ТОО «VIC Engineering»

«Замена оборудования канализационной насосной станции КНС 2 в городе Зыряновск»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

39-16-8/2

Том 1. Общая пояснительная записка

Том 1.5 Проект организации строительства

г. Алматы 2016г.

ТОО «VIC Engineering»

«Замена оборудования канализационной насосной станции КНС 2 в городе Зыряновск»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

39-16-8/2

Том 1. Общая пояснительная записка

Том 1.5 Проект организации строительства

Первый заместитель генерального директора	Валиев Р.М.
ГИП	Карашашев К.Е.

г. Алматы 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 2
1.1 Исходные данные 2
1.2 Характеристика условий строительства 3
1.3 Подготовка строительного производства 4
1.4 Календарный план строительства. 4
1.5 Организационно-технологическая схема работ. 5
1.6 Потребность в рабочих кадрах 5
1.7 Временные здания и сооружения 6
1.8 Потребность в основных строительно-дорожных машинах и механизмах 7
1.9 Потребность в энергоресурсах, воде и источники их обеспечения 8
2. Потребность в средствах автотранспорта 9
3. Строительный генеральный план 10
3.1 Методы производства основных работ 11
3.1.1 Монолитные фундаменты, каркасы зданий 11
3.1.2 Огневые работы 14
3.2 Контроль качества строительства 15
3.3 Техника безопасности 15
3.4 Охрана окружающей среды 16

1. Общая часть

В настоящем разделе решаются основные вопросы организации строительства проекта «Замена оборудования КНС №2» г.Зыряновск.

Проект организации строительства (далее - ПОС) разработан для всего объема строительно-монтажных работ в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

При разработке проекта организации строительства использовалась следующая инструктивная и справочная литература:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
- СП РК 1.03-101-2013 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I";
- СП РК 1.03-102-2014 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II";
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;
- СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений»;
- СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП РК 2.04-10-2004 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СНиП РК 4.02-08-2003 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-103-2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения"
- «Справочник по проектированию организации строительства». Н. Канюк;
- «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», часть I, 1973 год.

1.1 Исходные данные

Объект расположен в г. Зыряновск. Существующая канализационная насосная станция предназначена для перекачивания хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод, поступающих с южной части г. Зыряновска. Проект по реконструкции канализационной насосной станции (КНС) с существующими электронасосами разной производительности и разных марок, выполнен на основании:

- Задания на проектирование: «Замена оборудования КНС №2 в г. Зыряновск» от 30.09.2016г;

- Технических Условий за №2978 от 30.09.2016г., выданных ГП «Водоканал» г. Зыряновска;

- Письма за №3262 от 26.10.2016г. ГП «Водоканал» г. Зыряновска о предварительном согласовании принципиальной технологической схемы по КНС;

- Письма за №3Т-К-39 от 27.10.16г. и письма за №3Т-К-39 от 25.10.16г. ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Зыряновского района»;

- Письма за № 2185 от 16.11.2016г. ГП «Водоканал» г.Зыряновска о согласовании принятых в проекте основных технологических насосов.

1.2 Характеристика условий строительства

Замена оборудования будет выполняться организациями, определенными на основании государственных закупок.

Общая сметная стоимость строительства составляет в ценах 2018 г. – 57 961,982 тыс. тг., в том числе:

- СМР	22 533,345 тыс. тнг.
- Оборудование	25 705,867 тыс. тнг.
- Прочие затраты	9 722,770 тыс. тнг.

Сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г. составляет – 18 677,978 тыс. тнг., в том числе:

- СМР	7 261,265 тыс. тнг.
- Оборудование	8 283,596 тыс. тнг.
- Прочие затраты	3 133,117 тыс. тнг.

В связи с тем, что нормативные документы по разработке ПОС остались действующими от советского периода и показатели в них даны на 1,0 млн. руб. в ценах 1969 г. (по постановлению Правительства РК рубль и тенге по значимости приравнены) приводим стоимость в ценах 2001 г. для г. Алматы к ценам 1969 г., с учетом следующих коэффициентов для строительно-монтажных работ для жилищного строительства:

- от цен 1969 г к ценам 1984 г. - 1,18;
- от цен 1984 г к ценам 1991 г. - 1,59х1,03=1,638;
- от цен 1991 г к ценам 2001 г. - 118,85 (без НДС-12%).

