

*Товарищество с ограниченной ответственностью  
"ASI engineering"  
Государственная лицензия ГСЛ № 02594*

*РАБОЧИЙ ПРОЕКТ*

*Строительство Павлодарского  
мусороперерабатывающего завода.  
I очередь. Сортировочный центр.*

*адрес объекта: г. Павлодар, промышленный  
район "Центральный" участок 2239/1*

*Общая пояснительная записка*

*ТОМ - 1*

*Раздел - ОПЗ*

*Шифр проекта - 240620*

*Алматы 2024*

Товарищество с ограниченной ответственностью  
 "ASI engineering"  
 Государственная лицензия ГСЛ № 02594

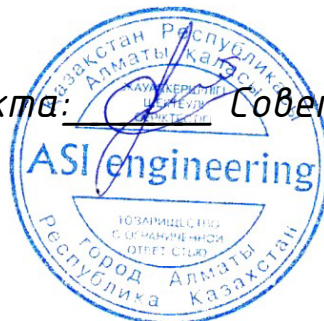
## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство Павлодарского  
 мусороперерабатывающего завода.  
 I очередь. Сортировочный центр.

адрес объекта: г. Павлодар, промышленный  
 район "Центральный" участок 2239/1

Заказчик: ТОО "Сортировочный центр"

Главный инженер проекта: Советкалиулы С.



ТОМ - 1

Раздел - ОПЗ

Общая пояснительная записка

Шифр проекта - 240620

Алматы 2024

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

## Содержание

№ п.п.	Наименование раздела	№ стр.
1	Содержание	3
2	Список исполнителей	4
3	Состав проекта	5
4	Общие положения	6
5	Исходные данные	6
6	Характеристика участка строительства	7
7	Генеральный план	8
8	Архитектурно-строительные решения	9
9	Конструктивные решения	11
10	Отопление, вентиляция и кондиционирование	12
11	Водоснабжение и канализация	13
12	Электросвещение и силовое электрооборудование	15
13	Автоматическая пожарная сигнализация	18
14	Системы связи	19
15	Наружные сети	21
16	Сметная документация	24

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

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Советкалиулы С.



-240620-ОПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Строительство Павлодарского мусороперерабатывающего завода. 1 очередь. Сортировочный центр. Адрес: г. Павлодар, промышленный район "Центральный" участок 2239/1

Стадия	Лист	Листов
	3	

## Список исполнителей

Главный инженер проекта	Советкалиулы С. _____
Архитектурные решения	Цыцорин А. _____
Конструкции железобетонные	Овчинников И.В. _____
Конструкции металлические	Тетерин А.К. _____
Электроснабжение и освещение	Сулейменов М.Т. _____
Отопление и вентиляция	Курманова А.М. _____ Сандалов Е.Н. _____
Водопровод и канализация	Сабитов А.А. _____
Системы связи. Пожарная сигнализация.	Байдильдинов К.Н. _____
Тепломеханические решения. Тепловые сети	Сандалов Е.Н. _____
Генеральный план	Советкалиулы С. _____

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-240620-ОПЗ			

## Состав проекта

№ п/п	Шифр раздела	№ тома	№ альбома	Наименование раздела
<b>Строительство Павлодарского мусороперерабатывающего завода</b>				
1	240620-ОПЗ	1	1	Общая пояснительная записка.
2	240620-ПРП		2	Паспорт рабочего проекта
3	240620-АР	2	1	Архитектурные решения.
4	240620-АР-1			АБК
5	240620-АР-2			Сортировочный цех
6	240620-ТХ	3	1	Технологические решения.
7	240620-КЖ	4	1	Конструкции железобетонные.
8			2	Расчет несущих железобетонных конструкций.
9				АБК
10				Сортировочный цех
11	240620-КМ	5	1	Конструкции металлические
12			2	Расчет несущих металлических конструкций.
13				АБК
14				Сортировочный цех
15	240620-ОВиК	6	1	Отопление и вентиляция и кондиционирование
16	240620-ОВ-1			АБК
17	240620-ОВ-2			Сортировочный цех
18	240620-ВК	7	1	Водоснабжение внутреннее водоотведение.
19	240620-ВК-1			АБК
20	240620-ВК-2			Сортировочный цех
21	240620-ЭОМ	8	1	Электроосвещение, силовое электрооборудование.
22	240620-ЭОМ-1			АБК
23	240620-ЭОМ-2			Сортировочный цех
24	240620-ПС	9	1	Автоматическая пожарная сигнализация
25	240620-ПС-1			АБК
26	240620-ПС-2			Сортировочный цех
27	240620-СС	10	1	Системы связи. СКС, СКУД, СОУЭ, СВН
28	240620-СС-1			АБК
29	240620-СС-2			Сортировочный цех
30	240620-ГП	11	1	Генеральный план
31	240620-ЭН	12	1	Наружное электроосвещение
32	240620-ТС	13	1	Тепловые сети
33	240620-НВК	14	1	Наружные сети водопровода и канализации
34	240620-НЭС	15	1	Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ
36	240620-СД	16	1	Сметная документация
37	240620-ПОС	17	1	Проект организации строительства.
38	240620-ОВОС	18	1	Оценка воздействия на окружающую среду

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-240620-ОПЗ

Лист

5

Формат А4

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проектом предусматривается новое строительство объекта «Строительство Павлодарского мусороперерабатывающего завода» расположенный по адресу: г. Павлодар, промышленный район Центральный, уч. 2239/1. Проект состоит из двух очередей строительства, в данном проекте разработана 1-ая очередь строительства, которая включает в себя Цех сортировки ТБО, здание АБК – административно-бытовой корпус, строительство внутриплощадочных инженерных сетей, автовесы размером 18м для спецмашин весом до 80 тн, компостную площадку и благоустройство территории.

Проектно-сметная документация разработана проектной компанией ТОО «ASI engineering» в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил Республики Казахстан. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других, действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочий проект комплекса разработан для климатических условий, характерных для Павлодарской области РК и предназначен для осуществления производственных процессов по сортировке и переработке ТБО.

