

**Проектировщик: ТОО «NA projects»
Государственная лицензия № 002491**

Заказчик: ТОО "Трансакция"

Многофункциональный жилой комплекс с подземным паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенными не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством расположенный в городе Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. I очередь строительства.

Пояснительная записка

ТОМ 1

TR5-RP-ПЗ

Проектировщик: ТОО «NA projects»
Государственная лицензия № 002491

Многофункциональный жилой комплекс с подземным паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенными не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством расположенный в городе Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. I очередь строительства.

Пояснительная записка

ТОМ 1

TR5-RP-ПЗ

Директор ТОО «NA projects»



Пракина Е.Н.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм на территории РК и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта



Соляной В.В.

										Лист
										3
Изм.	К.уч.	Лист	Медок	Подп.	Дата	TR5-RP-ПЗ				

Состав проекта

По объекту «Проектирование многофункционального жилого комплекса с подземным паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенными не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: г. Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман»:

№, тома/альбома	Наименование раздела	Обозначение, марка
Том 1	Пояснительная записка	ПЗ
Том 2	Паспорт проекта	ПП
Том 3	Общеплощадочные материалы	
Альбом 3.1	Генеральный план	ГП
Том 4	Архитектурные решения	
Альбом 4.1	Архитектурные решения. Секция 1	АР
Альбом 4.2	Архитектурные решения. Секция 2	АР
Альбом 4.3	Архитектурные решения. Секция 3	АР
Альбом 4.4	Архитектурные решения. Секция 4	АР
Альбом 4.5	Архитектурные решения. Секция 5	АР
Альбом 4.6	Архитектурные решения. Секция 6	АР
Альбом 4.7	Архитектурные решения. Секция 7	АР
Альбом 4.8	Архитектурные решения. Секция 8	АР
Альбом 4.9	Архитектурные решения. Секция 9	АР
Альбом 4.10	Архитектурные решения. Секция 10	АР
Альбом 4.11	Архитектурные решения. Секция 11	АР
Альбом 4.12	Архитектурные решения. Паркинг	АР
Том 5	Конструкции железобетонные	
Альбом 5.1	Конструкции железобетонные. Секция 1, 2, 3, 4, 5	КЖ
Альбом 5.2	Конструкции железобетонные. Секция 6	КЖ
Альбом 5.3	Конструкции железобетонные. Секция 7	КЖ
Альбом 5.4	Конструкции железобетонные. Секция 8	КЖ
Альбом 5.5	Конструкции железобетонные. Секция 9, 10, 11	КЖ
Альбом 5.6	Конструкции железобетонные. Паркинг	КЖ
Том 6	Водопровод и канализация	
Альбом 6.1	Водопровод и канализация. Секция 1	ВК
Альбом 6.2	Водопровод и канализация. Секция 2	ВК
Альбом 6.3	Водопровод и канализация. Секция 3	ВК
Альбом 6.4	Водопровод и канализация. Секция 4	ВК
Альбом 6.5	Водопровод и канализация. Секция 5	ВК
Альбом 6.6	Водопровод и канализация. Секция 6	ВК
Альбом 6.7	Водопровод и канализация. Секция 7	ВК
Альбом 6.8	Водопровод и канализация. Секция 8	ВК
Альбом 6.9	Водопровод и канализация. Секция 9	ВК
Альбом 6.10	Водопровод и канализация. Секция 10	ВК
Альбом 6.11	Водопровод и канализация. Секция 11	ВК
Альбом 6.12	Водопровод и канализация. Паркинг	ВК
Том 7	Отопление и вентиляция	
Альбом 7.1	Отопление и вентиляция. Секция 1	ОВ
Альбом 7.2	Отопление и вентиляция. Секция 2	ОВ
Альбом 7.3	Отопление и вентиляция. Секция 3	ОВ
Альбом 7.4	Отопление и вентиляция. Секция 4	ОВ
Альбом 7.5	Отопление и вентиляция. Секция 5	ОВ
Альбом 7.6	Отопление и вентиляция. Секция 6	ОВ
Альбом 7.7	Отопление и вентиляция. Секция 7	ОВ
Альбом 7.8	Отопление и вентиляция. Секция 8	ОВ
Альбом 7.9	Отопление и вентиляция. Секция 9	ОВ
Альбом 7.10	Отопление и вентиляция. Секция 10	ОВ
Альбом 7.11	Отопление и вентиляция. Секция 11	ОВ
Альбом 7.12	Вентиляция и дымоудаление. Паркинг	ОВ
Том 8	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
Альбом 8.1	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 1	ЭМиЭО
Альбом 8.2	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 2	ЭМиЭО
Альбом 8.3	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 3	ЭМиЭО

TR5-RP-ПЗ

Лист

4

Изм. К.уч. Лист Медок Подп. Дата

б) портландцемент (с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%) и шлако-портландцемент для всех марок W_4 - W_{16-20} :

- неагрессивная.

