**ТОО "Виктория -2007"**
(наименование организации, составившей документ)
**Лицензия № 21023440 от 30.07.2021г.**

**Заказ: 75-2025**

**Заказчик: ГУ " Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Карабалыкского района "**
(наименование организации заказчика)

**Рабочий проект**
(наименование стадии проектирования)

# Строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в селе Рыбкино Карабалыкского района Костанайской области (повторного применения)
(наименование ТЭО, проекта, рабочего проекта)

# Общая пояснительная записка

# Том 1

**г. Лисаковск 2025 г.**

**ТОО "Виктория -2007"**
(наименование организации, составившей документ)
**Лицензия № 21023440 от 30.07.2021г.**

**Заказ: 75-2025**

**Заказчик: ГУ " Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Карабалыкского района "**
(наименование организации заказчика)

**Рабочий проект**
(наименование стадии проектирования)

# Строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в селе Рыбкино Карабалыкского района Костанайской области (повторного применения)
(наименование ТЭО, проекта, рабочего проекта)

# Общая пояснительная записка

# Том 1

| | |
|---|---|
| Директор | И.В. Шейн |
| Главный инженер проекта | Е.И. Коржавина |
| Нормоконтроль | Д.Е. Чеснаков |

**г. Лисаковск 2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ


| № п.п. | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Титульный лист | |
| 1 | Содержание | |
| 2 | Ведомость ссылочных и прилагаемых документов | |
| | Состав проекта. Состав исполнителей | |
| | Пояснительная записка | |
| 1 | Общая часть | |
| 1.1 | Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования | |
| 1.2 | Краткая характеристика объекта | |
| 1.3 | Характеристика площадки строительства | |
| 1.3.1 | Инженерно-геологические условия | |
| 2 | Генеральный план | |
| 3 | Конструктивные решения | |
| 4 | Электроснабжение | |
| 5 | Молниезащите | |
| 6 | Охрана окружающей среды | |
| 7 | Антикоррозионная защита | |
| 8 | Охрана труда и техника безопасности | |
| 9 | Пожарная безопасность | |
| 10 | Проект организации строительства | |
| 11 | Мероприятия при наступлении чрезвычайных ситуаций | |

## ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| Приложение 1 | Задание на проектирование | |
| Приложение 2 | Архитектурно-планировочное задание № KZ59VUA01500189 от 20.03.2025г. выданное ГУ " Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Карабалыкского района" | |
| Приложение 3 | Согласование эскиза (эскизного проекта) № KZ05VUA01583805 от 22.04.2025г. выданное ГУ " Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Карабалыкского района " | |
| Приложение 4 | Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «Группа компаний «АСП»» | |
| Приложение 5 | Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Группа компаний «АСП»» | |
| Приложение 6 | Земельно-кадастровый план земельного участка №2025-4005734 | |
| Приложение 7 | Распоряжение № 56 от 19.03.2025г. о предоставлении права землепользования на земельный участок | |
| Приложение 8 | Технические условия № 1647-12 от 26.02.2025 от ТОО «ЭКП-forfait» на присоединение объекта электроснабжения к электрическим сетям | |
| Приложение 9 | Акт обследования от 20.03.2025. об отсутствии зеленых насаждений | |
| Приложение 10 | Справка № 83 от 20.03.2025г. об отсутствии скотомогильников и сибиреязвенных захоронений | |
| Приложение 11 | Письмо № 163 от 20.03.2025г. о начале строительства | |
| Приложение 12 | Письмо № 165 от 20.03.2025г. о временном складировании грунта и вывозе ТБО | |
| Приложение 13 | Письмо № 290 от 02.04.2025г. об отсутствии угрозы безопасности полетов воздушных судов | |
| Приложение 14 | Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе № 73 от 26.03.2025г. | |
| Приложение 15 | Протокол дозиметрического контроля № 74 от 26.03.2025г. | |
| Приложение 16 | Лицензия № 21023440 ТОО «Виктория – 2007» от 30.07.2021г. | |
| | | |
| | | |

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| | 75-2025-ПП | Паспорт проекта | |
| 1 | 75-2025-ОПЗ | Общая пояснительная записка | |
| 2 | 75-2025-ГП | Генеральный план | |
| 3 | 75-2025-КМ | Конструкции металлические | |
| 4 | 75-2025-КЖ | Конструкции железобетонные | |
| 5 | 75-2025-МЗ | Молниезащита | |
| 6 | 75-2025-ЭС | Электроснабжение | |
| 7 | 75-2025-ПОС | Проект организации строительства | |
| 8 | 75-2025-СД | Сметная документация | |
| | ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду | |

## СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Номер п/п | Должность | Ф. И. О. |
|---|---|---|
| 1 | Главный инженер проекта | Коржавина Е.И. |
| 2 | Инженеры: | |
| | - ГП | Кухтин В.А. |
| | - КМ, КЖ | Юнг А.Ю. |
| | - МЗ, ЭС | Тен А.Г. |
| | - ПОС | Юнг А.Ю. |
| 3 | Нормоконтроль | Чеснаков Д.Е. |
| 4 | ОВОС | ИП Сатемиров Т.Б. |
| 5 | Смета | ИП Иванова С.Н. |

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

Главный инженер проекта Е.И. Коржавина

# 1. Общая часть

## 1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования

Рабочий проект «Строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в селе Рыбкино Карабалыкского района Костанайской области (повторного применения)» разработан на основании:

- архитектурно-планировочного задания № KZ59VUA01500189 от 20.03.2025г., выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата Карабалыкского района»
- задания на проектирование, выданного заказчиком;
- технических условий;
- инженерно-геодезических изысканий, выполненных ТОО «Группа компаний «АСП»».