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект разработан на основании следующих документов и исходных данных:

- Договор № 240620 от 20.06.2024 года, задание на проектирование;
- Архитектурно-планировочное задание № KZ01VUA01176380 от 12.07.2024 г., выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодар»;
- Постановление Акимата города Павлодар №338/1 29.03.2024 года о предоставлении права временного землепользования на земельный участок;
- Договора аренды земельного участка №1-10226 от 01.04.2024 года, подписанный ГУ «Отдел земельных отношений города Павлодар»;
- Справка о присвоении адреса объекту недвижимости, регистрационный код №0202400031434510 от 05.04.2024 г. на основании Приказа отдела архитектуры и градостроительства №323 от 02.04.2024 года;
- Технические условия на присоединение к электрическим сетям № ТУ-21-2024-01262 от 05.06.2024 г, выданные АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания»;
- Технические условия на присоединение к системе централизованного теплоснабжения г. Павлодар № ТУ-22-2024-00097 от 21.06.2024 г, выданные ТОО «Павлодарские тепловые сети»;
- Технические условия на подключение к сетям в сфере водоснабжения и водоотведения №298 от 28.05.2024 г, выданные ТОО «ПАВЛОДАР-ВОДОКАНАЛ»
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте выполненный ТОО «GeolProject», выполненный в 2024 году;

Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп не разработаны в проекте согласно заданию заказчика.

Проект разработан в соответствии СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» строительные конструкции, принятые для строительства, обеспечивают безопасность здания. Габариты принятых дверных проемов обеспечивают безопасную эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Со второго этажа есть доступ к эвакуационным лестницам.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							-240620-ОПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

## ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА.

Павлодарская область имеет засушливый, резко континентальный климат с большой разницей температуры воздуха не только между сезонами, но и в течение суток. Зима суровая с сильными ветрами и метелями. Лето жаркое, но сравнительно короткое.

На территории участка работ лето теплое, а зима холодная. Абсолютный максимум достигает  $+45.2^{\circ}\text{C}$  и зарегистрирован в августе. Средние температуры наиболее холодного месяца января –  $16.6^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный минимум достигает  $-42.0^{\circ}\text{C}$ . Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет  $3.1^{\circ}\text{C}$

Территория участка работ находится в зоне 5 балльной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64). Участок расположен на пересечении двух плит 9 (пластово-денудационного плато) и 10 (пластово-аккумулятивная равнина) типов морфоструктуры, без региональных разломов и сдвигов. Пластово-денудационная плато – возвышенная равнина на структурах плиты докембрийской платформы, с преобладающим развитием поверхности под влиянием денудационных процессов. Пластово-аккумулятивная равнина – равнина, образовавшаяся вследствие длительного накопления (аккумуляции) толщ рыхлых осадочных пород.

Инженерные изыскания дают комплексную оценку природных условий участка строительства, общую картину для разработки экономически целесообразных и технически обоснованных решений при проектировании и строительстве объектов с учетом рационального использования и охраны природной среды. А также получения данных для составления прогноза изменений природной среды под воздействием строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений.

Характеристика площадки строительства: земельный участок площадь 11,22 га. Рельеф относительно ровный, с небольшим уклоном на северо-восток участка, абсолютные отметки колеблются в пределах 144,60 -- 142,10.

Район строительства характеризуется следующими природно- климатическими условиями:

Согласно СП РК 2.04.01-2017\* «Строительная климатология»:

– номер климатического района – IIIA;

Согласно СП РК EN 1991-1-3.2004-2011 «Снеговые нагрузки»

– номер района по весу снегового покрова – II (1.2 кПа);

Согласно СП РК EN 1991-1-4.2005-2011 «Ветровые воздействия»

– номер района по базовой скорости ветра – IV;

– номер района по средней скорости ветра – IV (35 м/с);

– номер района по давлению ветра – IV (0.77 кПа).

Климатические параметры для холодного периода

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 –  $39,6^{\circ}\text{C}$

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 –  $42,2^{\circ}\text{C}$

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 –  $40,1^{\circ}\text{C}$

Температура воздуха обеспеченностью 0,94 –  $22,0^{\circ}\text{C}$

Климатические параметры для теплого периода

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 –  $26,3^{\circ}\text{C}$

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 –  $29,4^{\circ}\text{C}$

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца  $+28,0^{\circ}\text{C}$ .

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102- 2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.54 м; супеси и пески пылеватые – 1.88м; пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2.01м; крупнообломочных грунтов – 2.28м.

Средняя глубина проникновения «0» в грунт – 1.93м.

В процессе бурения на участке были вскрыты подземные воды. Уровни подземных вод находится на глубине от 3 до 4 м.

Сейсмичность района не учитывается (менее 6 баллов).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			-240620-ОПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

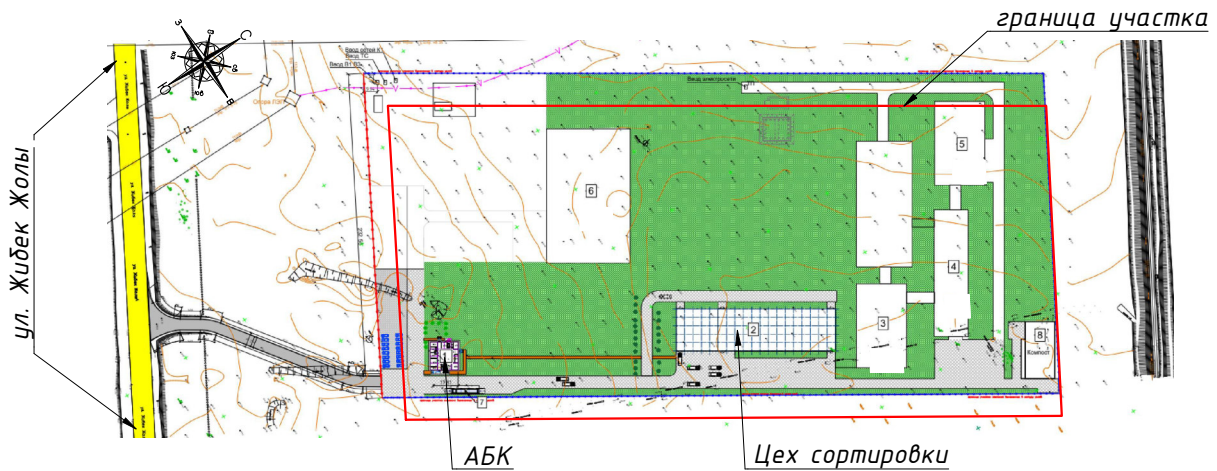
Рабочий проект разработан на основании:

задание на проектирование утвержденный заказчиком;  
утвержденный архитектурный проект (эскизный проект).