в) сульфатостойкие цементы для всех марок W_4 - W_{16-20} :

- неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.2), на глубине до 3,0 м:

W_{4-6} - слабоагрессивная.

W_8 - неагрессивная.

W_{10-14} - неагрессивная.

Коррозийная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали во всех образцах (ГОСТ 9.602-2016, таблица 1) – высокая (Приложение № 5).

3. Климатическая характеристика района работ.

Климатические условия. Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения. Территория города Астаны согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В (СП РК 2.04- 01- 2017 Приложение А).

Температура воздуха. 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 и годовая температура воздуха.

Температура воздуха Астана					
Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-51,6	-40,2	-35,8	-37,7	-31,2	-20,4

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха ($^{\circ}C$) периодов со средней суточной температурой воздуха, $^{\circ}C$ не выше						Дата начала и окончания отопительного (периода с темп. воздуха не выше $8^{\circ}C$)	
0		8		10		начало	конец
продолжит.	температ.	продолжит.	температ.	продолжит.	температ.		
7	8	9	10	11	12	13	14
161	-10,0	209	-6,3	221	-5,5	29,09	16,04

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее кол-во (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
	В 15 ч наиболее холодного месяца (январь)	За отопительный период		
15	16	17	18	19
1	74	76	99	982,4

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1

Ветер

Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе м/с	Среднее число дней о скоростью >10 м/с при относительной температуре
20	21	22	23
ЮЗ	3,8	7,2	4

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С			
Среднее месячное за июль	Среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
1	2	3	4	5	6	7
967,7	977,5	349,3	25,5	26,4	28,6	30,5

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.2

Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июль), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июль)	Абсолютно максимальная		
8	9	10	11
26,8	41,6	43	220

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.2

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
Средний из максимальных	Наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16
28	86	СВ	2,2	5

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.2

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев.

Номер района по базовой скорости ветра - IV (базовая скорость ветра 35 м/с), номер района по давлению ветра – IV, давление ветра 0,77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Средняя месячная годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-15,1	-14,8	-7,7	5,4	13,8	19,3	20,7	18,3	12,4	4,1	-5,5	-12,1	3,2

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.3

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -15,1 градуса, а самого теплого июля +20,7 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г. Астана -35 градусов. Дата начало и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8⁰С) с 29.09 по 26.04.

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
9	9,8	9,6	10,7	13,2	13,2	12,4	12,8	12,8	9,8	7,9	8,5	10,8

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.4

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже	Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
0,7	5,2	18,9	66,4	20,8	3,8

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.5

Глубина промерзания грунта, см

Акмолинская область		
Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Астана	183	274

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.6

Глубина нулевой изотермы в грунте, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,90	0,98
Астана	142	190	219

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.7

Примечание: Наибольшее проникновение бывает обычно в марте. Абсолютный максимум зафиксирован в апреле – 274 см. Возможное проникновение «0» в глубину, при малоснежной суровой зиме, может достигнуть в суглинках 350 см.

Атмосферные осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) – 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм, запас воды в снеге 67 мм. Согласно СП РК 2.04-01-2017 снеговая нагрузка на грунт – III, Sk – 1,5 КПа; снеговая нагрузка на покрытие – IV; Sk – 1,8 Кпа. Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – III, снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная	
27,2	42,0	-	147,0

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.9

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Гуман	Метель	Гроза
4,8	23	26	24

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.10

Ветер. Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек. Розы ветров показаны на Рисунке 1.

Среднегодовая скорость ветра

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,6	5,5	6,2	5,8	5,5	4,9	4,5	4,4	4,5	5,4	5,8	5,8	5,3

Наиболее сильные ветра дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветра имеют характер суховеев. Количество дней с ветрами в году составляет 280-300.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- базовая скорость ветра – IV, V - 35 м/сек;
- ветровой район по давлению ветра – IV, 0,77 КПа.