Цель строительства антенно-мачтового сооружения – обеспечение мобильным широкополосным интернетом с. Рыбкино, а также повышение деятельности операторов и увеличение количества пользователей скоростным интернетом.

## 1.2 Краткая характеристика объекта

Проектом предусматривается разработка проектно-сметной документации для строительства антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в селе Рыбкино Карабалыкского района Костанайской области.

**Согласно "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, с внесением изменении приказом министра индустрии и инфраструктуры развития РК от 23 апреля 2021 года №189 объект является технически несложным и относится к 2 (нормальному) уровню ответственности и относится к технически несложным объектам.**

## 1.3 Характеристика площадки строительства

Расположение объекта – Костанайская область, Карабалыкский район, село Рыбкино.

Проект предназначен для строительства со следующими климатическими условиями:

- климатический подрайон IВ;
- температура наиболее холодной пятидневки – минус 38,2° С;
- вес снегового покрова – 1,5 кПа;
- скоростной напор ветра – 0,77 кПа

### 1.3.1 Инженерно-геологические условия

Участок изысканий расположен в Карабалыкском районе Костанайской области в селе Рыбкино. Поверхность участка наклонная, слабоволнистая, с выраженным уклоном в южном и юго-восточном направлении.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в долине р. Тогузак. Абсолютные отметки на участке изменяются от 207,36 до 207,81 м, перепад высотных отметок поверхности достигает 0,45м.

По инженерно-геологическим условиям строительства участок изысканий относится к потенциально подтопляемым территориям.

В геологическом строении участок изысканий сложен делювиально – пролювиальными глинистыми отложениями средне-верхнечетвертичного возраста и

аллювиально-пролювиальными, перекрываемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой – представлен гумусированным суглинком с корня ми растений и вскрыт скважинами повсеместно с поверхности земли до глубины 0,40м, мощностью 0,40м.

(ИГЭ-1) Суглинок желто-бурый, твердой, полутвердой до тугопластичной консистенции, карбонатизированный, с прослойками песков разной крупности мощностью 1-3см. Вскрыт суглинок скважиной до глубины 1,60 м.

(ИГЭ-2) Песок средней крупности жёлто-серый, средней плотности, влажный, с глубины 2,10 м водонасыщенный, с гравием и галькой до 15 %. Полная мощность песка скважиной до глубины 10,00 м не пройдена, вскрытая мощность колеблется 8,40м.

Грунтовые воды на участке изысканий, в зависимости от гипсометрического положения скважины, вскрыты до глубины 2,10 м по состоянию на март 2025г. Абсолютные отметки установившегося уровня составляют 205,57м. Максимальный уровень принимается на 1,50м выше установившегося, т.е. на глубине 0,60 м от поверхности земли.

Глубина промерзания грунтов: глинистых – 2,10 м, песчаных грунтов – 2,52 м от поверхности земли.

## 2. Генеральный план

Генплан выполнен на основании топогеодезических изысканий, выполненных ТОО «Группа компаний «АСП»» в марте 2025г.

Района строительства не сейсмичен.

На проектируемом участке на момент выполнения топосъемки нет существующих строений.

Привязка дана от существующего строения "КН".

За относительную отметку 0,000 принят уровень планировочной отметки земли у места установки мачты, что соответствует абсолютной отметке – 207,60.

Проектом предусмотрена привязка проектируемой опоры связи и устройство ограждения с калиткой вокруг опоры связи.

Система координат местная.

Система высот Балтийская.

Красная линия на участке отсутствует.

**Основные показатели**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Значение |
|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка по акту на землю | га | 0,0900 |
| 2 | Площадь участка | $м^2$ | 900,0 |
| 3 | Площадь застройки | $м^2$ | 22,94 |
| 4 | Площадь покрытий | $м^2$ | 840,0 |
| 5 | Прочие покрытия (отмостка) | $м^2$ | 37,06 |

**Ситуационная схема**

## 3. Конструктивные решения

### Конструктивные решения

Фундамент под опору запроектирован из фундаментов заводского изготовления:

- Фундамент марка ФБС 24.4.6Т:
  - Размеры,мм: 2400х400х600мм
  - Морозостойкость F150-200
  - Водонепроницаемость W4-8
- Фундамент марка ФБС 12.4.6Т
  -Размеры,мм: 1200х400х600мм
  -Морозостойкость F150-200
  -Водонепроницаемость W4-8

При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

- СН РК 1. 03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК EN 1992 «Проектирование железобетонных конструкций»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденные Госгортехнадзором;

**- ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ».**

Все бетонные поверхности необходимо окрасить на 2 слоя битумной мастикой.

Восстановление защитного покрытия, поврежденного в процессе транспортировки или произведении монтажных работ, необходимо производить по специально разработанной технологии с соблюдением требований настоящего проекта СН РК 2.01-01-2013 СН РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 12.1.005-88 "Система стандартов безопасности труда ".

Подготовка поверхности под окраску необходимо производить в соответствии с СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все поверхности металлоконструкций необходимо грунтовать и окрасить 2-мя слоями ГРУНТ-ЭМАЛЬ ЭМАКОУТ 7320 В. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна быть не менее 55мкр. На этапе монтажа подлежит окраске и грунтовке зона монтажной сварки по 100 мм. в обе стороны от шва.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74.

