

ТОО « Компания «СТРОЙТЕКС»
Лицензия ГСЛ№009207 от 05.07.2002г.

Стадия «Рабочий проект»

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными
помещениями и паркингом, расположенный по
адресу: г.Нур-Султан, район "Есиль",
район пересечения улиц Э.Бектурова и Е69, Е70 (проектные
наименования)»
(наружные инженерные сети и благоустройство)**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр 113/2020-08-200092/П-ОПЗ

Том 1. Книга 1

ТОО « Компания «СТРОЙТЕКС»
Лицензия ГСЛ№009207 от 05.07.2002г.

Стадия «Рабочий проект»

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными
помещениями и паркингом, расположенный по адресу:
г.Нур-Султан, район "Есиль»,
район пересечения улиц Э.Бектурова и Е69, Е70 (проектные
наименования)»
(наружные инженерные сети и благоустройство)**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр 113/2020-08-200092/П-ОПЗ

Том 1. Книга 1

Директор проектов



Мапаев А.К.

Главный инженер проекта

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the Chief Engineer of the project.

Дауренбек С.

г. Алматы, 2021 г.

Содержание (Оглавление)

1. Содержание	1
2. Состав проекта	2
3. Введение	3
4. Исходные данные	3-7
5. Генеральный план.....	7-10
НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	10-16
6. Наружные сети водоснабжения и водоотведения	10-12
7. Тепловая сеть	12-13
8. Наружные сети электроснабжения	13
8.1 Трансформаторная подстанция	13-14
9. Наружное освещение	14-16
10. Наружные сети связи	16
11. Строительное водопонижение	16
12. Проект организации строительства	
13. Сметная документация.....	
Приложение:.....	

Право на выполнение работ предоставлено институту ТОО «Компания «Стройтекс» Государственной лицензией ГСЛ № 009207 от 28.12.2017 года.

Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами и стандартами, в соответствии с требованиями экологических и санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивая безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных решений.

Главный инженер проекта



Дауренбек С.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п.п.	Марка, Раздел, № раздела	Шифр проекта	№ Альбома	Наименование
Том 1. Общая часть				
1	1-ОПЗ	113/2020-08-200092/П-ОПЗ	Книга 1	Общая пояснительная записка
2	2-ИИ	113/2020-08-200092/П-ИИ	Книга 2	Инженерные изыскания
Том 2. Генеральный план				
3	3-ГП	113/2020-08-200092/П-ГП	Альбом 1	Генеральный план
Том 3. Наружный водопровод и канализация. Ливневая канализация.				
4	4-НВК; ЛК	113/2020-08-200092/П-НВК.ЛК	Альбом 1	Наружный водопровод и канализация. Ливневая канализация.
Том 4. Тепловая сеть				
5	5-ТС	113/2020-08-200092/П-ТС	Альбом 1	Тепловая сеть
Том 5. Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ и 20кВ				
6	6-ЭС	113/2020-08-200092/П-ЭС	Альбом 1	Наружные сети электроснабжения
Том 6. Наружное освещение				
7	7-ЭН	113/2020-08-200092/П-ЭН	Альбом 1.	Наружное освещение
Том 7. Наружные сети связи				
8	8-НСС	113/2020-08-200092/П-НСС	Альбом 1.	Наружные сети связи
Том 8. Строительное водопонижение				
9	9-СВ	113/2020-08-200092/П-СВ	Альбом 1.	Пояснительная записка строительного водопонижения
10	10-СВ	113/2020-08-200092/П-СВ	Альбом 2.	Чертежи и расчетные схемы
Том 9. Паспорт проекта				
11	11-ПП	113/2020-08-200092/П-ПП	Альбом 1	Паспорт проекта
Том 10. Оценка воздействий на окружающую среду				
12	12-ОВОС	113/2020-08-200092/П-ОВОС	Альбом 1	Оценка воздействий на окружающую среду
Том 11. Проект организации строительства				
13	13-ПОС	113/2020-08-200092/П-ПОС	Альбом 1	Проект организации строительства
Том 12. Сметная документация				
14	14-СД	113/2020-08-200092/П-СД	Альбом 1	Сметная документация

Общая пояснительная записка (ОПЗ) составлена в соответствии по пункту 10.4.3, 10.2.1 СН РК 1.02-03-2011 с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.

3. ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект под наименованием: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Нур-Султан, район «Есиль», район пересечения улиц Э.Бектурова и Е69, Е70 (проектные наименования)» разработан ТОО «Компания «СТРОЙТЕКС», имеющим Государственную лицензию Республики Казахстан за № ГСЛ №009207 от 05.07.2002 г. на право проектирования жилых и общественных зданий и сооружений.

Объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположен по адресу: г. Нур-Султан, район «Есиль», в районе пересечения улиц А.Бектурова и Е69, Е70» (наружные инженерные сети и благоустройство) согласно задания на проектирование от 05.06.2020 г., и плана очередности разработки и согласования ПСД.

Инженерные сети коммуникации разработаны на основании выданных технических условий эксплуатационных служб города, а также проекта детальной планировки ГУ «Управления Архитектуры, Градостроительства и Земельных отношений» г. Нур-Султан.

4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование Утвержденным заместителем генерального директора по производству ТОО «Елорда Даму» Джамбуловым Б. от 05.06.2020 г.;
- Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) №KZ27VUA00219880 от 27.05.2020 г.;
- Постановление Акимата г. Нур-Султана о разрешении на проведение проектных и изыскательских работ №510-1331 от 16.04.2021 г. (с обновлением);
- Плана-детальной планировки (ПДП) территории застройки №000014 от 28.01.2020 г.
- ТУ АО «Астана-Теплотранзит» на теплоснабжение №1757-11 от 11.05.2020;
- ТУ АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» на подключение к электрическим сетям №5-Е-23/4-914 от 27.05.2021 г. в замен ТУ №5-Е-23/4-1112 от 24.06.2020;
- ТУ ГКП «Астана Су Арнасы» на В и К №3-6/928 от 17.05.2021 г.;
- ТУ РДТ филиал АО «Казахтелеком» №307 от 03.07.2020 г.;
- ТУ на водопонижение ГКП «Elorda Eco Sestem» от 27.11.2020 №ПО.2020.0012292;
- ТУ на ливневую канализацию УТЭК и КХ №ПО.2020.0003171 от 04.05.2020 г.;
- Технического отчета об инженерно-геодезических изысканиях Арх.№09.2020 выполненным «ТОО-статус KZ»;
- Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях Арх.№39.20 выполненным «ТОО-статус KZ»;

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г.Нур-Султан, район "Есиль», район пересечения улиц Э.Бектурова и Е69, Е70 (проектные наименования)» выполнены ТОО «Гео-статус KZ» согласно договора.

Для производства инженерно-геологических работ использовалась топографическая съемка масштаба 1:500.

1. Климат

1.1. Климатическая характеристика района.

Исследуемая территория относится к IV 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 -15,1 до +20,7°С (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:	
-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

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

Абсолютная минимальная температура	-51,6°С
Абсолютная максимальная температура	+41,6°С
Температура наружного воздуха наиболее холодных суток	
обеспеченностью 0,92	-35,8°С
обеспеченностью 0,98	-40,2°С
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	
обеспеченностью 0,92	-31,2°С
обеспеченностью 0,98	-37,7°С

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С – 161 суток (см. табл.3).

Таблица 3 – Продолжительность периодов и температуры воздуха

Средняя продолжительность (сут.) и температуры воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
0		8		10			
продолжит.	t°	продолжит.	t°	продолжит.	t°	начало	конец
161	-10,0	209	-6,3	221	-5,5	29.09	26.04

Средняя за месяц и год амплитуды температуры наружного воздуха приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
9,0	9,8	9,6	10,7	13,2	13,2	12,4	12,8	12,8	9,8	7,9	8,5	10,8

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по формуле (1), согласно СП РК 5.01-102-2013:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \quad (1)$$

где d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

суглинков и глин – 0,23;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;

песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;

крупнообломочных грунтов – 0,34.

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе (принят равным 55,2 по СП РК 2.04-01-2017, пункт Нур-Султан (Астана).

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу 5.

Таблица 5 – Нормативная глубина промерзания

Нормативная глубина промерзания грунтов, в м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1,71	2,08	2,23	2,53

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт под естественной поверхностью приведена в нижеследующей таблице 6.