Скорость ветра

Место строительства	Скорость ветра (м/сек) возможная 1 раз в			
	год	5 лет	10 лет	20 лет
Астана	27	31	33	36

4.1. Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Блок 8	Блок 9	Блок 10	Блок 11	Паркинг
1	Этажность здания	этаж	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	1
2	Площадь застройки	м ²	731,7	731,7	731,7	731,7	731,7	753,52	730,02	730,02	786,15	724,95	724,95	17447
	Площадь застройки паркинга	м ²												15340
3	Общая площадь здания, в том числе:	м ²	3699,53	3694,74	3696,84	3696,84	3697,72	3238,11	2670,92	2671,54	2652,51	2649,63	2797,77	19562,16
	Общая площадь квартир	м ²	2788,46	2785,2	2785,84	2785,84	2786,92	2376,79	1865,52	1865,15	1848,74	1843,74	1829,96	
	в т.ч. жилая площадь квартир	м ²	1729,54	1728,57	1728,95	1728,95	1729,20	1426,00	1123,58	1126,75	1077,92	1080,44	1077,92	
	площадь мест общего пользования (МОП)	м ²	354,52	354,04	353,85	353,85	353,65	300,87	243,05	243,56	240,64	243,06	240,64	16366,71
	площадь технических и вспомогательных помещений	м ²												1243,67
	площадь коммерческих помещений	м ²												1951,77
	площадь застройки встроенно-пристроенной коммерции	м ²												2106,6
5	Строительный объем	м ³	19674,03	19674,03	19674,03	19674,03	19674,03	16875,41	14119,28	14114,33	13866,77	13870,61	13866,77	76 700
	Строительный объем ниже 0,000	м ³	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	2986,97	76 700
	Строительный объем выше 0,000	м ³	16687,06	16687,06	16687,06	16687,06	16687,06	13888,44	11132,31	11127,36	10879,80	10883,64	10879,80	
	Строительный объем встроенно-пристроенной коммерции, в т.ч. :	м ³												14 324,88
	ниже 0,000	м ³												10 533
	выше 0,000	м ³												3 791,88
6	Общее количество квартир	шт.	17	17	17	17	17	8	8	8	8	8	8	
	3-х комнатных	шт.	7	7	7	7	7				2	2	2	
	4-х комнатных	шт.	5	5	5	5	5	1	1	1				
	5-и комнатных	шт.	5	5	5	5	5	7	5	5	6	6	6	
	8-и комнатных	шт.						1	1	1				
7	Количество м/мест в паркинге	шт.												273

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

TR5-RP-ПЗ

Лист

19

Примечания:

1. Монтаж труб должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.
2. Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.
3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:
 dn-(20x2,8) наружный диаметр труб РЕ-Ха/EVOH фирмы "SANEXT".
 -(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).
4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб только в осевом направлении.
5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.
6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для полиэтиленовых труб.
7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.
8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.
9. Расстояние между креплениями принять:
 -на участке горизонтальной прокладки-500мм,
 -на участках вертикальной прокладки-2000мм.
 Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.
10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.
11. Монтаж труб из сшитого полиэтилена осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.
12. Выполнить промывку и дезинфекцию систем отопления и теплоснабжения специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, согласно СП №209 от 16.03.2015г

Основные показатели раздела ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м, м ³	Периоды года при t _н , °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт (ккал/ч)	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	На ГВС	общий		
Секция 1								
Жилая часть		-31,2	243 610	-	171 272	414 882	-	0,14
МОП			17 135	-	-	17 135	-	
Итого:			260 745	-	171 272	432 017	-	
Секция 2								
Жилая часть		-31,2	239 719	-	171 272	410 991	-	0,14
МОП			16 155	-	-	16 155	-	
Итого:			255 874	-	171 272	427 146	-	
Секция 3								
Жилая часть		-31,2	239 719	-	171 272	410 991	-	0,14
МОП			16 155	-	-	16 155	-	
Итого:			255 874	-	171 272	427 146	-	
Секция 4								
Жилая часть		-31,2	239 719	-	171 272	410 991	-	0,14
МОП			16 155	-	-	16 155	-	
Итого:			255 874	-	171 272	427 146	-	
Секция 5								

верхних и нижних зон. Данная система позволяет совмещать функции общеобменной и противодымной вентиляции без устройства воздуховодов.

Все процессы управляются автоматически. Контролируется уровень загазованности.

Вентиляторы, работающие в системе вентиляции и дымоудаления выполняются в огнестойком исполнении.

Система JET- вентиляции управляется с помощью газоанализаторов - датчиков уровня СО.

В случае пожара, от системы АПТ поступает сигнал из зоны пожара. Система JET- вентиляции переходит в режим дымоудаления.

В проездах паркинга струйные вентиляторы монтируются под потолком.

В ходе пуско-наладочных работ выставляется необходимый угол наклона направляющих и обороты вентиляторов через частотные преобразователи.

Все процессы управляются автоматически. Контролируется уровень загазованности.