Секции опоры окрашиваются в цвет, согласованный с Заказчиком.

Пригруженная опора МК 30,0м., представляет собой раму, на которую устанавливается трубная трехгранная конструкция в виде 1,5м. секций пространственно-структурной конструкции:

- трехгранная рама под опору МК 30,0м. с размерами по периметру 8,966х8,966мх8,966м.;
- трехгранная конструкция опоры, состоящая из 19 секций высотой 1,5м. с размерами по периметру 1,5х1,5х1,5м.

Пояса и все несущие элементы ствола опоры (раскосы и распорки) выполнены из равнополочной уголковой стали по ГОСТ 8509-93.

Для сопряжения нижней секции башни с пригруженой рамой предусмотрены опорные башмаки. Соединение секций между собой выполнено с помощью плоских фланцев ДУ-100, РУ-16, скрепленных между собой болтовым соединением. В секциях принята раскосной-перекрестной решетки выполнена из равнополочной уголковой стали по ГОСТ 8509-93.

Для устойчивости предусмотрены трубные подкосы закрепленные за опорные башмаки рамы, и за трехгранную конструкцию опоры. В верхней части крепление подкосов на отметке 9,77м. Между собой трубные подкосы обвязаны.

Для устойчивости предусмотрены два яруса тросовых оттяжек закрепленные в нижней части за опорные башмаки рамы, в верхней части первый ярус на отметке 20.15м., второй ярус на отметке 24.62м

Для доступа к оборудованию предусмотрен лестничный трап, установленный с внутренней части опоры МК-30,0м.

На отметке 30,0м. предусмотрена технологическая площадка с размерами 2,0х2,0х1,2м.

Предусмотреть для технологической площадки люк с запорным устройством, западающей ручкой и устройство для фиксации люка в открытом положении для защиты от несанкционированного проникновения.

На технологической площадке отм. 30,0м. предусмотреть установку трубостоек ∅102мм l=3,0м. в количестве 4шт. под оборудование.

Рабочие чертежи на стадии КМ разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия";

- ГОСТ 16350-80 "Районирование территории СССР по воздействию климата на технические изделия и материалы";
- СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования";
- СП РК EN 1993_2005_2011 "Металлические конструкции. Правила производства и приёмки работ";
- ГОСТ 45.27-84 "Система безопасности труда. Металлические мачты и башни радиопредприятий. Общие требования безопасности";
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 декабря 2014 года № 281 Правил охраны сетей телекоммуникаций в Республике Казахстан

1. Рабочая документация металлоконструкций сборно-разборной пригруженной опоры МК-30,0м. разработана как предложение операторам сотовой связи для установки оборудования.

2. Монтаж металлоконструкций опоры возможен методом наращивания поэлементной сборки.

3. Определение ветровой нагрузки произведено с учетом динамических воздействий пульсации, вызываемых порывами ветра, а также увеличением ее значения по высоте ствола. Рассмотрены следующие направления ветрового потока:

- на грань;
- под углом 45* к грани (на диагональ).

4. Произведен подсчет нагрузок по основному их сочетанию при воздействии собственного веса и полной ветровой нагрузки. Расчетом проверены элементы ствола:

- по первому (по прочности) предельному состоянию на расчетные нагрузки;
- по второму (по деформативности) предельному состоянию на нормативные нагрузки.

5. Уровень напряжений в основных несущих элементах не превышает 190МПа, т.е. нет превышения по пределу текучести расчетного сопротивления для стали С245.

6. Максимальное деформирование ствола опоры - на отметке 30,0м. На этой отметке результирующее значение горизонтального смещения не превышает допустимого значения - 0.20м (1/100 высоты по СНиП II-23-81* "Стальные конструкции" раздел 16).

7. Угол места соответствует технологическим требованиям устанавливаемым для антенн и не превышает предельно допустимого значения 30мин.

8. Материал конструкций принят по III-В. климатическому району строительства по таблице 50 СНиП II-23-81* и приведен в ведомостях элементов и технической спецификации металла.

9. Основной профиль для опоры принят из уголковой стали по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 8510-96.

10. В качестве материала для изготовления металлоконструкций основных элементов ствола опоры сталь С245, для опорного узла.

11. Для изготовления мало нагруженных и вспомогательных сварных и болтовых конструкций (лестницы, кабелей и т.д.) применяется сталь С245 по ГОСТ 27772-88*.

12. Окраска конструкции производится методом антикоррозийного покрытия методом окрашивание попеременно в серый цвет.

13. В процессе эксплуатации необходимо осуществлять осмотр несущих конструкций опоры (раз в год), восстанавливая по мере необходимости антикоррозионную защиту.

14. Внеплановый осмотр выполнять после ураганных порывов ветра

**Характеристика проектных решений**

1. Рабочий проект разработан на стадии КМ в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002, СП РК EN 1993_2005_2011, СНиП РК 2.04-01-2001. Проект разработан на

основании чертежей "Антенные опоры для радиорелейных линий связи высотой от 10 до 30 м"

2. Конструктивные решения. опора металлическая, болтовой конструкции, секции длиной по 1,5м. В секциях принята перекрестная решетка. Для обеспечения геометрической неизменности поперечного сечения в состав секций входят распорные элементы. Соединение секций между собой выполнено с помощью фланцевых соединений. Для подъема на опору предусмотрена лестница с ограждением.

3. Изготовление стальных конструкций.