Таким образом, стоимость строительно-монтажных работ в ценах 1969 года составляет:

7 261,265/ 229,676 = 31,615 тыс. рублей.

где:

- 7 261,265 тыс. тенге - стоимость СМР в ценах 2001 года, в тенге;

- 229,676 - коэффициент перехода от цен 2001 года к ценам 1969г.

1.3 Подготовка строительного производства

До начала строительно-монтажных работ КНС и опасные зоны работ за ее пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, подрядчика, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту. Наименование и телефон ответственного исполнителя работ должны быть нанесены также на щитах инвентарных ограждений.

В случае необходимости по требованию местного исполнительного органа строительная площадка должна быть оборудована устройствами для сбора мусора. До начала строительства объекта должны быть выполнены:

- ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;
- проекты производства работ подготовительного периода и основного периода, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

К работам подготовительного периода относятся:

- ограждение территории;
- трассировка инженерных сетей;
- расчистка территории;
- создание складского хозяйства;
- монтаж инвентарных и временных сооружений для нужд строительства;
- обеспечение площадки противопожарным инвентарем, средствами связи.

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ подразделениям.

1.4 Календарный план строительства.

Нормативный срок продолжительности строительства объекта: «Замена оборудования КНС №2 г.Зыряновск» выполнен в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Расчетный расход КНС №2 составляет 1200м3/сут (существующий расход 990м3/сут). В насосной станции устанавливаются насосы производительностью Q=50м3/час, напор 21м.в.ст. (2 рабочих, 1-резервный).

Продолжительность замены оборудования. Для расчета, согласно табл.Б.5.2.1, п.14 – Насосные станции, принимается метод экстраполяции из

имеющейся в нормах производительности НС 5200 м3/сут с продолжительностью монтажа оборудования 1 мес.

В связи с тем, что канализационная насосная станция является функционирующей, для монтажа оборудования принимается 3 месяца.

Уменьшение мощности составит: $\frac{5200-1200}{5200}$x100 = 76,9%

Уменьшение нормы продолжительности строительства составит:

76,9x0,3=23%

Продолжительность замены оборудования с учетом экстраполяции будет равна:

$T = 3x\frac{(100-23)}{100} \approx 2$ мес.

1.5 Организационно-технологическая схема работ.

До начала работ необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке строительства в соответствии СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Для этого необходимо выполнить следующие виды работ:

- обеспечение площадки проектно-сметной документацией;
- оформление финансирования;
- заключение договора подряда и субподряда;
- оформление разрешений на производство работ;
- обеспечение площадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания для рабочих и ИТР;
- организацию поставки на площадку материалов, конструкций и изделий;

На площадке генподрядчик согласовывает работу всех участков, в частности:

- комплексную поставку материальных ресурсов в сроки предусмотренные графиком работ;
- выполнение монтажных и специальных работ с соблюдением технологической последовательности и обоснованного совмещения;
- соблюдение правил техники безопасности;
- соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

1.6 Потребность в рабочих кадрах

Нормативная трудоемкость объекта «Замена оборудования КНС №1» г.Зыряновск, исходя из ресурсных сметных расчётов, составляет 1 767 чел-часов.

Количество работающих на объекте, определено путем деления сметной трудоемкости на нормативную продолжительность.

Затраты труда в чел./днях

1 767: 8 = 220,875 чел/дней.

Необходимое количество рабочих, чтобы выполнить строительно-монтажные работы:

(220,875 чел/дней: 22 день) : 2 ≈ 5 человек в смену.

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принят в соответствии с «Расчетными нормативами для разработки ПОС» часть 1р. 10, табл. 46, для гражданского строительства. При расчете приведены рабочие непосредственно на площадке, а также в транспортных и обслуживающих хозяйствах. Результаты расчета сведены в таблицу.