Вентиляторы, работающие в системе вентиляции и дымоудаления выполняются в огнестойком исполнении. Степень огнестойкости вентиляторов дымоудаления - 400°C, 2 часа, однонаправленных струйных вентиляторов - 300°C, 1 час.

Все указанные режимы работы JET- вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу.

Приточная противодымная вентиляция (подпоры в тамбур-шлюзы) в данном проекте не рассматривается.

Включение систем общеобменной вентиляции: приточные вентиляторы П- 1-7, JET- вентиляторы, вытяжные вентиляторы В(ДУ)-1;2;3;4;5;6 производится по сигналу датчиков СО, переключение в режим противодымной вентиляции производится по сигналу от системы АПС.

Въездные ворота в автопаркинг, а также ворота между отсеками, в случае возникновения пожара должны быть "закрыты". Проектом предусмотрена связь шкафа управления системой JET- вентиляции с прибором управления системой пожарной сигнализации.

Вытяжные вентиляторы дымоудаления устанавливаются в пространстве вентшахты, с выбросом воздуха на уровне отм. н=+3,00м от кровли паркинга.

Вытяжные шахты (шахты дымоудаления) и приточные шахты предусмотрены в строительном исполнении из материалов класса "П" с пределом огнестойкости 2,5 часа.

Преимущества использования JET- вентиляторов:

- отсутствие загромождения воздуховодами пространства паркинга;
- автоматическое слежение за уровнем загазованности;
- возможность совмещения общеобменной вытяжной вентиляции с дымоудалением;
- гарантированное включение вентилятора дымоудаления в случае возникновения пожара;
- снижение температуры горючих газов до 350°C, что способствует сохранению несущей способности ограждающих конструкций после пожара;
- экономия электрической энергии;

Дымоудаление.

Подпор воздуха в тамбуры-шлюзы осуществляется системами ПД1 – ПД11 воздуховодами с пределом огнестойкости 2,5 ч. Системы противодымной защиты обеспечиваются электроснабжением по первой категории. Воздуховоды выполнить из тонколистовой кровельной стали ГОСТ 14918-90 класса П. Воздухозабор решен из фасада здания с помощью воздухозаборной решетки. Предел огнестойкости воздуховодов предусмотрено с комплексной системой огнезащиты с клеевым огнезащитным составом Kleber, толщина слоя $\delta=5$ мм, фирмы БОС (либо аналог), с пределом огнестойкости 0,5 часа. Оборудование ПД1-ПД2 расположено в тех. коридорах, перегородки выполнены противопожарные. Монтаж системы вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013.

8. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Электротехнические решения. Проект электроснабжения «"Многофункциональный жилой комплекс, расположенный по адресу, г. Астана, р-он Байконур, 3 ул. Ташенова, 16"» выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.

										Лист
										32
Изм.	К.уч.	Лист	Медок	Подп.	Дата					

металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой.

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (РЕ) проводником;
- установка автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ) чувствительностью 30mA на линиях, питающих штепсельные розетки.

Контур заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40x4 мм.

Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40x4 мм.

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине

Заземление кабельного лотка. Заземления кабельных лотков выполнить с помощью заземляющего проводника универсального ЗПУ 6x200 изготовленного из меди. Данная перемычка соединяет между собой лотки с помощью болтов, благодаря чему имеют непрерывное соединение конструкции. Лоток подключить к внутреннему контуру заземления. Лоток крепить с помощью П-образного профиля, к которому с двух сторон присоединить шпильки резьбовые к перекрытию здания с помощью стальных забивных анкеров.

Электрообогрев воронок паркинга.

В данном проекте выполняется электроснабжение, подключение щита управления обогрева (ЩОВ) водосточных воронок, труб водосточной канализации проходящие по паркингу. В состав щита входит: саморегулирующийся кабель, кабель питания, модульное оборудование, прочие изделия и аксессуары.

Технические показатели ВУп-1

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Категория надежности электроснабжения		III
Напряжение сети	В	380/220
Расчетная мощность	кВт	17,54

Технические показатели АВРп-1

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Категория надежности электроснабжения		I
Напряжение сети	В	380/220
Расчетная мощность (в рабочем режиме)	кВт	88,00
Расчетная мощность (при пожаре)	кВт	151,73

Технические показатели ВУп-2

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Категория надежности электроснабжения		III
Напряжение сети	В	380/220
Расчетная мощность	кВт	7,61

Технические показатели АВРп-2

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Категория надежности электроснабжения		I
Напряжение сети	В	380/220
Расчетная мощность (в рабочем режиме)	кВт	58,00
Расчетная мощность (при пожаре)	кВт	117,50