- стальные конструкции должны изготавливаться из углеродистых и низкоуглеродистых сталей. Марки стали, применяемые для изготовления элементов конструкций должны соответствовать указанным в рабочих чертежах, ГОСТ 380, ГОСТ 19281, подтверждаться сертификатом завода-изготовителя;
- при изготовлении и приемки стальных конструкций опоры надлежит руководствоваться строительными нормами и правилами, часть III, глава 18 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ." СП РК EN 1993_2005_2011;
- изготовление металлоконструкций опоры должно проводиться по деталировочным чертежам КМД, разработанным КБ завода-изготовителя на основе данного проекта КМ и в соответствии с нормами СНиП РК 5.04-23-2002, СП РК EN 1993_2005_2011 с учетом нижеприведенных указаний;
- точность изготовления элементов должны обеспечить прямолинейность ствола опоры;
- стрела прогиба оси ствола опоры при общей и контрольной сборке не должны превышать допусков указанных в СП РК EN 1993_2005_2011;
- на заводе изготовителе должна проводиться контрольная сборка секций ствола опоры, согласно СП РК EN 1993_2005_2011;
- технологический процесс сварки должен обеспечить хорошее качество сварных соединений, а также минимальные усадочные и остаточные напряжения и деформации сварных элементов;
- механические свойства металла сварных соединений должны соответствовать следующим требованиям: временное сопротивление разрыву металла сварного соединения должно быть не ниже требований, предъявляемых к основному металлу;
- сварку конструкций производить электродами типа Э46А, Э50А по ГОСТ 9466 и ГОСТ 9467;
- контроль качества сварных швов производить согласно СП РК EN 1993_2005_2011;
- отклонение размеров швов сварных соединений от проектных не должно превышать значений, указанных в ГОСТ 5264, ГОСТ 11534, ГОСТ 14771, ГОСТ 23518;

4. Соединение элементов:

- все соединения при изготовлении конструкций - болтовые класса точности В;
- болты принимать по ГОСТ 7795-70, класса прочности 4,6 по ГОСТ 1759.4-87; гайки по ГОСТ 6402-70, класса прочности 4 по ГОСТ 1759.5-87; шайбы по ГОСТ 11371-78;
- соединения необходимо выполнить в соответствии с СП РК EN 1993_2005_2011;
- для предотвращения раскручивания под гайки постоянных болтов устанавливают одну пружинную шайбу по ГОСТ 6407-70, при установки круглой шайбы по ГОСТ 11371-78 - контргайку.
- соединения необходимо выполнить в соответствии с СП РК EN 1993_2005_2011;

5. Точность изготовления элементов должны обеспечить прямолинейность ствола опоры:

- тангенс угла между фактическим и проектным положением поясов, зазоры между поясами двух смежных секций, стрела прогиба оси ствола опоры при общей и контрольной сборке не должны превышать допусков, указанных в СНиП РК 5.04 -18 - 2002 табл.24 пп.2, 3,4 соответственно.

6. На заводе-изготовителе должна производиться контрольная сборка секций ствола опоры, согласно СНиП РК 5.04 - 18 - 2002, раздел I пп.1.28, 1.29; раздел VI, пп. 6, 7.

7. Разность длин отдельных поясов в одной секции должна быть не более 1/1000 базы, но не более 2мм. Допускаемые отклонения в размерах элементов конструкций см. табл.24 раздела VI СНиП РК 5.04- 18-2002.

8. Соединения необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 пп.1.124,1.125 раздела 1, а также пп. 6.3, 6.4, 6.5 и таблицы 24 раздела VI, пп.2 и 3.

9. Отверстия должны обрабатываться с учетом предусмотренных ГОСТом допускаемых отклонений СП РК EN 1993_2005_2011 п.6 раздел 6.

10. Технологический процесс сварки должен обеспечивать хорошее качество сварных соединений, а также минимальные усадочные и остаточные напряжения и деформации свариваемых элементов.

11. Сварку конструкций производить электродами типа Э50 ГОСТ 9467-75, а лестницы, ограждения, планки кабелей приваривать электродами Э42А ГОСТ 9467-75.

12. В местах близкого расположения сварных швов во избежание концентрации сварочных напряжений расстояние между соседними швами принимать не менее 50мм.

13. Контроль качества сварных швов производить согласно СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 таблица 3, п.3, пп.1.53-1.58, раздел 1. Обнаруженные внутренние дефекты в сварном шве и околошовной зоне (газовые и шлаковые включения, непровары, трещины и т.п.) должны быть зафиксированы и исправлены согласно СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 пп. 1.62,1.63 раздела 1.

По внешнему виду сварные швы должны удовлетворять требованиям СНиП РК 5.04 -18 - 2002 п. 1.53 раздел 1 с соблюдением заданных размеров катетов валиков сварных швов. Сварные швы с трещинами недопустимы (см. п. 1.59 раздела I СНиП РК 5.04 - 18 - 2002). Все дефекты сварных швов устраняется в соответствии с п. 1.62 раздела I СНиП РК 5.04 - 18 - 2002. При приварке ограждения и планок для крепления волноводов к поясам опор обратить внимание на недопустимость подрезов и других дефектов в элементах ствола.

**Качество материалов**

1. Изготовление конструкций ствола опоры должно производиться из материалов марок, предусмотренных проектом и отвечающих по механических свойствам и химическому составу соответствующим ГОСТам. Соответствие качества материала требуемой марки должно подтверждаться сертификатом завода-поставщика. При отсутствии сертификата качество материала должно определяться испытанием механических свойств и химического состава в соответствии с требованиями ГОСТа.