Расчет потребности в рабочих кадрах

Таблица 1.5-1

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель расчетный год
1	2	3	4
1	Общее количество работающих, в том числе:	человек	5
2	Количество рабочих на строительно-монтажных работах (84.55%)	человек	4
3	ИТР (11%)	человек	1
4	Служащие (3,2%)	человек	-
5	МОП и охрана (1,3%)	человек	-
6	Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе:	человек	5
7	Рабочих (70%)	человек	4
8	Служащие (ИТР, охрана и МОП – 80%)	человек	1

Потребность в рабочих кадрах покрывается за счет вольнонаемных и постоянных кадров строительной организации.

1.7 Временные здания и сооружения

Расчет площадей инвентарных зданий складского назначения осуществляется исходя из объема работ, выполняемых на строительной площадке по формуле:

$$\mathbf{S_{TP} = S_H \times S,}$$

где:

S_H – нормативный показатель, м^2, принимаемый по табл. 29 (РН для ПОС);

S – стоимость СМР в ценах 1969 г. в рублях

При расчете площадей складов, возможно применение коэффициента использования площади, характеризующегося отношением полезной площади склада, к общей, согласно данным таблицы 31, РН ч.1 усредненный коэффициент может быть принят $К_{СР}$ = 0,6. Расчеты сведены в таблицу 1.6-1.

Таблица 1.6-1

№ п.п.	Наименование временных зданий и сооружений	Ед. изм.	Расчет площади	Требуемая площадь
1	2	3	4	5
	Здания складского назначения:	$м^2$		
1	- склад материально-технического назначения, не отапливаемый	$м^2$	8х1,14х3,64х1,3х1,1	
2	- склад отапливаемый для строительных материалов (цемент, гипс, и др.)	$м^2$	8х3,01х0,6х1,3х1,1	
3	Навес	$м^2$	1,88х1,63х1,63х1,3х1,1	

Для складирования строительных материалов, изделий и конструкций, не требующих хранения в закрытых помещениях, временно используются открытые свободные площадки в зоне действия монтажных кранов с соблюдением проезда для автомашин.

Количество принятых настоящим проектом временных зданий и сооружений подлежат уточнению при разработке ППР, согласно имеющихся в наличии у Генподрядной и Субподрядной организаций ресурсов.

1.8 Потребность в основных строительно-дорожных машинах и механизмах

Состав парка и количество машин и механизмов, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, определено на основании объемов работ в физических измерениях, принятых способов механизации и эксплуатационной производительности машин в зависимости от технологической последовательности возведения конструкций и соответственно использования машин и механизмов на строительстве.

Общая потребность в строительных машинах определена как сумма потребностей в отдельных видах машин для выполнения каждого вида работ.

Потребность в остальных строительных и дорожных машинах и механизмах определена на 1 млн.руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ, табл. 6, стр. 45 «Расчет нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1, 1973 г., на расчетный годовой объем строительно-монтажных работ – 0,047 млн. тыс. руб. в ценах 1969 года.

Потребность в строительных и дорожных машинах и механизмов приведена в таблице 1.8-1.

Таблица 1.8-1

№ п.п.	Наименование машин и механизмов	Общая потребность, шт.
1	2	3
1	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1
2	Вибратор глубинный	1
3	Краны башенные, 8 т	1
4	Краны на автомобильном ходу, 10 т	1
5	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т	1
6	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т).	2
7	Машины шлифовальные электрические	2
8	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	2
9	Автомобили бортовые, до 5 т	1
10	Полуприцепы общего назначения, 12 т	1

Типы, марки и количество принятых настоящим проектом машин и механизмов подлежат уточнению при разработке ППР, согласно методом и срокам производства работ и качественно-количественного парка строительных машин и механизмов (с учетом арендуемых), имеющихся в распоряжении генподрядной строительной организации.

1.9 Потребность в энергоресурсах, воде и источники их обеспечения

Потребность строительства в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде и воде определена по укрупненным показателям на 1 млн. руб. годового объема строительно-монтажных работ по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» ч.1 вып. 1973 г. глава 1. В «Расчетных нормативах» показатели приведены на 1 млн. руб. в ценах 1969 г. Годовой объем строительно-монтажных работ в ценах 1969г. Годовой объем строительно-монтажных работ в ценах 1969 г. - 0,047 млн. руб.

