по охране природы, окружающей среды, труда работающих и техники безопасности.

При производстве работ следует руководствоваться требованиями СНиП 3.06.04-91 «Техника безопасности в строительстве». По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», «Правила по технике безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб». При производстве дорожно-строительных работ необходимо пользоваться «Инструкциями по технике безопасности» к каждой строительной машине.

В данном проекте предусматриваются мероприятия по технике безопасности, ответственность за выполнение которых несет «Подрядчик».

«Подрядчик» обязан:

- назначить Инженера по ТБОЗО, который подчиняется Руководителю проекта;
- обеспечить обязательный предварительный и повторный инструктажи (вводный и общий) и на рабочем месте;
- обеспечить безопасность рабочего места и наличие безопасного доступа к рабочему месту;
- обеспечить выполнение мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций, включая процедуру эвакуации со стройплощадки;
- обеспечить противопожарную безопасность, обеспечив все строительные площадки противопожарным оборудованием и сигнализацией;
- обеспечить персональное защитное снаряжение (ПЗС), которое должно использоваться для защиты людей от потенциальных опасностей, где может существовать угроза для головы, глаз, рук, ног, тела, а именно:

- спецодежда;
- спецобувь;
- очки, респираторы;
- каски;
- диэлектрические и рабочие перчатки;
- мыло;
- молоко;
- аптечки

«Подрядчик» должен быть ответственен за обеспечение без ограничения водой, средствами связи, канализации.

Участок должен содержаться в безопасном, чистом и хорошем санитарном состоянии, ответственность за очистку которого от хлама, строительного и бытового мусора, вывозом их на полигон твердых бытовых отходов (ТБО) несет «Подрядчик». При этом он должен руководствоваться СанПиН 3.01.016-97.

Кроме того, необходимо проводить регулярный технический осмотр машин и оборудования с целью определения их технической исправности и соблюдения сроков ремонта, обучение и инструктаж рабочих, занятых на обслуживании машин, механизмов и оборудования безопасным методам и приемам работ. Защитные мероприятия по отношению к оборудованию также важны для предотвращения травм и несчастных случаев. К такому оборудованию относятся:

- транспортные средства,
- насосы, компрессоры,

- генераторы, дробильное оборудование,
- подъемное оборудование (краны, подъемники, троса, транспортеры),
- электрическое оборудование.

Первичные обязательства «Подрядчика» подразделяются на медицинские услуги, услуги в случае чрезвычайных происшествий, транспортировка в случае тяжелых несчастных случаев до ближайшей больницы и финансовая поддержка.

Во время проведения работ и устранения недоделок необходимо:

- беспокоиться о безопасности всех сотрудников, работающих на строительной площадке и содержать площадку в полном порядке, чтобы избежать несчастных случаев;
- обеспечить освещение, предупреждающие знаки и ограждения;
- предпринять все необходимые меры для защиты окружающей среды на строительной площадке и вне ее для того, чтобы избежать травм и других неприятных последствий для людей и их имущества, которые могут произойти из-за загрязнения воздуха, шума или по другим причинам.
- все движущиеся части машин и установок, электро- и паропроводы, а также места поступления материалов и выдачи готовой продукции машиной надежно ограждают. Обязательно оборудуют надежными предохранительными устройствами и вентиляцией установки, где имеется выделение газа, пара и пылеобразование.

Все самоходные и прицепные машины должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией; при работе в ночное время на машинах устанавливают переднее и заднее освещение. Во избежание аварий, не реже одного раза в неделю осматривают стальные тросы и цепи, а также узлы гидросистем машин. Медицинское обслуживание работников при приеме на работу в обязательном порядке проходят медицинский осмотр в поликлиниках.

Периодический медицинский осмотр работников, занятых с вредными для здоровья материалами на производстве и остальных работников, производят в поликлиниках в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения РК.

Контроль за медицинским осмотром работников осуществляют медицинские пункты каждой строительной организации, участвующей в строительстве.

Для оказания первой медицинской помощи на рабочих местах и в вагончиках предусматривается наличие аптек с комплектом медикаментов.

Медицинские услуги являются обязательными для выполнения «Подрядчиком».

Наиболее важные из обязательных медицинских услуг следующие: оказание неотложной помощи пострадавшим на стройплощадке, обеспечение адекватной и быстрой транспортировки до ближайшей больницы и поддержки пострадавшего подороге.

10.2. Правила техники безопасности при работе дорожных машин.

К управлению дорожными машинами должны быть допущены рабочие не моложе 18 лет, имеющие удостоверение на право управления данной машиной, знающие требования безопасного ведения работ.

Перед началом работ должны быть тщательно проверены исправность двигателя, трансмиссии, рабочих органов, сцепных устройств, рычагов и органов управления, измерительных приборов, освещение и сигнальное оборудование, а также наличие инвентарного оборудования, инструментов и запасных частей. При обнаружении какой-либо неисправности машина должна быть остановлена.

Запрещается работа на неисправной машине. При остановке, ремонте и транспортировке дорожных машин должны быть приняты меры, исключающие их самопроизвольное перемещение и опрокидывание.

Работы в темное время суток необходимо выполнять при искусственном освещении в соответствии с нормами электрического освещения строительных и монтажных работ.

Независимо от освещения мест и участков работы, машины должны иметь собственное освещение рабочих органов и механизмов управления.

Дорожные машины и двигатели установок заправляют топливом и смазочными материалами на горизонтальной площадке при естественном или электрическом освещении от сети или аккумуляторов. При заправке машин запрещается курить, зажигать спички и пользоваться керосиновыми фонарями или другими источниками открытого огня.

Заправка этиловым бензином разрешается только через бензоколонки.