2. Соответствие примененных материалов в конструкциях, изготовленных по чертежам проекта, должно подтверждаться заводом-изготовителем ко форме СНиП 111-18-75.

3. Замена марок материала или обмена предусмотренных требований к материалу допускаются только по согласованию с проектной организацией разработавший данный Проект.

4. Для изготовления металлоконструкций принята углеродистая стать по ГОСТ 27772-88*, ТУ 14-1-3023-80 и низколигированная сталь по ГОСТ 19281-73*.

5. Марки стали приняты в зависимости от толщины элементов:

- для элементов из фасонного проката толщиной от 5 до 10 мм сталь С245 по ГОСТ 380-71**, более 10мм сталь С255 по ГОСТ 380 - 71**;

- для элементов из листового проката толщиной от 5 до 20 мм сталь С245 по ТУ 14-1-3023-80, более 20 мм сталь С 345 по ГОСТ 19282-73*.

6. Крепежные метизы для соединения элементов конструкции должны отвечать нижеследующим требованиям:

- болты нормальной и грубой точности из углеродистых и легированных сталей должны применяться классов 4.6 и 5.6 по ГОСТ 1759.4-87.

- болты нормальной и грубой точности должны применяться по ГОСТ 34-13-021-77, по ГОСТ 7798-70*, гайки - по ГОСТ 5915-70*;

- гайки нормальной точности по конструкции и размерам должны соответствовать ГОСТ 5915-70* (исполнение 1) с крупным шагом резьбы и изготавливаться ио техническим требованиям ГОСТ 1759,4-87*;

- шайбы круглые по ГОСТ 1371-78*, шайбы пружинные нормальные по ГОСТ 6402-70.

7. Разность длин отдельных поясов в одной секции должна быть не более 1/1000 базы, но не более 2мм. Допускаемые отклонения в размерах элементов конструкций см. табл.24 раздела VI СНиП РК 5.04- 18-2002.

8. Соединения необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 пп.1.124,1.125 раздела 1, а также пп. 6.3, 6.4, 6.5 и таблицы 24 раздела VI, пп.2 и 3.

9. Отверстия должны обрабатываться с учетом предусмотренных ГОСТом допускаемых отклонений СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 п.6 раздел 6.

10. Технологический процесс сварки должен обеспечивать хорошее качество сварных соединений, а также минимальные усадочные и остаточные напряжения и деформации свариваемых элементов.

11. Сварку конструкций производить электродами типа Э50 ГОСТ 9467-75, а лестницы, ограждения, планки кабелей приваривать электродами Э42А ГОСТ 9467-75.

12. В местах близкого расположения сварных швов во избежание концентрации сварочных напряжений расстояние между соседними швами принимать не менее 50мм.

13. Контроль качества сварных швов производить согласно СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 таблица 3, п.3, пп.1.53-1.58, раздел 1. Обнаруженные внутренние дефекты в сварном шве и околошовной зоне (газовые и шлаковые включения, непровары, трещины и т.п.) должны быть зафиксированы и исправлены согласно СНиП РК 5.04 - 18 - 2002 пп. 1.62,1.63 раздел.

14. По внешнему виду сварные швы должны удовлетворять требованиям СНиП РК 5.04 -18 - 2002 п. 1.53 раздел 1 с соблюдением заданных размеров катетов валиков сварных швов. Сварные швы с трещинами недопустимы (см. п. 1.59 раздела I СНиП РК 5.04 - 18 - 2002). Все дефекты сварных швов устраняется в соответствии с п. 1.62 раздела I СНиП РК 5.04 - 18 - 2002. При приварке ограждения и планок для крепления волноводов к поясам опор обратить внимание на недопустимость подрезов и других дефектов в элементах ствола.

15. Соответствие примененных материалов в конструкциях, изготовленных по чертежам проекта, должно подтверждаться заводом-изготовителем ко форме СНиП 111-18-75.

16. Замена марок материала или обмена предусмотренных требований к материалу допускаются только по согласованию с проектной организацией разработавший данный Проект.

17. Для изготовления металлоконструкций принята углеродистая стать по ГОСТ 27772-88*, ТУ 14-1-3023-80 и низколегированная сталь по ГОСТ 19281-73*

18. Марки стали приняты в зависимости от толщины элементов:

- для элементов из фасонного проката толщенной от 5 до 10 мм сталь С245 по ГОСТ 380 -71**, более 10мм сталь С255 по ГОСТ 380 - 71**;

- для элементов из листового проката толщиной от 5 до 20 мм сталь С245 по ТУ 14-1-3023-80, более 20 мм сталь С 345 по ГОСТ 19282-73*.

18. Крепежные метизы для соединения элементов конструкции должны отвечать нижеследующим требованиям:

- болты нормальной и грубой точности из углеродистых и легированных сталей должны применяться классов 4.6 и 5.6 по ГОСТ 1759.4-87.

- болты нормальной и грубой точности должны применяться по ГОСТ 34-13-021-77, по ГОСТ 7798-70*, гайки - по ГОСТ 5915-70*;

- гайки нормальной точности по конструкции и размерам должны соответствовать ГОСТ 5915-70* (исполнение 1) с крупным шагом резьбы и изготавливаться ио техническим требованиям ГОСТ 1759,4-87*;

- шайбы круглые по ГОСТ 1371-78*, шайбы пружинные нормальные по ГОСТ 6402-70.