Таблица 1.8-1

№№ п/п	Наименование	Расчетный годовой объем СМР (млн.тнг) в ценах 1969г.	Единица измерения	Норма на 1 млн.руб. стоимости СМР	Потребность на объем СМР
1	2	3	4	5	6
1	Электроэнергия	0,047	Ква	1,0х205	9,635
2	Пар	-\-	кг/час	1,0х200	9,4
3	Сжатый воздух (компрессоры)	-\-	шт	0,95х3,9	1

4	Кислород	-\-	$м^3$/год	0,95х4400	196,46
5	Топливо	-\-	т	1х97	4,56
6	Вода на производственные нужды	-\-	л/сек	0,95х0,3	0,013
7	Вода на пожаротушение		л/сек	10	10

Для питания и распределения электроэнергии строительной площадки предусматривается установка щита типа ПРИ-33006, который необходимо подключить к трансформаторной подстанции. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров ЗИФ-55.

Снабжение стройки кислородом, пропаном будет производиться из баллонов, доставляемых на стройку автотранспортом и хранением на раздаточных станциях.

Водой и канализацией строительство будет обеспечиваться от существующих сетей.

2. Потребность в средствах автотранспорта

Выбор автотранспортных средств осуществляется в зависимости от характера груза, объема грузооборота, удельного веса поставок и дальности перевозок, а также исходя из парка автотранспортных средств организаций, осуществляющих перевозку грузов на строительную площадку, класса дорог и их состояния.

На основании графика потребности в строительных материалах, конструкциях и деталях, с учетом коэффициента неравномерности грузопотока и в соответствии с транспортной схемой перевозок, определяется потребность в грузовом транспорте.

Общая потребность в автотранспорте составит:

Общая потребность в автотранспорте составит:

42,37 х 0,047 = 2 авто тонн, где:

42,37 - нормативная потребность в авто тоннах на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ (РН для ПОС ч.1 табл.23)

0,047 - стоимость строительно-монтажных работ в пределах глав 1-8 ССР в ценах 1969 года строительства на расчетный год в млн.руб.

Согласно потребности объекта строительства в стройматериалах, конструкциях, изделиях и деталях, и транспортной схемы доставки их на объект: самосвальными средствами автотранспорта необходимо перевезти 12% (по весу), бортовыми - 28%, специализированными - 60% грузов.

В этом случае потребность распределится по средствам автотранспорта в авто тоннах следующим образом:

- Самосвальные 0,047 *0,12 = 0,23 авто тонн.

- Бортовые 0,047 *0,28 = 0,55 авто тонн.
- Специализированные 0,047 *0,6 = 1,19 авто тонн.

3. Строительный генеральный план

Строительный генплан отражает ситуацию с постоянными и временными зданиями и сооружениями, постоянными и временными инженерными сетями, внутриплощадочными проездами и площадками для складирования стройматериалов - после засыпки пазух фундаментов.

Доставка изделий, конструкций и стройматериалов на стройплощадку обеспечивается автотранспортом с городских предприятий.

В целях не загромождения территории строительства, на площадку требуется организовать ритмичные поставки материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре согласно графику завоза материалов и их поступления, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

Бетон на площадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях с разгрузкой бетона в бункеры бетононасосов. К месту укладки бетон подавать бетононасосами и бадьями емкостью 1,0 $м^3$.

Арматуру, металлические конструкции, трубы доставлять дайманами, тягачами с прицепами и полуприцепами и складировать на площадках в зоне действия монтажных кранов.

Обеспечение площадки сжатым воздухом будет производиться от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания. Кислородом, ацетиленом, пропан-бутаном доставкой баллонов на строительную площадку, которые должны храниться на раздаточных станциях.

Временное электроснабжение строительной площадки будет обеспечиваться от городских сетей электроснабжения с установкой на них распределительного щита типа ГТРН-33060 и счетчика активной энергии типа САЧ-И678 и для распределения эл/энергии установкой силовых шкафов навесного исполнения.

Бытовые и административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и расположены в инвентарных вагончиках так, что их удаление от рабочего места не превышает 100м.

Медицинское обеспечение - пользоваться местной (районной) станцией неотложной помощи, на объекте иметь аптечку для оказания первой помощи.

Питание строительных рабочих - обеспечить доставкой горячих блюд в термосах, заключив договор с рядом расположенным кафе.

Для нужд строительства предусматривается раздаточная на 10 баллонов кислорода по ТП 420-03-3 - 2 шт., и раздаточная станция на 8 баллонов пропана-бутана по ТП 420-04-4 - 2 шт.

Для складирования стройматериалов использовать открытые складские площадки.

На строительной площадке разместить арматурный полигон, где будут выполняться: резка, вязание и сгибание арматуры в каркасы и сетки, а также хранение арматурной стали.

В отапливаемом складе хранить химикаты, краски, олифу, паркет, линолеум, обувь.

В не отапливаемом складе хранить цемент, гипс, известь комовую, войлок, клей, сталь кровельную, электроды, инструмент, гвозди, метизы, скобяные изделия, электропровода, алюкобонд и др.

Для оперативного руководства и управления строительством обеспечить прорабов и мастеров сотовой связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов, ящиком для песка, огнетушителем.

3.1 Методы производства основных работ

Возведению основных объектов предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления монтажа. В подготовительный период осуществляются работы:

– связанные с освоением площадки;

– по укомплектованию парка строительных машин и транспортных средств;

– по подготовке площадки;

– строительство временных зданий и сооружений.

При определении методов производства работ приняты следующие основные положения:

– применение комплексной механизации основных монтажных работ, особенно массовых и трудоемких с учетом наиболее эффективного использования строймеханизмов;

– применение наиболее совершенных приспособлений, инвентаря, инструментов

– разделение работ на заготовительные и монтажные, при этом все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства на действующих подсобных предприятиях, а на площадке осуществляется в основном только монтаж;

– максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

3.1.1 Монолитные фундаменты, каркасы зданий

Основным работам по устройству монолитных фундаментов должны предшествовать подготовительные работы:

– демонтаж существующих фундаментов;

– завоз и складирование опалубки;

– заготовка арматурных сеток и каркасов;

– разбивка осей фундаментов.

Для выполнения демонтажных работ привлекаются специализированные организации, имеющие лицензию на право производства соответствующих видов работ.

К разборке заданий разрешается приступать только при наличии утвержденного проекта производства работ, а также по технологическим картам, разработанным в составе ППР и техническим условиям. До начала работ заключить договор на осуществление технического надзора за проведением работ.

Рекомендуемая структура подразделения строительной организации, выполняющая работы – прорабский участок. При организации демонтажных работ следует предусматривать комплексный поток, охватывающий: инженерную подготовку территории, утилизацию строительного мусора, сдача выполненных работ заказчику.

После выполнения подготовительных работ до демонтажных работ необходимо производить визуальное обследование конструкций сносимого фундамента, выявляя и фиксируя изменения, которые могут произойти с момента последнего обследования и с учетом полученных данных производится выполнение проекта производства работ на демонтаж. По результатам обследований составляется акт, на основании которого осуществляется решение следующих вопросов:

- Выбор метода проведения разборки;
- Установление последовательности выполнения работ;
- Установление опасных зон и применение при необходимости защитных ограждений;
- Мероприятия по пылеподавлению;
- Указывается конструктивная связь угрожаемых конструкций со смежными элементами здания;

Конкретизация методов производства работ осуществляется при разработке проекта производства работ (ППР).

Разбивку осей фундаментов производить по обноске. Разбивка осей должна быть оформлена актом, к которому приложить схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной и высотной опорной сети.

Сборно-щитовую опалубку приобрести у завода изготовителя, на объекте выполнять только установку и сборку.

Арматуру на объект доставлять автотранспортом в пачках весом до 6.0 т. На объекте, на арматурном полигоне выполнять работы по резке, гнутью и др. К месту работы арматуру подавать отдельными заготовками, где и связывать в арматурные каркасы соответственно проекту.

Бетонная смесь подвозится с централизованного узла бетоновозами и подается к месту укладки бетононасосами или башенными кранами в бадьях-туфельках.

При бетонировании фундаментов бетонная смесь укладывается слоями 20-30 см. не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора.

Потребность строительства в монтажных кранах определена исходя из объектно-планировочных решений проектируемых зданий, геометрических размеров, веса и высоты установки сборных элементов.

Монтажи и подачу арматурных каркасов, щитов опалубки, бетона для бетонирования ростверков рам каркаса, монолитных стен, монтаж стальных конструкций выполнить двумя кранами

Комплексный процесс производства монолитных ж/б конструкций состоит из следующих процессов:

- установка опалубки;
- установка арматуры;
- укладка бетонной смеси в конструкции;
- уход за бетоном;
- распалубка.

Работы выполнять в две смены специализированными комплексными бригадами плотников, арматурщиков, бетонщиков. Ведущим процессом является укладка бетонной смеси, все остальные работы должны вестись таким темпом и в таком порядке, что всегда был достаточный фронт работ для ведущего процесса.

В жаркую, солнечную погоду уложенный бетон необходимо немедленно укрывать и поддерживать поверхность бетона во влажном состоянии, чтобы предотвратить испарения влаги из бетонных конструкций (поливать).

Во время бетонирования конструкций вести журнал бетонных работ в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05.2001.

По окончании бетонирования конструкций и набора бетоном соответствующей прочности, опалубка разбирается и переносится краном на новые участки. Опалубку перед укладкой бетона смазывать или поливать водой.

Бетон к месту укладки подавать бетононасосом, что обеспечивает бесперегрузочную и непрерывную подачу бетонной смеси.

Бетон на площадку строительства подвозить автобетоновозами с емкостью барабана 6-10 м3

Уплотнение бетонной смеси густоармированных бетонных конструкций выполнять вибраторами с гибким валом И-116А, И-21, И-50 и поверхностными С-820.

Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона в предыдущем слое. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Арматурные каркасы изготавливать на строительной площадке на арматурном полигоне и в готовом виде подавать в зону действия башенных кранов автокраном. Приемку арматуры к бетонированию оформлять актом на скрытые работы.

Сварка арматуры на месте ее монтажа производится передвижными сварочными агрегатами ПС-300 и трансформаторами типа СТП-450.

Для бетонирования конструкций в зимних условиях и создания благоприятных условий для твердения бетона и достижения им требуемой

прочности с модулями поверхности более 5 применять дополнительный обогрев бетона электричеством.

Электропрогрев бетона должен производиться с применением трансформаторов обеспечивающих понижение напряжения электродным методом до 60 в.

Внутренне стержневые электроды из обрезков стали диаметром 6-12 мм и струнные по 2,5-3,0 м закладываются в незакрытую опалубкой поверхность с расстоянием между электродами 10-15 см.

При периферийном электропрогреве с Мп<6 максимальная температура бетона должна быть не более 40°С, скорость подъема температуры в конструкциях не должна превышать 5°С в час, скорость остывания бетона по окончании прогрева не должна превышать 8°С в час. Во избежание пересушивания бетона не следует допускать повышение температуры бетона выше 50-75^{0} С.

При установке электродов необходимо следить за расстоянием между электродами и арматурой, при напряжении 65 в, оно должно быть не менее 5-7 см.

При электропрогреве 1м бетона в период разогрева его до требуемой температуры необходимая мощность составляет 4-5 кВт, а на дальнейшее поддерживание температуры требуется не более 1,5-2 кВт. Общий расход электроэнергии на период прогрева, обеспечивающего 50% прочности от К28 для бетона на портландцементе М-400, составляет 52 Квт-ч/м3.

Электроды, где это, возможно, следует располагать группами, включая в каждую фазу несколько электродов.

Все бетонные и железобетонные работы на объект должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами проекта и проектом производства работ с соблюдением требований СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности».

3.1.2 Огневые работы

Для кислородной резки ацетиленом используют оборудование для ацетиленовой сварки, но вместо сварочной горелки применяют газовые резаки. Перед резкой поверхность металла на ширину 30-50 мм по линии реза должна быть очищена проволочной щеткой или стальным скребком от ржавчины и загрязнений. Очистку от окалины и краски можно также производить пламенем сварочной горелки или резака.

Процесс разделительной резки начинают с предварительного нагрева участка металла под резаком до светло-красного каления или до расплавления, после чего пускают режущую струю кислорода. При резке ручными резаками металла толщиной 5- 10мм рекомендуется применять давление режущей струи кислорода соответственно: 3; 3,5 am. Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 20м. Баллоны с ацетиленом и кислородом хранить, эксплуатировать и транспортировать строго в вертикальном положение. При производстве сварочных работ исключить

попадание масла, на кислородные баллоны, шланги, горелки и ацетиленовый генератор.

Баллоны должны находится на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и 5 м от нагревательных печей и других сильных источников тепла. Выполнять работы с применением открытого огня на расстоянии не менее 10м от складов с горюче-смазочными материалами и баллонами с газом. На месте газосварочных работ разрешается иметь не более двух баллонов с газом. Наполненные газом и пустые баллоны хранить в специально оборудованном складе. Хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами не допускается.

Для обеспечения сварочных аппаратов необходимо установить инвентарное вводно-распределительное устройство. К месту ведения сварочно-монтажных работ проложить временный силовой кабель. Сварочные аппараты подключать к установленному на стойке силовому ящику с рубильником. Источник сварочного тока располагать не далее 50м от места сварки. Резку, сварку металлоконструкций осуществлять сварочными аппаратами подрядной организации. Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печи для прокалки и просушки. При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

– подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;

– подготовка поверхностей свариваемых деталей (зачистка поверхности);

– внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины стенки труб в местах предполагаемой сварки;

– контроль качества сварки.

3.2 Контроль качества строительства

При производстве и приемке построенных сооружений необходима организация контроля качества, которая должна производится в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», раздел 9.3.

С целью повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный и приемочный контроль.

3.3 Техника безопасности

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать правила и нормы по охране труда и технике безопасности в строительстве согласно СНиП РК 1.03-05-2001 и правил противопожарных мероприятий, вытекающие из условий строительства.

Вокруг объектов должна быть создана огражденная запретная зона и сделаны надписи, предупреждающие об опасности приближения. Обноска должна иметь высоту не менее 1м, и окрашена в красный цвет.

Не реже, чем через каждые 5м по длине ограждения выставить предупредительные надписи «Опасная зона».

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием 5м или согласно паспорта завода-изготовителя.

Колодцы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей закрыть крышками, прочными щитами или оградить. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не более 42В.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и на поворотах – 5 км/час.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть оборудованы необходимыми лестницами, подмостями, приспособлениями и др.

Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения соответствующего инструктажа.

Администрация строительства обязана обеспечить рабочих спец.одеждой и спец.обувью, а также средствами индивидуальной защиты.

Руководство строительно-монтажных организаций обязано обеспечить ежегодную проверку знаний по технике безопасности рабочих на строительной площадке.

Строительная площадка, участки, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

При устройстве эксплуатации и ремонте временных электрических установок и сетей для строительства, обязательно соблюдение требований, установленных: «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технике безопасности при эксплуатации электрических установок и промышленных предприятий».

Производство электросварных работ во время дождя при отсутствии навесов над эл/сварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Материалы, конструкции, оборудование следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складируемых материалов.

Стройплощадка должна быть обеспечена необходимыми средствами пожаротушения и иметь пожарные щиты, ящики с песком, огнетушители, бочки с водой, выделенные места для курения.

Особое внимание на складах обращается на хранение баллонов с газом и другие воспламеняющиеся материалы. Все опасные места должны быть хорошо освещены и снабжены указателями.

3.4 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды: предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Производство работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами. На площадке строительства не допускается непредусмотренные проектной документацией снос древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом отвалов растущих деревьев и кустарников.

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;

– использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;

– своевременная уборка строительного мусора и отходов строительного производства.

3.5. Технико-экономические показатели строительства

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Полная сметная стоимость	тыс. тенге.	57 961,982
	в т.ч. СМР	«	22 533,345
2	Общая продолжительность строительства	мес.	2
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	5
4	в т.ч. рабочих	«	3