Таблица 6 – Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт, в м			
суглинки и глины	супеси, пески мелкие и пылеватые	пески гравелистые, крупные и средней крупности	крупнообломочные грунты
1,88	2,29	2,45	2,78

Средняя глубина нулевой изотермы из максимальных за год составляет 142 см, согласно СП РК 2.04-01-2017.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42,0 см. Количество дней со снежным покровом в году – 147.

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.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,7÷1,8 мб), наибольшее – в июле (12,7 мб), (см. табл. 7).

Таблица 7 – Средняя за месяц абсолютная влажность наружного воздуха

Абсолютная влажность по месяцам, мб											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1,7	1,8	2,8	5,5	8,0	10,9	12,7	11,4	8,1	5,4	3,2	2,1

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (53÷57%), наибольшая – зимой (77÷79%), среднегодовая величина относительной влажности составляет 67% (см. табл. 8).

Таблица 8 – Средняя за месяц и год относительная влажность

Относительная влажность по месяцам, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
78	77	79	64	54	53	59	57	58	68	80	79	67

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 74% и для самого теплого месяца (июля) – 43%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 мб), низкий – в декабре-феврале (0,3-0,4 мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8%. Годовое испарение с водной поверхности 680 мм, с поверхности почвы – 280 мм.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного (за июнь-август) и юго-западного (декабрь-февраль) направлений.

Средняя скорость за отопительный период составляет 3,8 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 7,2 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 2,2 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 31 м/сек, в 10 лет – 35 м/сек, в 100 лет – 40 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха равен 4. Повторяемость штилей за год – 5%.

Согласно карте районирования (Приложение Ж, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) ветровой район – IV. По карте районирования территории РК по базовой скорости ветра (см. Приложение Ж) давление ветра для IV ветрового района $q_b=0,77$ кПа.

Опасные атмосферные явления. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
4,8	23	26	24

Солнечное сияние и солнечная радиация. Продолжительность солнечного сияния (среднее число часов за месяц и за год) приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Продолжительность солнечного сияния

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
108	141	192	245	310	332	330	300	231	152	99	92	2531

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы.

1.2. Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография

Участок работ расположен в левобережной части г. Нур-Султан, район Есиль, район пересечения ул. А.Бектурова и Е69, Е70.

В геоморфологическом отношении приурочен к надпойменной террасе р. Есиль. Поверхность земли представляет собой слабоволнистую равнину, естественный рельеф участка нарушен в результате планировочных работ. На участке работ и прилегающей территории находятся заболоченные участки.

Гидрографическая сеть представлена р. Есиль.

1.3. Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ вскрыты в четвертичных отложениях. Появление подземных вод отмечено на глубине 1,5÷5,3 м. Участок изыскания находится на заболоченном участке, установившийся УПВ по замеру на октябрь 2020 г. зафиксирован 1,0-4,20м, т.е. на отметках 341,10÷342,42 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,0 м выше установившегося на период изысканий. Поверхностный сток талых и дождевых вод с поверхности площадки затруднен, поэтому в теплый период года уровень грунтовых вод находится на поверхности земли. В зимний период года происходит незначительное снижение уровня грунтовых вод.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока. Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая.

Минерализация подземных вод составляет 3081-3590 мг/л, что характеризует их как соленые. По химическому составу воды сульфатно-хлоридные натриевые, общая жесткость 19,75-23,5 м.моль/дм³ (очень жесткие).

Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией по отношению к бетонам марки W4; по отношению к бетону марки W4 на портландцементе обладают слабой сульфатной агрессией; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные.

5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Территория застройки многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом расположена в г. Нур-Султан на левом берегу реки Ишим в районе «Есиль» на пересечении улиц А. Бектурова и Е69, Е70 (проектные наименования).

Участок многоквартирного жилого комплекса имеет Г-образную форму. С востока участок ограничен улицей Э. Бектурова, с юга – проектируемой улицей Е70, с севера – улицей Е69 (проектные наименования). С запада примыкает к городской жилой застройке.

Ситуационный план

Вертикальная планировка выполнена на основании схемы вертикальной планировки и схемы трассы ливневой канализации, выданной ТОО "Астанагорархитектура", и топографической съёмки масштаба 1:500, с учётом прилегающей территории. При выполнении вертикальной планировки обеспечивается водоотвод от проектируемых зданий и входов в них, а также с прилегающей территории. Водоотвод производится в проектируемую ливневую канализацию, проходящую по территории многоквартирного жилого комплекса, далее в проектируемую городскую ливневую канализацию.

На территорию многоквартирного жилого комплекса предусмотрено три въезда.

Озеленение производится сеяным газоном, а также деревьями и кустарниками, произрастающими в г. Нур-Султан. Деревья и кустарники, используемые для озеленения территории многоквартирного жилого комплекса, соответствуют требованиям санитарных норм.

Уровень чистого пола первого этажа жилых домов, паркинга и ТП соответствует абсолютной отметке на генеральном плане: секция 1 – 346,8 м., секция 2 – 346,65 м., секция 3 – 346,80 м., секция 4 – 346,90 м., секция 5 – 347,00 м., секция 6 – 347,10 м., секция 7 – 347,00 м., секция 8 – 346,90 м., секция 9 – 346,80 м., секция 10 – 346,70 м.

При разработке раздела учтены требования:

- СНиП РК 3.01-01Ас2007 "Планировка и застройка города Астаны" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2020 г.);
- СН РК 3.01-05-2013 "Благоустройство территорий населенных пунктов";
- СП РК 3.01-105-2013 "Благоустройство территорий населенных пунктов";
- СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения";
- СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения".

Основные технические показатели по участку

№	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	%
1	Площадь территории по гос. акту (га)	2,1002	га	100
2	Площадь застройки всего (м2) в т.ч:	6 641,9	м2	32
	-жилые дома	4 770,4	м2	
	-многоярусный паркинг	1 782,1	м2	
	-ТП	89,4	м2	
3	Площадь покрытия всего в т.ч:	10 277,1	м2	48
	асфальтобетонного покрытия проездов (тип 1)	5 475,1	м2	
	асфальтобетонного покрытия тротуаров и дорожек (тип 2)	3 555,24	м2	
	резиновые бесшовные покрытия (тип 3)	574,0	м2	
	асфальтобетонное покрытие площадки для мусора, (тип4)	22,56	м2	
	асфальтобетонной отмостки (тип 5)	650,2	м2	
4	Площадь озеленения, в т.ч:	4 083,0	м2	20
	проектируемый газон	3 952,2	м2	

	проектируемые цветники	130,8	м2	
	приствольные лунки	-	м2	
5	Количество машино/мест в т.ч:	341	м/м	
	открытие парковки	89	м/м	
	из них для МГН	7	м/м	
	в многоярусном паркинге	252	м/м	
	из них для МГН	6	м/м	

6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Рабочий проект "Наружных сетей водоснабжения и канализации, ливневой канализации" выполнен на основании задания на проектирования, а также следующих технических условий:

- технических условий №3-6/928 от 17.05.2021г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";

- технических условий от 04.05.2020 года №ПО.2020.0003171 УТЭК и КХ выданных ГУ "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан"

Инженерно-геологическая характеристика участка:

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 5,0м принимают следующие отложения:

-ИГЭ-1 Насыпной грунт из суглинка, от твердой до тугопластичной консистенции, строительного мусора, с примесью органических веществ 3,0%;

-ИГЭ-2 Заиленная глина, темно-бурого и черного цветов, полутвердой и тугопластичной консистенции, с содержанием органических веществ 10,5%;

-ИГЭ-3 Суглинок, серого и серовато-бурого цветов, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослойками песка и мощностью до 20 см;

-ИГЭ-4 Песок средней крупности, коричневого цвета, водонасыщенный, с прослойками суглинка мощностью до 20 см, средней плотности, полимиктового состава.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают слабой сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4 на портландцементе; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону марки W4 и W6 - слабоагрессивные; к бетону марки W8 - неагрессивные.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают высокой степенью коррозионной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали.

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (октябрь 2020 г.) зафиксирован на глубинах 1,0 - 4,2м, на абсолютных отметках 341,1 - 342,42м, за прогнозируемый рекомендуется принять на 1,0м выше установившегося на период изысканий.

Нормативная глубина промерзания грунтов - суглинок - 1,71м.

Водоснабжение

Точкой подключения сетей водоснабжения жилого комплекса служат сущ.сети водоснабжения ПВХ Ø250мм (на пересечении Е69 с улицей Әбікен Бектұров) и ПВХ Ø280мм по улице Е69 (проектное название) согласно ПДП района.

Сети водоснабжения запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø280x16,6мм; Ø160x9,1мм; Ø90x5,4мм; Ø63x3,8мм, ПЭ100 SDR9 Ø32x3,6мм по СТ РК ИСО 4427-2014 (ГОСТ 18599-2001) также из стальных электросварных труб Ø89x4,0мм;

Ø57x3,5мм; Ø32x3,0мм по ГОСТ 10709-91. В местах пересечения проезжей части автомобильных дорог сети водоснабжения устраиваются в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø530x5,0мм.

Водопроводные колодцы - круглые Ø1500мм, Ø2000мм выполняются из сборных железобетонных элементов, т.п.р. 901-09-11.84.

Глубина заложения водопроводных сетей согласно продольному профилю.

Водоотведение

Данным проектом разработан отвод хоз-бытовых стоков от жилого комплекса.

Точкой

подключения принята ранее запроектированная сеть канализации Ø250мм на пересечении улиц

Е69 и Е51 (проектные названия). Проектируемые сети водоотведения проложены согласно ТУ

выданных ГКП "Астана Су Арнасы" а также Схемы трасс выданных ТОО "АстанаГенплан".

Сети водоотведения запроектированы из полимерных труб со структурированной стенкой DN/OD SN10 Ø250мм, Ø160мм по ГОСТ Р 54475-2011 а также из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø250x14,8мм. В местах пересечения проезжей части автомобильных дорог сети канализации устраиваются в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø478x5,0мм.

Канализационные колодцы - круглые Ø1500мм выполняются из сборных железобетонных элементов, т.п.р.902-09-22.84.

Глубина заложения сетей канализации согласно продольному профилю.

Ливневая канализация

Данным проектом предусматривается строительство магистрального коллектора ливневой канализации для отвода ливневых стоков от жилого комплекса. Точной подключения ливневой канализации согласно ПДП данного района, является существующий коллектор Ø2000мм по ул.Әбікен Бектұров.

Сети ливневой канализации выполнены из полимерных труб со структурированной стенкой DN/OD SN10 Ø250мм.

Колодцы ливневой канализации - круглые Ø1500мм выполняются из сборных железобетонных элементов, т.п.р.902-09-22.84.

Глубина заложения сетей ливневой канализации согласно продольному профилю.

Производство работ

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

Проектом

предусмотрена разработка траншей с вертикальными стенками с креплением стенок траншей:

Крепление инвентарными щитами при Н до 3,0м; Крепление досками при Н от 3м до 4,0м.

Основание под трубопроводы - уплотненное на 0,3м пневматическими трамбовками. Обратную засыпку трубопровода осуществлять грунтом I группы без комьев и камней. Ручная засыпка - 0,5м над верхом проектируемых трубопроводов с уплотнением до $K \geq 0,95$.

Организации, эксплуатирующие подземные коммуникации, обязаны до начала производства работы обозначить на местности в районе работ хорошо заметными знаками оси и границы этих коммуникаций.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

Стальные трубы и фасонные части покрываются изоляцией весьма усиленного типа трехслойного полимерного по ГОСТ 9.602-2005 состоящей из:

- грунтовка на основе термореактивных смол;
- термоплавкий полимерный подслои;
- защитный слой на основе экструдированного полиэтилена.

При прокладке трубопроводов в охранных зонах ЛЭП и пересечениях, работы вести в соответствии с ППР по наряд-допуску, выданному эксплуатирующей организацией. При прохождении траншей под существующими воздушными линиями электропередачи и связи, разработка грунта должна производиться ручным способом во избежание обрыва проводов.

7. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект выполнен на основании технических условий на проектирование тепловых сетей №1757-11 от 11.05.2020г. Выданных АО "Астана-Теплотранзит", топосъемки, согласно заданию на проектирования заказчика, и в соответствии с МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства".

Климатологические данные приняты согласно СНиП РК 2.04.01-2010 "Строительная климатология".

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 31,2°C.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2. Способ регулирования отпуска тепловой энергии "качественный метод" . Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная. Теплоноситель - горячая вода с параметрами 130-70°C.

Точка подключения - узел ответвления трубопроводов (УТ-1) существующее ответвление $\varnothing 400$.

Прокладка проектируемых тепловых сетей предусмотрена подземная бесканальная и подземная канальная. Тепловая сеть принята из труб в промышленной тепловой изоляции из ППУ в кожухе из плотного полиэтилена по ГОСТ 30732-2006.

Общая протяженность тепломагистрали в двухтрубном исчислении - 582,3 м, в том числе:

- | | |
|---|----------------------------|
| 2 | 139,4 139,4/250 |
| 2 | 133,4 133,4/225 |
| 2 | 109,4 109,4/200 |
| 2 | 89,4 89,4/180 |
| 2 | 76,1 76,1/140 |

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной рабочий трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана ППУ и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкой плотности.

Изоляция стыков трубопроводов принята на месте монтажа с механизированной зачисткой околошовной поверхности, со снятием выпуклостей, обезжириванием.

Укладка труб должна производиться в канале на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту. Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

Компенсация тепловых удлинений решена за счет углов поворота тепловой сети и П-образным компенсатором. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой.

В низших точках теплосети предусмотрен спуск воды в дренажные колодцы с последующим вывозом ассмашинами остывшего до 40°С теплоносителя.

После монтажа трубопроводов в смотровых колодцах установить указательные бирки с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры. На ответвлении от тепломагистрали на падающем трубопроводе предусмотрена запорно-регулирующая арматура.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 P_{раб.}(не менее 15атм.) в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

8. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Электроснабжение объекта: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, район "Есиль", район пересечения улиц А. Бектурова и Е69, Е70 (проектные наименования)», выполнено согласно ТУ №5-Е-23/4-914 от 27.05.2021 г., выданных АО "Астана - РЭК".

Источник электроснабжения - ПС-110/20кВ «Туран».

Точка подключения - разные секции шин РУ-20кВ РПК-2Т, проектируемого для объектов ГУ «Управление строительства города Нур-Султан» в соответствии с техническими условиями №5-23/4-4098 от 19.12.2013г.

Проектом предусмотрено:

- прокладка КЛ-20 кВ выполнена кабелями марки АПвВнг(А)-LS 3x70/50ТАС-20кВ, в ранее запроектированных полиэтиленовых трубах Ø110 мм, кабельном канале, переходы через проезжие части выполнены в трубах Электропайп - ОС Ø110 мм;
- прокладка оптического кабеля КС-ОКБ-8, в ранее запроектированных полиэтиленовых трубах Ø110 мм, кабельном канале, переходы через проезжие части выполнены в трубах Электропайп - ОС Ø110 мм;
- прокладка КЛ-0,4 кВ - выполнена кабелем АПвБбШпнг расчетного сечения от проектируемой ТП-20/0,4кВ.
- в качестве 3-го независимого источника электроснабжения предусмотрен дизель-генераторная установка, в помещении ДГУ в ТП-20/0,4кВ.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-2 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-107-2013.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

8.1. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ТП-2x2000кВА

Общие указания

Рабочий проект блочно-модульной подстанции 2x2000-20/0,4 кВ, выполнен на основании технических условий ТУ №5-Е-23/4-914 от 27.05.2021 г., выданных АО "Астана - РЭК" и предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-20 кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО-2-20 с силовыми выключателями ВВ/АЕ-1250А,630А и разъединителями РВЗ-20/630А (см. опросный лист);

- установка в РУ-0,4 кВ вводных, отходящих и секционной панелей с автоматическими выключателями, РПС на токи, согласно нагрузки (см. опросный лист);

- в РУ-20 и 0,4 кВ предусмотрено электрическое отопление конвекторами;

- также рабочее и ремонтное освещение;

Трансформаторная подстанция имеет исполнение блочно-модульного типа из панелей типа "сэндвич", наполненных базальтовой минплитой, производства АО «Alageum Electric».

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 2000 кВА марки ТМГ и устройство до 4-х кабельных вводов 20 кВ с использованием камер КСО-2-20. РУ-0,4 кВ комплектуется панелями типа ЩО-70.

Автоматика

Автоматика в БКТП предусматривается в следующем объеме:

1) Автоматическое отключение выключателя ВВ/АЕ-1250А при неисправностях в силовых трансформаторах. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей шкафа собственных нужд (ШСН) и трансформаторов тока (дешунтирование).

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

3) Релейная защита на камерах КСО-2-20 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева БКТП принято от шкафа ЯСН. Защита ЯСН выполняется через автоматические выключатели.

В БКТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника.

Для камер КСО-2-20 в РУ-20 кВ предусматривается технологический обогрев с помощью конвекторов. Включение конвекторов автоматическое при температуре внутри помещения ниже +5°C (по требованию завода изготовителя устройств защиты на микропроцессорных блоках).

Компенсация реактивной мощности не требуется.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство БКТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4 мм). Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями (сталь угловая L=50х50мм.) Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Защита от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ гл. IV параграф 2-135 не требуется, т.к. БКТП защищено расположенными вблизи высотными зданиями.

9. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Общие указания

Благоустройство «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, район "Есиль", район пересечения улиц А. Бектурова и Е69, Е70 (проектные наименования)», выполнен на основании задания на проектирование, а также плана благоустройства территории. Проект наружного электроосвещения выполнен по 3-й категории надёжности электроснабжения.

Для электропитания светильников предусмотрен шкаф управления наружным освещением (ШУНО-1). Подключение шкафа освещения предусмотрено от проектируемого ТП-10/04кВ, ШУНО-1 установить на внешней стене подстанции. Управление наружным освещением площади осуществляется посредством таймера и фотореле что позволяет включать и отключать нагрузку в предварительно установленное пользователем моменты времени с учетом освещенности внешнего фотодатчика. Для выбора режима управления в ШУНО-1 установлен переключатель режимов.

Для учета электроэнергии используются счетчик электрической энергии установленный в ШУНО. Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 10 лк согласно СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012. Расчет выполнен в программе DIALux evo.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВББШв-0,66, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. Все пересечения линии освещения с другими кабелями и коммуникациями выполняются в защитном футляре в виде трубы ПНД Ø110 мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Разделка кабеля в опорах освещения выполняется сжимами ответвительными, кабель от разделки до светильника применяется марки АВВГ 3х1,5мм с установкой в ревизионном лючке автоматического выключателя на 6А.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04.07-2013. Все скрытые работы оформить актами.

Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты – смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м.

Меры безопасности и защитные мероприятия

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).

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все скрытые работы оформить актами.

Основные технические показатели:

Категория надежности электроснабжения - 3;

Напряжение питающей сети - 380/220 В;

Общая установленная мощность - кВт;

Общая расчетная мощность - кВт;

Расчетный ток - А;

Коэффициент мощности - ;

Максимальная потеря напряжения - 1,75%;

Общее количество светильников - 68 шт;

Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 1445 м.

10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Общие указания

Проект телефонизации объекта: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, район "Есиль", район пересечения улиц А. Бектурова и Е69, Е70 (проектные наименования)», выполнен на основании технических условий № 307 от 03.07.2020г., выданных РДТ филиал АО "Казахтелеком".

Согласно техническим условиям, предусмотрено:

- прокладка кабеля ОКЛ-96 от АТС-40 до телефонного колодца, с установкой муфты;

- прокладка кабеля ОКЛ-24 от муфты до объекта в существующей и проектируемой кабельной канализации частично занятым каналом;

- строительство 2-х отверстной телефонной канализации из п\э труб d внешн.110мм

Проектом предусматривается установка сборных железобетонных колодцев типа ККС-2-10.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК.

11. СТРОИТЕЛЬНОЕ ВОДОПОНИЖЕНИЕ

Проект строительного водопонижения разработан для снижения влияния грунтовых вод и обеспечения надежных условий при строительстве инженерных сетей. Расчет водопонижения выполнен на основании материалов изысканий инженерно-геологических работ.

В данном проекте водопонижение предусмотрено за счет открытого водоотлива. Открытый водоотлив производится поточным методом по захваткам, а для откачки грунтовой воды используются грязевые насосы типа «ГНОМ».

Сброс откачиваемой воды предусмотрен в близлежащий существующий коллектор ливневой канализации, предварительно проходя механическую очистку пескоуловителями согласно письму №ПО.2020.0012292 от 27.11.2020 года, выданным ГКП на ПХВ «Elorda Eco System».

Приложение