## Указания по монтажу

Монтаж металлоконструкций опоры проводить по проекту производства работ (ППР), в соответствии с требованиями разделов I и VI главы СНиП III-18-75.

При монтаже обратить особое внимание на стяжку всех болтовых соединений, работающих на растяжение с обязательной установкой пружинной шайбы, либо второй гайки для каждого болта.

Под гайку устанавливается пружинная шайба, под головку болта - плоская шайба.

## Эксплуатация и обслуживание

Эксплуатационное обслуживание следует производить в соответствии с

"Инструкцией по эксплуатацией антенных сооружений радиорелейных линий связи".

При эксплуатации опоры следует периодически осматривать конструкции опоры, сварные и болтовые соединения, узлы крепления антенн и состояние антикоррозийной защиты металлоконструкций.

Запрещается, без согласования с авторами проекта, производить монтаж оборудования, не предусмотренного проектом.

Упаковка конструкций должна производиться, соблюдая меры, исключающие изменения геометрической формы, деформации, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций при их погрузке, разгрузке и хранении.

На конструкциях и их элементах наносится индивидуальная (по маркам) и общая маркировка.

Изготовление, поставку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ГОСТ 23118-78, СП РК EN 1993_2005_2011 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", СНиП РК 1.03.05-2001 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

## Решение по защите от коррозии

1. Все сборочные единицы ствола и технологических элементов конструкций поставляются на монтаж с готовым защитным покрытием.

2. Восстановление защитного покрытия, поврежденного в процессе транспортировки или произведении монтажных работ, должны производиться по специально разработанной технологии с соблюдением требований настоящего проекта СПиП 2.03.11-85, СНиП Ш-23-76 и ГОСТ 12.005-75*.

3. Подготовку поверхности металлоконструкции под антикоррозионную защиту производить в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии" и проекта производства работ. Подготовка поверхности под окраску должна производиться в соответствии с СНиП РК 2.01-19-2004.

4. Все поверхности металлоконструкций должны быть огрунтованны 2-мя слоями грунтовки ГФ 021 по ГОСТ 25129-82 и окрашены 2-мя слоями ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. Общая толщина лакокрасочного покрытия должна быть не менее 55мкр. На этапе монтажа подлежит окраске и грунтовке зона монтажной сварки по 100 мм. в обе стороны от шва.

5. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74.

6. Секции опоры окрашиваются в серый цвет.
7. Резьба гаек не оцинковывается.

## 4. Электроснабжение

Раздел электроснабжение по объекту: «Строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в селе Рыбкино Карабалыкского района Костанайской области (повторного применения)» разработан в соответствии с требованиями ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства", а так же на основании технических условий №1647-12 от 26.02.2025 года выданных ТОО "ЭПК-forfait".

Категория по надежности электроснабжения - III.

Центр питания: ПС-35/10кВ "Бурли". Точка подключения к системе электроснабжения: существующая КТП-10/0,4кВ-160кВА-№1231, запитанная от ВЛ-10кВ "Бурли-Рыбкино".

Для подключения контейнера аппаратной проектом предусматривается устройство КЛ-0,4кВ.

Строительство КЛ-0,4кВ предусматривается от КТП-10/0,4кВ-160кВА-№1231 до вводного щита контейнера аппаратной АМС. КЛ-0,4кВ выполняется кабелем АВБбШв, прокладываемым в траншее. Тип траншей принят Т-1 по серии А5-92.

Глубина прокладки кабелей - 0.7 м. Прокладку кабелей произвести по слою толщиной 100 мм мелкозернистой земли, не содержащей камней и строительного мусора, с последующей засыпкой слоем такой же земли перед закрытием траншеи. В местах пересечения с подземными коммуникациями, проезжей частью кабель проложить в ПНД трубе Д=110мм, при пересечении проезжей части кабель проложить в ПНД трубе на глубине 1,0м. Под асфальтированной дорогой ПНД трубу для кабеля проложить методом прокола.

В существующей ТП-№1231 выполнить следующие работы:

- Установка коммутационного аппарата ВА57-35 - 1шт
- Подключение коммутационного аппарата ВА57-35 проводом АПВ-1х16 - 8м

Учет электроэнергии контейнера аппаратной предусмотрен в учетном щите марки ЩУРН-3/12, установленном на трубостойке рядом с существующей ТП-№1231 по трёхфазному прибору учёта электрической энергии прямого включения "Дала"СА4-Э720 R TX IP П RS Д 3X220/380V 10(100) А.

Для трубостойки предусмотрено защитное заземление из горизонтальной полосовой стали 40х4 и вертикальных электродов Д16 длиной 3 метров. Сопротивление контура не должно превышать 4,0 Ом. Меры по защитному заземлению и молниезащите комплекса АМС приведены в разделе МЗ проекта.

Перед производством работ проект производства работ согласовывается с ТОО "ЭПК-forfait".

Основные показатели:

- общая строительная длина проектируемой КЛ-0,4кВ 0,187км

## 5. Молниезащита

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных ими мероприятий.

Базовая станция расположена по адресу: Антенно-мачтовое сооружение высотой 30 метров в Костанайской области.

1. Проектом предусматривается установка отдельного очага заземления (контур заземления 3,0м).

2. Очаг заземления выполнить при помощи вертикальных заземлителей - электродов из уголков 50*50*5мм длиной 2м. Электроды забить в грунт с отметкой

верхнего конца электрода - 0,5 м от поверхности земли. Вертикальные заземлители соединить между собой горизонтальными заземлителями - соединительной шиной из стальной полосы 4х40 мм.