Рабочий чертеж генерального плана выполнен на инженерно-геодезической основе – топосъемки М1:500 выполненный ТОО "GeolProject" в июле 2024 года.

Проектируемая площадка расположена в городе Павлодар в промышленном районе "Центральный" на участке 2239/1. Участок свободен от застройки, в радиусе 2 км нет жилых построек, только производственные объекты на расстоянии около километра.

Характеристика площадки строительства: земельный участок площадь 11,22 га. Рельеф относительно ровный, с небольшим уклоном на северо-восток участка, абсолютные отметки колеблются в пределах 144,60 -- 142,10. На северо-востоке участок граничит с железнодорожными путями республиканского значения, они расположены в насыпи высотой 2-2,5м. На юго-западе от участка на расстоянии 150м проходит автодорога, улица Жидек Жолы. Проектом предусмотрено строительство подъездной дороги шириной 8 метров к проектируемому участку.



Вертикальная планировка участка разработана в проекте. В проекте учтены пятна застроек объектов 2-й очереди проекта, которые включают цех переработки, гараж с объектами обслуживания и два склада. Между объектами предусмотрены проезды и разгрузочные площадки, большая часть территории отведена под газоны, предусмотрена посадка деревьев. Проезд для машин запроектирован из двухслойного асфальтобетона, для пешеходного движения – из тротуарной плитки.

В проекте учтены противопожарные мероприятия. К зданиям обеспечен беспрепятственный подъезд пожарных машин, есть возможность подъезда к участку и проезда пожарных машин по территории. Прелусмотрено устройство пожарного резервуара и сети пожарных гидрантов.

Основные технико-экономические показатели		
Наименование	Ед.изм.	Количество
Площадь территории	м2	112290.0
Площадь застройки	м2	17593.0
Площадь покрытия	м2	12455.0
Площадь озеленения	м2	56850.0
Площадь без покрытия	м2	25392.0
Процент застройки	%	15.67
Процент покрытия	%	11.09
Процент озеленения	%	50.63
Площадь без покрытия	%	22.61
Площадь покрытия за границей участка	м2	1492.0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

-240620-ОПЗ

Лист

8

Формат А4

## АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### Здание АБК.

#### Характеристика здания

Уровень ответственности здания – II (технически не сложный)

Степень огнестойкости здания – II

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 4.3

Класс конструктивной пожарной опасности – С1

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К1

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Количество пожарных отсеков – 1

Общие планировочные решения. Здание имеет в плане квадратную форму, с размерами в осях 20х20 м. Здание двухэтажное. Количество противопожарных отсеков 1 шт. Высота этажа 3,6 м от пола до пола. На 1 этаже располагаются рабочие кабинеты, санузлы, тепловой пункт, электрощитовая, помещение приема пищи, кабинет врача с изолятором, ПУИ. На 2 этаже располагаются рабочие кабинеты, кабинеты директоров, конференц-зал, кабинет переговоров.

Для функциональной связи между этажами предусмотрена лестница типа Л-1.

Наружные стены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм. По периметру здания с внутренней стороны наружных стен обшивается ГКЛ толщиной в 12,5 мм по метал. каркасу из оцинкованного профиля ПС50х50 и ПН50х40 с заполнением минеральной ватой П120 толщиной 50 мм.

Внутренние стены из ГКЛ 12,5 в 2 слоя с каждой стороны по метал.оцинкованному профилю ПС50х50 и ПН50х40 с заполнением акустической ватой толщиной 50 мм. В помещениях с мокрыми процессами применяется ГКЛВ в 2 слоя.

Полы. Отделка полов в рабочих кабинетах – коммерческий линолеум. В коридорах, раздевалках, душевых и ПУИ – керамогранитная плитка 600х600 мм с шероховатой не скользящей поверхностью. В помещениях с мокрыми процессами применить гидроизоляцию с заведением на стены на высоту не менее 300 мм. В технических помещениях покрытие топпинга.

Потолки. Проектом предусмотрены подвесные потолки типа "Армстронг 600х600 мм" и в помещениях с мокрыми процессами "Армстронг влагостойкий, моющийся 600х600 мм".

Кровля. Проектом предусмотрена четырех скатная кровля из профнастила с высотой профиля 60мм с вентилируемым чердаком.

Водосток не организованный. На кровле предусмотрены снегозадержатели трубчатые. Проветривание чердака осуществляется через решетки встроенные в обшивку карниза и через устройство вентилируемого конька. Стропила опираются на монолитный парапет. На основании теплотехнического расчета применен утеплитель из минераловатной плиты П-180, толщиной 180 мм. Доступ на чердак осуществляется через люк и стремянку расположенной на 2м этаже;

Фасад. Наружные стены – сэндвич панели RAL 6002 и RAL 6021;

Кровля и обшивка карниза – профнастил RAL 6009;

Окна – однокамерный стеклопакет, профиль ПВХ белого цвета;

Фасонные элементы – оцинкованный лист RAL 6009;

Цоколь – профнастил RAL 6009;

Внутренняя отделка помещений производится в соответствии с СП РК 3.02-101-2012, с применением материалов, отвечающих санитарным нормам и нормам противопожарной безопасности. Отделка помещений – водоземлюсионная покраска. В ПУИ, С\у и душевых керамическая плитка на высоту 1800мм, далее водоземлюсионная влагостойкая.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Фундаменты – железобетонные, стаканного типа.

Колонны, балки, ригеля – металлические (см.раздел КМ)

Перекрытия – монолитная железобетонная плита по несъемной опалубке – 160 мм.

Стропила и прогоны – металлические по расчету (см.раздел КМ)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			-240620-ОПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## Здание Цех сортировки ТБО.

### Характеристика здания

Уровень ответственности здания – II (технически не сложный)

Степень огнестойкости здания – II

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С1

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К1

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Г

Количество пожарных отсеков – 1

### Общие планировочные решения

Здание имеет в плане прямоугольную форму, с размерами в осях 114x30 м. Здание разделено перегородкой из сэндвич панелей на 2 помещения склада.

Наружные стены – профилированный настил оцинкованный высотой профиля 40 мм. Цвет RAL 6002 и RAL 6021;

Кровля – профилированный настил оцинкованный высотой профиля 50 мм. Цвет RAL 6009; Водосток не организованный. На кровле предусмотрены снегозадержатели трубчатые.

Ворота металлические с калиткой. Цвет RAL 6009;

Окна ПВХ белого цвета. Стекло прозрачное, однокамерное.

Отопление и вентиляция не предусмотрены, согласно заданию на проектирование.

Здание состоит из одного одно-этажного отсека.

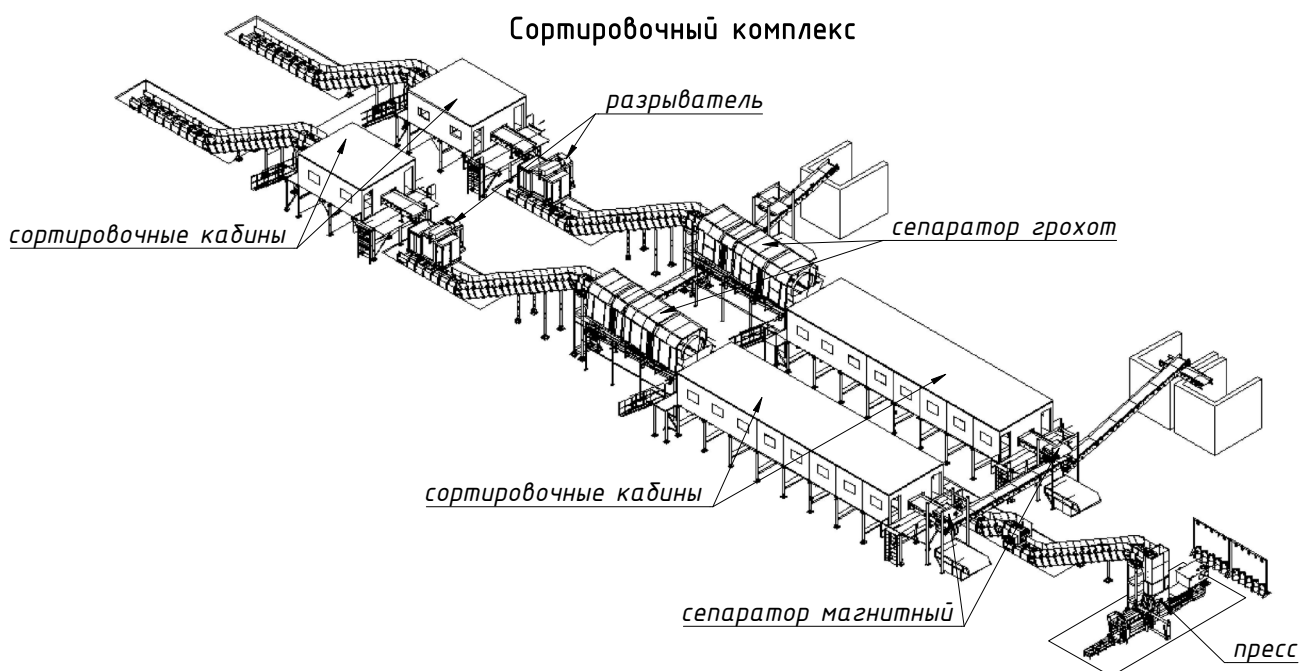
Конструктивная схема – металлический каркас.

Фундаменты – железобетонные, стаканного типа.

Колонны, балки, ригеля – металлические (см.раздел КМ)

Ферма – металлическая по расчету (см.раздел КМ)

Пол – монолитная железобетонная плита – 200 мм. В полу устроено 5 технологических приямков для работы мусоросортировочного комплекса. Также фундаментная плита прессовального оборудования устроена с желобами для сбора жидкости. Фундамент прессы отделен от общего фундамента деформационным швом, так как в оборудовании возникают вибрации. По всей длине комплекса проходят конвейеры нескольких типов



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

-240620-ОПЗ

10

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

**КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ****Здание АБК.**

Двухэтажное здание квадратной формы с размерами в осях 20х20м.

Фундаменты железобетонные монолитные столбчатые под колонны, общей высотой 2150мм, с двумя ступенями. Высота первой 400мм, второй 300мм. Бетон кл. С20/25. Под подошвой фундамента – подготовка из бетона марки С8/10 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 1000мм. Фундаменты связаны между собой монолитными железобетонными балками сечением 900х400мм, верх балок на отметке -0,100.

На отметках -0.100, устраивается монолитная железобетонная плита по грунту толщиной 200мм из бетона кл. С20/25. На отметках +3.600 и +7.100 устраивается монолитная железобетонная плита толщиной 160мм из бетона кл. С20/25 по несъемной опалубке из оцинкованного профилированного листа Н57-750-0,8.

Конструктивная схема здания – рамно-связевый металлический каркас с жесткими базами колонн на столбчатом фундаменте. Основными несущими элементами являются колонны и ригели. Покрытие – четырехскатное с шарнирным креплением ригелей к колоннам. Высота здания по коньку – 10,85м. Кровля двускатная из профилированного листа, чердачное перекрытие утепленное.

Колонны рядовые одноветвевые, запроектированы из прокатных стальных профилей гнутых, замкнутых, квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012, балки перекрытий запроектированы из прокатных стальных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017, стропильные балки также запроектированы из прокатных стальных балочных двутавров 16Б2 по ГОСТ 26020-83, материал конструкций С245.

**Здание Цех сортировки ТБО.**

Фундаменты железобетонные монолитные столбчатые под колонны, бетон кл. С20/25. Под подошвой фундамента – подготовка из бетона марки С8/10 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 1000мм. Фундаменты связаны между собой монолитными железобетонными балками сечением 900х400мм, верх балок на отметке -0,100. На отметках -0.100, устраивается монолитная железобетонная плита по грунту толщиной 200мм из бетона кл. С20/25.

Конструктивная схема здания состоит из металлического рамно-связевого каркаса с жесткими базами колонн на столбчатом фундаменте. Основными несущими элементами являются колонны и фермы. Пространственная жесткость пролетов обеспечивается вертикальными связями по колоннам и горизонтальными связями в уровне ферм покрытий. Колонны рядовые одноветвевые, запроектированы из прокатных стальных квадратных труб по ГОСТ 30245-2012, балки запроектированы из прокатных стальных прямоугольных труб по ГОСТ 30245-2012, материал конструкций С345. Фермы параллельной плоскости из квадратных труб, прогоны из гнутых швеллеров.

**Основные расчетные положения.**

Расчет и конструирование узлов и элементов конструкций выполнен в соответствии с требованиями:

- НП и СП РК ЕН 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий"
- НП и СП РК ЕН 1993-1-8:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений"
- СП РК ЕН 1991-1-3:2004/2011 "Воздействия на несущие конструкции"
- ГОСТ 21.502-2016 "Правила выполнения рабочей документации металлических конструкций"
- СП РК ЕН 1990:2002+A1:2005/2011 "Еврокод 0 – Основы проектирования несущих конструкций";
- СП РК ЕН 1991-1-1:2002/2011 "Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции.";
- СП РК ЕН 1992-1-1:2004/2011 "Еврокод 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий".
- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-240620-ОПЗ

## ОТОПЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

### Здание АБК

**Отопление.** Отопление здания осуществляется от блочно-модульной котельной. Схема присоединения систем отопления зависимая. Давление в подающем/обратном трубопроводе в точке присоединения 6,0/4,0 кгс/см<sup>2</sup>. В качестве теплоносителя в системе отопления принята вода с параметрами 95-70°C. Система отопления принята однотрубная горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы Calidor Super (Fondital, Италия). Трубопроводы прокладываются по полу и под полом в местах пересечения трубопроводами наружных дверей в теплоизоляции марки URSA M25ф толщиной 40 мм.

Для регулировки у нагревательных приборов устанавливаются вентили термостатической регулировки VT.033. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздушные краны "Маевского". Для опорожнения системы отопления в тепловом узле предусматривается установка спускной арматуры. Опорожнение осуществляется через воронку на канализацию. Трубы приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*. Антикоррозийное покрытие изолированных трубопроводов масляно-битумной краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской в 2 слоя.

Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СНиП 3.01.01-85. Согласно требованиям Санитарных правил №209 от 16.03.2015, новые системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, подвергаются гидронефматической промывке с последующей дезинфекцией.

В процессе водоподготовки для систем центрального горячего водоснабжения используются реагенты и конструктивные материалы, имеющие документы подтверждающие их безопасность.

### Вентиляция.

Вентиляция здания АБК предусмотрена приточно-вытяжная естественная. Приток неорганизованный через окна. Вытяжная вентиляция через систему воздухопроводов. Выброс воздуха предусмотрен через шахты на кровле. Объем удаляемого воздуха принят для санузлов, душевых, кладовых, помещений приема пищи согласно кратности воздухообмена и рассчитан для помещения серверной для удаления избытка тепла от оборудования. Воздуховоды систем вентиляции выполнять из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н". Соединение воздухопроводов выполнять на фланцах в местах установки оборудования и ниппельным соединением. После монтажа системы отопления необходимо провести испытания на тепловой эффект согласно СНиП 3.05.01-85

Противопожарные мероприятия.

При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех приточной-вытяжных установок с механическим побуждением. Для оборудования систем вентиляции выполнено защитное заземление

Основные требования к монтажу.

Монтаж, гидравлические испытания и наладку систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и инструкциями заводов изготовителей применяемого оборудования. Трубопроводы в местах пересечения конструкций проложить в гильзах. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через ограждения заделать несгораемым материалом, обеспечивающим предел огнестойкости ограждения.

Предусмотреть заземление всех систем вентиляции и оборудования.

Взам. инв. №	Противопожарные мероприятия.						Лист
	При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех приточной-вытяжных установок с механическим побуждением. Для оборудования систем вентиляции выполнено защитное заземление						
Подпись и дата	Основные требования к монтажу.						-240620-ОПЗ
	Монтаж, гидравлические испытания и наладку систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и инструкциями заводов изготовителей применяемого оборудования. Трубопроводы в местах пересечения конструкций проложить в гильзах. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздухопроводов через ограждения заделать несгораемым материалом, обеспечивающим предел огнестойкости ограждения.						
Инв. № подл.	Предусмотреть заземление всех систем вентиляции и оборудования.						12
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

### Здание Цех сортировки ТБО

**Отопление.** Источником теплоснабжения является электричество. Отопление в здании сортировочного комплекса предусматривается только в помещениях сортировки. Остальная часть здания неотапливаемая.

**Вентиляция.** В помещениях сортировки мусора предусматривается приточно-вытяжная система вентиляции, совмещённая с воздушным отоплением. Приточная установка представляет собой систему из наборных элементов системы вентиляции: регулирующая заслонка, фильтр грубой очистки, вентилятор с гибкими вставками, электрический нагреватель. Вытяжные установки также представляют собой систему из наборных элементов: регулирующая заслонка, вентилятор с гибкими вставками. Наружный воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время в приточных установках и подается в помещения на компенсацию вытяжных систем. Раздача и удаление воздуха осуществляется через вентиляционные решетки.

Воздухораспределители снабжены устройствами для регулирования расхода и аэродинамических характеристик струи. Вентиляция здания сортировочного комплекса – естественная посредством установки дефлекторов на кровле здания. Кратность воздухообмена в здании принята однократная.

В проекте заложено низко шумное вентиляционное оборудование. Оборудование присоединяется к сетям посредством гибких вставок, устанавливается на виброизолирующие основания или на антивибрационные прокладки.

**Противопожарные мероприятия.**

При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех приточной-вытяжных установок с механическим побуждением. Для оборудования систем вентиляции выполнено защитное заземление

Основные требования к монтажу.

Монтаж, гидравлические испытания и наладку систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и инструкциями заводов изготовителей применяемого оборудования. Предусмотреть заземление всех систем вентиляции и оборудования.

## ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

### Здание АБК

#### Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1)

Система хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена для подачи воды на хоз-питьевые нужды потребителей. Источником водоснабжения являются внутриплощадочные сети водопровода. Гарантированный напор в точке подключения составляет 0,4МПа.

Для учёта расхода воды в помещении теплового пункта предусмотрен общий водомерный узел с счетчиком холодной воды с радиомодулем.

Магистральные трубопроводы и основные стояки выполнены из полипропиленовых труб PPR SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013. Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Качество воды в системе водопровода соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232.

#### Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод (Т3, Т4)

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на нужды потребителей. Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте (см. раздел ОВ).

Магистральные трубопроводы и основные стояки выполнены из полипропиленовых труб PPR SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013. Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Предусмотрен циркуляционный трубопровод горячей воды для поддержания необходимой температуры в системе и для возврата неиспользованной воды в тепловой пункт.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									-240620-ОПЗ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				13	

### Канализация бытовая (К1)

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых сточных вод от сантехнических приборов в проектируемые сети канализации.

Магистральные трубопроводы, стояки и отводные части запроектированы из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32412-2013. Выпуски выполнены из гофрированных двухслойных труб кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Сети канализации вентилируются через стояки, выводимые на 500 мм выше уровня кровли.

### Канализация дренажная напорная (КЗн)

Система дренажной напорной канализации предусмотрена для отвода аварийных стоков из теплового пункта. Для сбора стоков запроектирован дренажный приемок 500х500х800(н). Из приемка стоки откачиваются дренажным насосом на отмотску здания.

Дренажный насос оборудован поплавковым выключателем.

Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

### Производство работ

При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300х400 (Н)мм. В местах поворота из вертикального в горизонтальное положение должны быть предусмотрены бетонные упоры. Стыковые соединения раструбных труб производятся с помощью резиновых колец. Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы – 200мм, с заделкой отверстия в стене водонепроницаемым эластичным материалом. Отверстия в стенах и перекрытиях не показанные в разделе "КЖ" выполнить по месту. Монтаж внутренних систем вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СН РК 4.01-05-2002. При проходе через строительные конструкции стальные трубы для холодного и горячего водоснабжения проложить в гильзах из несгораемого материала. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Места прохода канализационных стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. В местах поворота канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотреть крепления горизонтальной части трубопровода хомутами при помощи цанг и шпилек на минимально возможном от поворота расстоянии. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания предусмотрены по серии 4.904-69.

### Здание Цех сортировки ТБО

#### Канализация производственная напорная (КЗ.1н)

Система напорной производственной канализации предусмотрена для отвода стоков из приемков при появлении жидких бытовых отходов. Сбор стоков происходит из углублений для конвеерных лент. Стоки откачиваются дренажными насосами в систему наружной производственной канализации. По заданию раздела "ТХ" откачка производится раз в полгода. На случай заполнения углублений дренажные насосы оборудованы поплавковыми выключателями.

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Монтаж внутренних систем вести согласно СН РК 4.01-02-2013. При сварке стальных труб, деталей и узлов следует выполнять требования ГОСТ 12.3.003-86.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							-240620-ОПЗ		Лист
											14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



**ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.** Принята система заземления TN-C-S. Разделение PEN-проводника питающих линии выполнено в ВРУ. Разделенные PE и N проводники не допускается объединять за этой точкой по ходу распределения энергии. На вводе питающих линий в ВРУ выполняется повторное заземление PEN проводника. Проектом предусматривается выполнение основной системы уравнивания потенциалов, соединяющей между собой следующие проводящие части: - защитные проводники PE, соединяющие открытые проводящие части электрооборудования; - нулевой защитный PEN проводник питающей линии; - наружный контур заземления; - внутренний контур заземления, выполняемый из полосовой стали 25x4; - металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (водопровода, канализации, теплоснабжения); - металлические воздуховоды вентиляции; - металлический каркас здания; - кабельные конструкции; - система молниезащиты. Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) PE из медной полосы 50x5, установленной в электрощитовой. Соединение проводящих частей с главной заземляющей шиной выполняется по магистральной схеме с помощью ответвлений. Во всех силовых и осветительных щитах устанавливается PE шина. При наличии на металлических трубах водометров, задвижек или болтовых фланцевых соединений, то в этих местах предусматриваются обходные перемычки из полосовой стали 25x4. Перемычки привариваются непосредственно к трубе или к хомутам, монтируемые на трубе.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" проектируемое здание относится к III категории

#### **Здание Сортировочный цех.**

По степени обеспечения надёжности электроснабжения электроприёмники отнесены к категориям:

I - технические средства противопожарной защиты, аварийное освещение, некоторые технологические оборудования, согласно задания от раздела ТХ;

II - все остальные электроприёмники.

Для ввода и распределения электроэнергии приняты вводно-распределительное устройство, устанавливаемое в электрощитовой:

- для электроприёмников II категории - ВРУ1 (индивидуального изготовления);

- для электроприёмников I категории - ВРУ2 (индивидуального изготовления, подключенное через блок АВР);

Подвод питания к вводно-распределительному устройству осуществляется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям. Учёт электроэнергии предусматривается общий на вводах.

**СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ** Напряжение силовой сети 380/220 В, 50 Гц.

Силовыми потребителями являются электроприёмники технологического и сантехнического оборудования. В качестве распределительных щитов используются щиты модульные металлические с замками. Распределение электроэнергии по силовым электроприёмникам осуществляется:

- Электроприёмники вентиляции - от силового распределительного щита ЩРв.

- Электроприёмники насосных установок - от силового распределительного щита ЩРн.

В проекте предусмотрено автоматическое отключение при пожаре общеобменной вентиляции и воздушного отопления через аппараты с независимым расцепителем по сигналу системы АПС. В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели, а также пульты и шкафы управления, поставляемые в комплекте с оборудованием. Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемыми открыто на кабельных лотках, а на вертикальных участках по стенам в кабельных шахтах. Групповые сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS открыто и скрыто на лотках и в ПВХ трубах.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									16
						-240620-ОПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				





**СИСТЕМЫ СВЯЗИ****Здание АБК.**

Проектом предусматривается:

- телефонизация и сеть передачи данных;
- система видеонаблюдения
- система контроля доступа.

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемых зданий, а так же комплекса в целом, проектом предусматривается сеть передачи данных (СПД) состоящая из следующих уровней: уровень доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки MES2324P устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам уровня доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 6. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена незкранированным кабелем типа "витая пара" UTP 6 категории, оконеченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели. На местах кабеля оконечиваются модульными розетками RJ 45, устанавливаемыми в кабельный канал или коннектором RJ 45, при прямом подключении оборудования.

Телефонизация выполнена на базе IP-АТС SMG-200. Проектом так же предусматривается установка серверного оборудования с программным обеспечением, предназначенным для управления базами данных, сетевой инфраструктурой, системами безопасности, реализации телефонии и прочих сервисов. Активное оборудование уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах. Электропитание видеорегистратора системы видеонаблюдения, активного оборудования и серверов предусмотрено от источников бесперебойного питания (ИБП).

СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ выполнена в рамках СПД. Для подключения камер к СПД используется СКС. В здании камеры устанавливаются потолок. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов. Информация с камер видеонаблюдения отправляется в регистратуру в шкаф 01.ТШ, в хранилище данных на базе сетевых видеорегистраторов со специальным программным обеспечением. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток.

Пост видеонаблюдения располагается на первом этаже. Все кабели прокладываются в кабельных каналах, в кабельных лотках, в гофрированных трубах и металлорукавах. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающей кабеле от распределительного щитка. Присоединения РЕ-проводника выполнить по ГОСТ 464-79\*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79\* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами.

ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ В проекте предусматривается централизованная система отсчета времени от первичных электрических часов, выполнена на оборудовании фирмы Standing. На входных группах стоят вторичные часы с температурой уличного воздуха.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-240620-ОПЗ			

Система состоит из:

- Часовая станция со встроенным модулем GPS;
- вторичные часы;
- блоки гальванической развязки для подключения вторичных часов
- усилители сигнала;
- блок источников сигнала для звонков.

Главным элементом системы является часовая станция, которая передает сигнал вторичным часам. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS. Вторичные электрочасы устанавливаются согласно чертежам. Для подключения вторичных часов, предусмотрен блок гальванической развязки. На каждом этаже предусмотрен усилитель сигнала. Блоки гальванической развязки и усилители размещаются в распределительной коробке.

Сеть электропроводки выполнена проводом ШВВП 2x0,75 мм<sup>2</sup> скрыто в ПВХ трубе Ø16мм за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки. Электропитание системы электропроводки предусмотрено по 2 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В, питающие кабели учтены в альбоме марки ЭМ. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

#### Система контроля доступа (СКД).

В качестве центрального оборудования системы контроля и управления доступом выбран контроллер доступа Болид С2000-2. Двери, подлежащие контролю, оснащаются электромагнитными замками, доводчиками, детекторами положения дверей и устройствами аварийного открытия. Для осуществления доступа у дверей устанавливаются считыватели карт. Все контроллеры доступа, рабочие станции автоматизированных рабочих мест соединяются посредством сети передачи данных, предусмотренной проектом ССШлейфы сигнализации, интерфейсные и соединительные линии выполнены кабелями марки КСРВ нз(А)-FRLS .

Все кабели прокладываются по стенам и потолкам в кабельных каналах и лотках, в гофрированных трубах за подвесными потолками.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с паспортами на оборудование, а так же ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 и другими действующими нормами и правилами на территории РК

#### **Цех сортировки ТБО.**

Проектом предусматривается:

- телефонизация и сеть передачи данных;
- система видеонаблюдения

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки MES2324P устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам уровня доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 6. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UTP 6 категории, оконеченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

-240620-ОПЗ

Лист

20

На местах кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45, устанавливаемыми в кабельный канал или коннектором RJ 45, при прямом подключении оборудования. Телефонизация выполнена на базе IP-АТС SMG-200. Проектом так же предусматривается установка серверного оборудования с программным обеспечением, предназначенным для управления базами данных, сетевой инфраструктурой, системами безопасности, реализации телефонии и прочих сервисов. Активное оборудование уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах. Электропитание видеорегистратора системы видеонаблюдения, активного оборудования и серверов предусмотрено от источников бесперебойного питания (ИБП).

СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ выполнена в рамках СПД. Для подключения камер к СПД используется СКС. В здании камеры устанавливаются потолок. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов. Информация с камер видеонаблюдения отправляется в регистратуру в шкаф 01.ТШ, в хранилище данных на базе сетевых видеорегистраторов со специальным программным обеспечением. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток. Пост видеонаблюдения располагается на первом этаже. Все кабели прокладываются в кабельных каналах, в кабельных лотках, в гофрированных трубах и металлорукавах. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающей кабеле от распределительного щитка. Присоединения РЕ-проводника выполнить по ГОСТ 464-79\*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79\* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами.

## НАРУЖНЫЕ СЕТИ

### Наружные сети электроснабжения.

Характеристика объекта:

Расчетная мощность объекта - 2000кВт

Категория надежности электроснабжения - II

Для электроснабжения проектируемого объекта проектом предусмотрено устройство комплектной двухтрансформаторной подстанции КТПБ 2Х2500кВА/10-0,4кВ в блочном исполнении. Для монтажа КТПБ подготовится площадка с установкой фундаментных блоков в качестве опор сооружения. Проектом предусматривается прокладка от проектируемой КТПБ кабельных линии до объектов АБК, Цех, котельная, весовая. Марку сечение и другие характеристики кабельных линии см. на листе 2, однолинейная схема. Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, при пересечении с проезжей частью на глубине 1 м. При пересечении с другими существующими инженерными сетями кабель проложить в ПНД трубе диаметром 110 мм. Расстояния между разными траншеями принять 0,5.

Меры безопасности. Для подстанции предусмотрено заземляющее устройство, к которому должны быть присоединены нейтраль и корпус трансформатора. На вводе в здание должно быть выполнено заземление нулевого провода стальным кругом диаметром 20мм длиной 3м и стальной полосой 40х4мм, а также в соответствии с требованием ПУЭ выполнена основная система уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник питающей линии, заземляющий проводник, присоединенный к естественному заземлителю здания, металлические трубы коммуникаций, входящие в здание, металлические части строительных конструкций здания.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-240620-ОПЗ	Лист
							21

### Наружные сети электроосвещения.

Проектом предусматривается освещение проезжей части территории завода.

В качестве источников света для освещения территории выбраны светильники мощностью 100Вт, приняты стойки стальные зранные конические высотой 8 м. Нормируемая освещенность проезжей части 10 Лк согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". В местах, где невозможно установка опор, предусмотрены прожектора, установленные на стену здания цеха.

Управление наружным освещением осуществляется от ЯЧО, установленный на стене проектируемой КТПБ. Питание ЯЧО предусмотрено от РУ-0,4 кВ ( см. раздел НЭС данного проекта). Шкаф ЯЧО-9601 25А выбран заводского исполнения, производства ИЕК. Схема ящика приведена на листе 2 данного проекта. Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, при пересечении с проезжей частью на глубине 1 м. При пересечении с другими существующими инженерными сетями кабель проложить в ПНД трубе диаметром 63 мм. В качестве прокладываемого кабеля выбрано АВБДШв 4х10мм<sup>2</sup>. На каждой опоре установлены автоматические выключатели на 6А, каждый светильник запитан от данного автомата кабелем марки ВВГнг 3х1,5мм<sup>2</sup>.

Система заземления принята TN-C, где четвертая жила кабеля служит как нулевой провод и как защитное заземление. Согласно ПУЭ, заземление металлических опор освещения осуществляется путем присоединения опоры к PEN проводнику. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и действующих норм РК.

### Наружные сети водопровода и канализации.

Проектом предусмотрены системы:

- Водопровод хозяйственно-питьевой (В1);
- Водопровод производственный и противопожарный (В3);
- Канализация бытовая (К1);
- Канализация бытовая напорная (К1н);
- Канализация производственная (К3)
- Канализация производственная напорная (К3н).

#### Водопровод хозяйственно питьевой (В1)

Подача воды осуществляется от городских сетей водоснабжения, согласно техническим условиям. Водопроводные сети предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. Глубина заложения проектируемого водопровода - по профилю. Основание траншеи выполнено песчаной подготовки толщиной 0,1м, засыпка песком на 0,30м над верхом трубы. Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода. Водопроводные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-11.84 и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

#### Водопровод производственный и противопожарный (В3)

Подача воды осуществляется от городских сетей водоснабжения, согласно техническим условиям. Водопроводные сети предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Требуемый расход на пожаротушение обеспечивается двумя резервуарами, емкостью 250м<sup>3</sup> каждый. Требуемый напор на время пожаротушения (внутреннее и наружное пожаротушение) обеспечивается насосной станцией 2го подъема.

Глубина заложения проектируемого водопровода - по профилю. Основание траншеи выполнено песчаной подготовки толщиной 0,1м, засыпка песком на 0,30м над верхом трубы. Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							-240620-ОПЗ
Инв. № подл.							22
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Канализация бытовая (К1)

Сброс бытовых канализационных стоков от зданий в городские сети водоотведения через комплектную канализационную насосную станцию. Самотечная бытовая канализация выполнена из полимерных двухслойных труб со структурированной стенкой кольцевой жесткостью SN16 по ГОСТ Р 54475-2011.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-22.84 и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода. Основание траншеи выполнено песчаной подготовки толщиной 0,1м, засыпка песком на 0,30м над верхом труб.

Канализация бытовая напорная (К1н)

Сбор бытовых канализационных стоков от зданий предусмотрен в комплектную канализационную насосную станцию, далее в городские сети водоотведения, согласно техническим условиям № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_. Канализационные напорные сети предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-22.84 и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода. Основание траншеи выполнено песчаной подготовки толщиной 0,1м, засыпка песком на 0,30м над верхом трубы.

Канализация производственная (К3)

Сброс производственных канализационных стоков от зданий комплекса предусмотрен в септик, емк. 170м<sup>3</sup>.

Самотечная бытовая канализация выполнена из полимерных двухслойных труб со структурированной стенкой кольцевой жесткостью SN16 по ГОСТ Р 54475-2011.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-22.84 и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода. Основание траншеи выполнено песчаной подготовки толщиной 0,1м, засыпка песком на 0,30м над верхом трубы.

Канализация производственная напорная (К3н)

Сброс канализационных напорных стоков от здания цеха сортировки предусмотрен в систему самотечной производственной канализации К3 и далее в септик, через колодец гаситель-напора. Канализационные напорные сети предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-22.84 и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода. Основание траншеи выполнено песчаной подготовки толщиной 0,1м, засыпка песком на 0,30м над верхом трубы

**Тепловые сети**

Проектом предусмотрено теплоснабжение зданий завода для нужд отопления и горячего водоснабжения. Теплоноситель с параметрами 95/70°С и давлением в точке присоединения 5,0/3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Источник теплоснабжения - собственная блочно-модульная котельная.

Для компенсации тепловых удлинений используются П-образные компенсаторы и углы поворота трассы. Трубопроводы приняты из стальных труб с тепловой изоляцией из пенополиулиуретана с защитной оболочкой.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-240620-ОПЗ	Лист
							23

Прокладка трубопроводов принята бесканальной. Дренаж трубопроводов осуществляется в низших точках трассы. Выпуск воздуха осуществляется через клапаны, установленные в высших точках трассы.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов комбинированное, краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79 в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82; изоляция прямого и обратного трубопроводов матами минераловатными URSA м25ф  $\delta=40$  мм.

Наружные поверхности монолитных опорных конструкций, тепловых камер, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 70/30 по ГОСТ6617-76 за два раза по грунтовке из раствора битума в бензине.

Монтаж, испытание и прием в эксплуатацию трубопроводов вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85. При выполнении строительно-монтажных работ соблюдать требования ПТЭЭ и ПТБ.

### СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сметная документация к рабочему проекту разработана в соответствии с Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 01 декабря 2022года №223-нк «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве», с изменениями на октябрь 2024.

Основанием для составления сметной документации является Договор на разработку проектно-сметной документации объекта, задание на проектирование, выданное Заказчиком, рабочие чертежи объекта.

Сметная документация составлена ресурсным методом с применением программного комплекса АВС-4 (редакция 2025.3 от 14 марта 2025г.) в текущих ценах на 1 квартал 2025г.

При составлении сметной документации применены следующие нормативные и справочные материалы для территориального района 14.1 (Павлодарская область, г. Павлодар):

- НДЦС РК 8.01-08-2022 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

- ЭСН РК 8.04-01-2024 «Общие положения по применению элементных сметных норм на строительные работы»;

- ЭСН РК 8.04-01-2024 «Элементные сметные нормы на строительные работы» (40 сборников);

- ЭСН РК 8.04-02-2024 «Элементные сметные нормы на монтаж оборудования» (36 сборников);

- СЦПГ РК 8.04-12-2024 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 1 Автомобильные перевозки. Изменения и дополнения, Выпуск 1».

- СЦЭМ РК 8.04-11-2024 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. Изменения и дополнения, Выпуск 1»;

- НДЦС РК 8.04-03-2024 «Единые сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 3. Наружные инженерные сети. Выпуск 1. Наружные инженерные сети водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения. Изменения и дополнения. Выпуск 2».

В сметном расчете использованы следующие показатели:

Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) 8,8%

Сметная прибыль 5%

Непредвиденные работы и затраты в размере 3%;

Налог на добавленную стоимость – 12%.

Проектно-изыскательские работы и экспертиза проекта – договор.

Начало строительства 2025г.

Объемы работ определены по ведомостям объемов работ, составленных по рабочим чертежам.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			-240620-ОПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				