Стальную полосу проложить в земляной траншее на глубине - 0,5 м от поверхности земли.

Все соединения заземлителей выполнить сваркой. Места соединений покрыть битумным лаком.

В соответствии с ПУЭ, сопротивление очага заземления не должно превышать 4 Ом в любое время года. В случае, если величина сопротивления при измерении окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительные электроды.

3. Земляные работы производить вручную, обеспечив при этом мероприятия безопасности. Перед производством земляных работ вызвать представителей владельцев территории, на которой устраивается очаг заземления.

4. Для защиты от поражения электрическим током, предусмотрено зануление всех открытых частей электрооборудования. В качестве защитных проводников используются специально предусмотренные проводники (пятая жила кабеля в трехфазных сетях).

5. Строительно-монтажные работы вести в строгом соответствии с ПУЭ РК, ПЭЭП.

Контур заземления для молнии приемника и оборудования связи выполняется отдельно.

Сопротивление растеканию тока не должно превышать 4 Ом, если сопротивление больше 4 Ом необходимо увеличить длину контура заземления, до достижения сопротивления ниже 4 Ом, путем забивки вертикальных стержней и соединением их с общим контуром заземления.

- Молнии защите подлежит пригруженая рама опоры МК-40,0м.;
- Молнии защите подлежит проектируемые трубостойки пригруженой опоры МК-40,0м.;
- Молнии защите подлежит антивандальное ограждение пригруженной опоры МК-40,0м.;
- Молнии защите подлежит кабельный лоток;
- Молнии защите подлежит оборудование ТОО "КаР-Тел".

## 6. Охрана окружающей среды

Строительство опоры связи ведется в соответствии с настоящим рабочим проектом.

Временные подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно - кустарниковой растительности.

Па окончанию строительства сооружения предусматривается планировка площадки и благоустройство территории, с обеспечением стока атмосферных осадков от сооружения.

На территории ограждения сооружения запрещается посадка древесно - кустарниковой растительности. Сооружение, ее металлические конструкции не оказывают негативного влияния на окружающую среду.

Сооружение постоянным персоналом не обслуживается. Сточных вод и бытовых отходов не имеет.

Для защиты от падения фрагментов возможного обледенения необходимо обозначить опасную зону, по радиусу равную третьей части высоты сооружения на расстоянии 6м от центра сооружения предупредительными знаками, устанавливаемые на само ограждение объекта с указанием расстояния от ограждения до границы опасной зоны.

Персонал, обслуживающий или пребывающий в опасной зоне, обеспечивается защитными касками.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды.

В целях охраны природы необходимо выполнять следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- выполнение в полном объеме мероприятий по рекультивации нарушенных земель;
- соблюдение требований местных органов охраны природы.

Предоставленные во временное пользование земельные участки после окончания строительства должны быть восстановлены путем выполнения технической и биологической рекультивации.

Технической рекультивацией предусматривается снятие, транспортировка, хранение и обратное нанесение плодородного слоя грунта методами, исключающими снижение его качественных показателей, а также его потерю при перемещениях.

Рекультивация строительной полосы должна осуществляться в процессе строительства, а при невозможности этого - после завершения строительства в сроки, устанавливаемые органами, предоставляющими земельные участки в пользование в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектом. Отходы (обрезки кабелей изоляция, обжимы и т.д.), возникающие при эксплуатации базовой станции удаляются самим персоналом, прибывшим на ремонтные работы.

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.

ТБО

Временное хранение твердых бытовых отходов производится в специальных закрытых контейнерах на площадке с твердым покрытием и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО.

Сбор и удаление бытовых отходов осуществляется специальным автотранспортом по планово-регулярной и заявочной системе на договорных условиях в соответствии с санитарными нормами и правилами. До начала строительства и эксплуатации будут заключения договора со специализированными организациями на своевременный вывоз отходов.

## 7. Антикоррозионная защита

Все сборочные единицы ствола и технологических элементов конструкций поставляются на монтаж с готовым защитным покрытием, которое выполняется способом горячего цинкования в соответствии с ГОСТ 9.307-2021 с толщиной покрытия не менее 80мкм.

Восстановление защитного покрытия, поврежденного в процессе транспортировки или монтажных работ, должны производиться по специально разработанной технологии с соблюдением требований СП РК 2.01-101-2013, ГОСТ 12.005-75*. Подготовка поверхности металлоконструкций под антикоррозийную защиту производить в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013, ГОСТ 12.005-75*.

Болты, гайки и шайбы оцинковываются горячим способом с толщиной покрытия не менее 42мкм по гост 34-29-566-82 или электрическим способом в соответствии с ГОСТ 34-077-73 с толщиной цинка не менее 12 мкм. Резьба гаек не оцинковывается.

## 8. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда, техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемого объекта обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с действующими «Правилами устройств электроустановок Республики Казахстан», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями от 20.12.2019 г.).

Для обеспечения требований охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности проектом предусматриваются:

- размещение башен в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 (с изменениями от 05.03.2018 г);
- устройство заземляющих элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления согласно ПУЭ РК и конструкцией, соответствующей требованиям СН РК 4.04-07-2019;
- использование для выполнения строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда.

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительно-монтажные, наладочные работы и эксплуатация производились в соответствии СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями от 20.12.2019 г.).

Перевозка грузов должна вестись в соответствии с инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов.

При выполнении земляных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ, должно быть уделено особое внимание следующим требованиям по технике безопасности:

- грунт, извлекаемый из котлованов и траншей, следует размещать на расстоянии не менее 0.4-0.5м от бровки траншеи;
- запрещается нахождение посторонних лиц в зоне работы землеройных и грузоподъемных машин;
- способы строповки элементов конструкций должны обеспечивать их подъем к месту установки в положении, близком к проектному строповку конструкций следует производить грузозахватными приспособлениями, обеспечивающими надежность и безопасность строповки;
- установка грузов на транспортные средства должно обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке;
- элементы монтируемых конструкций во время перемещения краном должны удерживаться от раскачивания гибкими оттяжками;
- расстроповку элементов конструкций следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления;
- для выполнения монтажных и других строительных работ с использованием грузоподъемного крана необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом крана.

При производстве строительно - монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
- согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов:

План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;

- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.

Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки, и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допускаемых значений, указанных в следующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан:

- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства"
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления"

## 9. Пожарная безопасность

Мероприятия по противопожарной защите соответствуют требованиям норм СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка. Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен. Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования

противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала. Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Предприятие или строительство должно быть обеспечено автонасосами, мотопомпами, ручными насосами, первичными средствами тушения пожаров (огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, ведрами, баграми, топорами,лопатами, ломами). Все это оборудование должно всегда находиться в исправном состоянии на точно установленных местах.

У водоемов (водо-источников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно-горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах временных городков, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ. Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м. от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

Первичные средства пожаротушения на 1 пост в количестве не менее:
- асбестовое полотно размером 2х2м - 1 шт;
- огнетушители ОПУ-10 или ОУ-6 - 3шт;
- ящики с песком - 1 шт;
- бочки с водой - 3 шт;
- лопаты, топоры, ломы, багры, ведра - по 3 шт.

## 10. Проект организации строительства

Проект организации строительства составлен с учетом требований СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

До начала строительства проверить совместно с представителями служб городских (поселковых) организаций расположение подземных коммуникаций и получить разрешение на производство земляных работ.

Для выполнения разбивочных работ с повышенной точностью создается геодезическая разбивочная в виде разбитой сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение объекта на местности, в соответствии, с генеральным планом строительства и сводным планом инженерных сетей.

До начала строительно-монтажных работ по возведению сооружения необходимо:

- очистить площадку от мусора и мелкого кустарника;
- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- оградить территорию строительной площадки;
- на выезде с площадки установить знак “ Берегись автомобиля!";
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования ж-б. изделий;
- спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов. Контроль точности земляных работ при благоустройстве, вертикальной планировке, котлована, насыпей следует осуществлять как в плане, так и по высоте. Контроль в плане осуществляется в объеме не менее 10% от числа точек, выносимых при разбивке. В высотном отношении проверяют одну отметку со 100 м² проверяемого участка. Определение отметок монтажного горизонта производится от рабочих реперов со средней квадратичной погрешностью ±2мм. Вертикальность сооружения проверяется отвесом. Также каждый отсек необходимо проверять геометрическим нивелированием через 5-6 м на соответствие полученного горизонта проектному.

Строительно-монтажные работы следует производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.09.2020г);

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями норм и правил на производство и приемку работ согласно СП РК 5.03-07-2013 “ Несущие и ограждающие конструкции", СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 “ Проектирование железобетонных конструкций" и СП РК EN 1997-1:2004/2011 " Геотехническое проектирование".

Мероприятия по производству работ в зимнее время в проекте не разработаны. При выполнении работ в зимнее время следует руководствоваться СП РК EN 1997-1:2004/2011".

Геотехническое проектирование" и проектом производства работ. При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100% проектной прочности.

## 11. Мероприятия при наступлении чрезвычайных ситуаций

В соответствии с «Инструкцией по категорированию объектов народного хозяйства» проектируемое сооружение категорированию по гражданской обороне не подлежит.

Удаление проектируемого сооружения от категорированных объектов по ГО объектов выполняется в соответствии с СН РК 3.01-01-2013. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов (с изменениями от 05.03.2018 г.).

Для предотвращения последствий удара молнии в башню предусмотрены меры в соответствие с требованиями СП РК 2.04-103-2013 “ Устройство молниезащиты зданий и сооружений“ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.11.2019г). В соответствии с этим обеспечиваются электрические контакты по поверхностям стыков секций, шины заземления сооружение соединены с контуром заземления сооружение сваркой.

Для предотвращения проникновения посторонних лиц, территория сооружения изолирована ограждением с колючей проволокой по верху.

АМС относится к необслуживаемым сооружениям, поэтому каких-либо мер по эвакуации персонала не требуется.

При проектировании сооружения выполнены все требования действующих нормативных документов по защите и предотвращению чрезвычайных ситуаций техногенного характера:

воздушная ударная волна, волн сжатия в грунте, сейсмовзрывная волна, обломки и осколки, экстремальный нагрев волны, тепловое и ионизирующее излучение, токсическое воздействие опасных химических веществ.

Проектируемое сооружение размещается на территории, не подверженной опасным природным процессам: вулканическое извержение, оползень, карст, просадка в лессовых грунтах, цунами, наводнение, половодье, снежная лавина, ураган, смерч, пыльная буря, лесной пожар. Технология сотовой радиотелефонной связи не предполагает хранения, обращение, содержания под давлением и использования взрывчатых веществ и материалов, которые могут создать реальную угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций.