ТОО «Институт «Агропромпроект»
Лицензия №24033813 от 26.11.2024

Заказчик: ГУ "Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Аулиекольского района"

Рабочий проект

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области"

14-25-АС

Том 4

Строительные решения

Костанай - 2025 год

ТОО «Институт «Агропромпроект»
Лицензия №24033813 от 26.11.2024

Рабочий проект

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области"

14-25-АС

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Том 1 Паспорт проекта
Том 2 Общая пояснительная записка
Том 3 Генеральный план
Том 4 Строительные решения
Том 5 Электроснабжение
Том 6 Проект организации строительства
Том 7 Сметная документация

Директор Шилохвостов Д.С.
Главный инженер проекта Кусаинов Н.А.
Нормоконтроль Солопова А.М.

Костанай - 2025 год

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Монтажная схема устройства мачты связи	
5	Схема расположениия элементов ограждения мачты	
6	Калитка Кл-1. Стойка Ст-1.	
7	Секции ограждения ОГ-2, ОГ-3 и ОГ-4	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПРП	Паспорт проекта	Том 1
ОПЗ	Общая пояснительная записка	Том 2
ГП	Ген. план	Том 3
АС	Архитектурно-строительные решения	Том 4
ЭС	Электроснабжение	Том 5
ПОС	Проект организации строительства	Том 6
СД	Сметная документация	Том 7
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	Том 4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 30245-2012	Профили стальные гнутые ... Технические условия	
СТ РК ЕН 206-2017	Бетон. Технические требования, показатели...	
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент	
ГОСТ 34028-2016	Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций	
ГОСТ 22687.0-85	Стойки ж.б. для опор линий электропередач	
Серия 3.501.1-155 вып.0	Мачты осветительные... Материалы для проектирования	
Серия 3.501.1-155 вып.1	Мачты осветительные... Фундаменты железобетонные	
Серия 3.501.1-155 вып.2	Мачты осветительные... Площадки, оголовки, лестницы металлические	

Общие данные

Проект разработан на основании:

- АПЗ № 7 от 20.01.2025 г., выданного ГУ "Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Аулиекольского района";
- Задания на проектирование б/д от 2025 г., выданное заказчиком, ГУ "Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Аулиекольского района"
- Исходных данных поставщиков оборудования (ТОО "КаР-Тел", АО "Казахтелеком")

Объект расположен в Iв строительно-климатическом подрайоне, участок строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная температура наружного воздуха -33,5° С

Нормативная снеговая нагрузка для III района 1,5 кПа (150 кгс/м^2)

Нормативное ветровое давление для IV района 0,77 кПа (77 кгс/м^2)

Сейсмичность района работ - не сейсмичен

Производство работ в зимнее время не предусматривается

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, 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 Кусаинов Н.А.

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кусаинов			03.2025
Проверил		Шилохвостов			03.2025
Разработал		Ногин			03.2025
Н.контроль		Солопова			03.2025

14-25 АС

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)

Опора связи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Общие данные (начало)

© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай

Формат А3

Объемно-планировочные решения

Сооружение опоры связи мачтового типа, бескаркасное, отдельно стоящее без растяжек, высотой 25,0 м от уровня планировки земли до площадки обслуживания

Конструктивные решения

Проектируемое сооружение самонесущее. Полезная нагрузка только от технологического оборудования, принятого по заданию поставщиков.

Пространственная жесткость и прочность сооружения обусловлена несущей способностью принятых конструкций, обеспечивает восприятие и передачу всех нагрузок на основание.

Конструкции приняты заводского изготовления и подобраны по таблицам нагрузок и грунтовых условий серии 3.501.1-155.0

Основные конструктивные элементы здания:

Фундамент	- сборный, железобетонный, стаканного типа;
Мачта	- сборная железобетонная, коническая;
Площадка оборудования	- из металлопроката;
Лестница и ограждение	- из металлопроката

На все виды скрытых работ, предусмотренные соответствующими частями "Правил производства и приемки работ", в обязательном порядке выполнить акты:

1. Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей.
2. Акт освидетельствования грунтов основания фундаментов.
3. Акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей.
4. Акт на устройство подушки под ж.б.элементы (если это предусмотрено рабочими чертежами).
5. Акт на работы по подготовке основания фундаментов.
6. Акт на устройство фундаментов.
7. Акт на вертикальную гидроизоляцию.
8. То же, горизонтальную.
9. Акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов

При производстве работ руководствоваться указаниями СН РК 1.03-14-2011 и СП РК 1.03-106-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"; Технического Регламента "Общие требования к пожарной безопасности", принятый постановлением Правительства РК №405 от 17.08.2021 г. и СН РК 2.02-01-2019 с СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" (с изменениями по состоянию на 27.11.2019 г.)

О Б Щ И Е У К А З А Н И Я П О У С Т Р О Й С Т В У О П О Р

1. Описание инженерно-геологических изысканий см на листе АС-3.
2. Опоры связи запретированы сборными, заводского изготовления
3. Фундаменты опор монтировать по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.
4. Швы между сборными железобетонными элементами тщательно заделать жестким цементным раствором М300.
5. Узлы объединения элементов опоры см. 3.501.1-155.0
6. Наружные поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по огрунтованной "праймером" (раствор битума БН 90/10 в бензине или керосине в соотношении 1:2) поверхности
7. Обратную засыпку пазух фундаментов производить местным непросадочным грунтом, слоями по 20-25 см с тщательным трамбованием до γ=1,65 гс/см^3
8. Если при производстве работ под подошвой будут обнаружены грунты с характеристиками, отличными от принятых в проекте, засыпные ямы, существующие коммуникации и др., не предусмотренные проектом, необходимо сообщить в проектную организацию для принятия технического решения.

А н т и к о р р о з и й н а я з а щ и т а .

Рабочим проектом предусмотрена антикоррозийная первичная защита конструкций по СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Поверхность стальных конструкций после выполнения сварочных работ очистить от шлака и ржавчины и окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза по слою грунтовки ПФ-020 ГОСТ 18186-79

Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрено обмазать горячим битумом за два раза.

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	14-25		АС
						"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)		
ГИП		Кусаинов			03.2025	Опора связи	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов:
Проверил		Шилохвостов			03.2025	Общие данные (продолжение)	© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай	
Разработал		Ногин			03.2025			
Н.контроль		Солопова			03.2025			

Формат А3

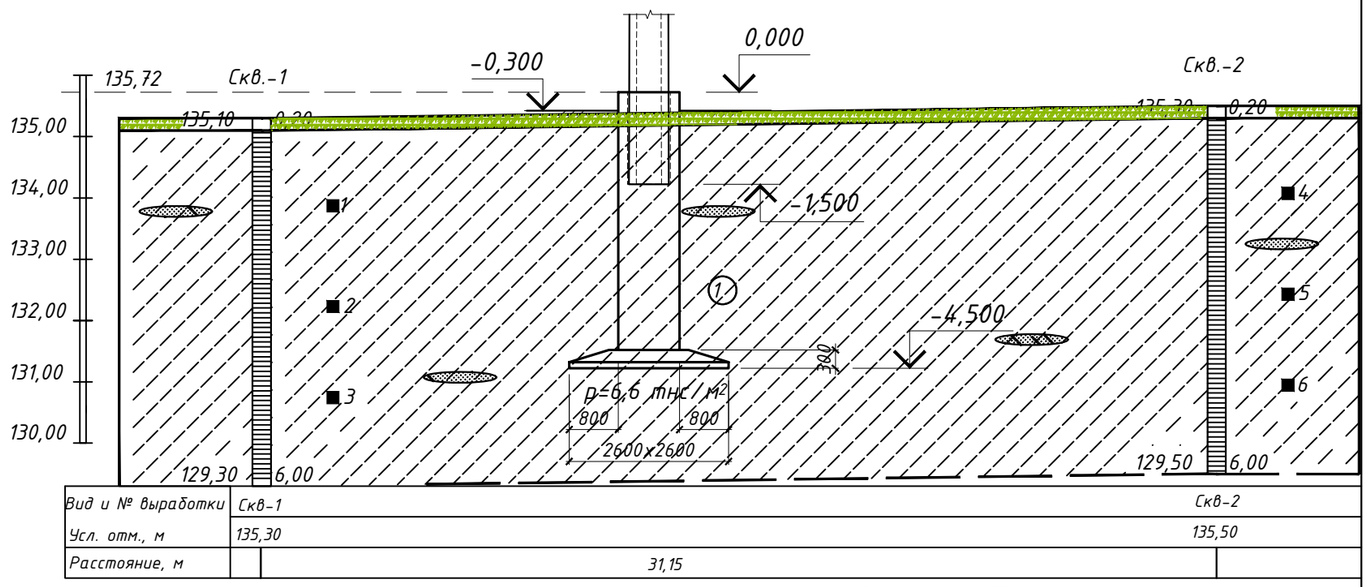
Инженерно-геологические условия

1. Фундаменты разработаны на основании инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО "Geo Group Engineering" в 2025 году, скважины №№ 1 и 2.
2. За относительную отметку 0,000 принят уровень верха фундамента, что соответствует абсолютной отметке 135,720 по ген.плану.
3. Почвенно-растительный слой вскрывается повсеместно с поверхности земли до глубины 0,20 м.
4. В подошве почвенно-растительного слоя залегает и служит основанием фундамента супесь желтовато-коричневого цвета, маловлажная, твёрдой консистенции, с прослоями песка мелкого сцементированного (мощность 2-3 см, очень плотная. Вскрытая мощность до 5,8 м. Расчетные характеристики супеси:

   C_{II}=37 кПа, f_{II}=16°, g_{II}=1,76 г/м^3. Ее=6,7 МПа,

   Супесь обладает свойствами просадочности на мощность 0,8-1,8 м. От собственного веса грунта свойства просадочности не проявляются. Начальное просадочное давление составляет P_{sl}=1,67 кг/см^2. Слабонабухающая.
5. Грунтовые воды выработками не вскрыты
6. Грунты, слагающие участок строительства, относятся к незасоленным. Степень сульфатной агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе - слабая. По отношению к бетонам марок W8 и W6 по водонепроницаемости на портландцементе - не агрессивны. К бетонам на сульфатостойких цементах - не агрессивны.
7. Все соприкасающиеся с грунтами бетонные и железобетонные сборные (заводского изготовления) изделия и монолитные изделия построечного изготовления выполнять из бетонов марки W6 по водопроницаемости.
8. Вокруг мачты устроить отмостку. Конструкцию и ширину см. АС-4.
9. Нормативная глубина промерзания от поверхности земли -2,10 м,
10. Сразу после обратной засыпки выполнить предварительную планировку грунта, обеспечив отвод поверхностных вод от сооружения

Инженерно-геологический разрез по линии I - I



Масштаб :
гориз . 1:200
верт . 1:100

Состояние грунтов

Условные обозначения	Консистенция глинистых грунтов
	твёрдая

Условные обозначения

Наименование	Изображение: номер	Изображение: графическое	Группа трудности разработки
Почвенно-растительный слой			9а
Супесь желтовато-коричневая твёрдая с прослоями песка мелкого (мощностью 2-3см)	1		3б6
Номер инженерно-геологического элемента		1	
Место отбора монолита		■	

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кусаинов			03.2025
Проверил		Шилохвостов			03.2025
Разработал		Ногин			03.2025
Н.контроль		Солопова			03.2025

14-25 АС

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)

Опора связи

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (окончание)

© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай

Формат А3

Мачта опоры связи МО-26-ФГ

Фасад 1 - 1

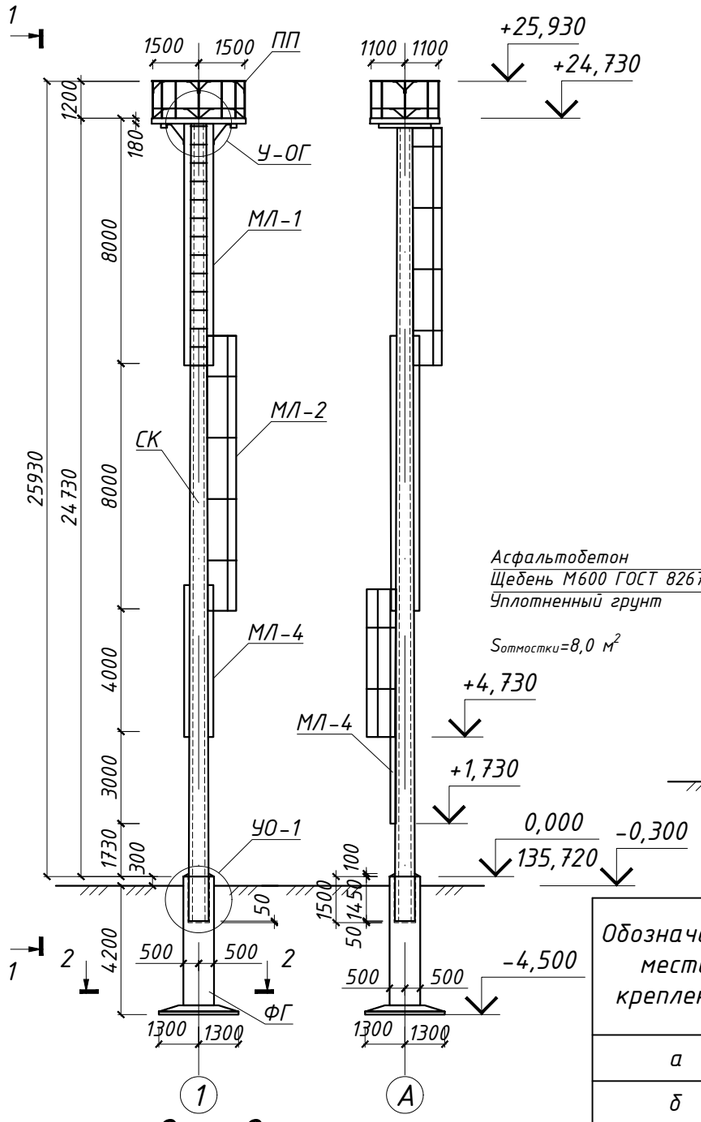
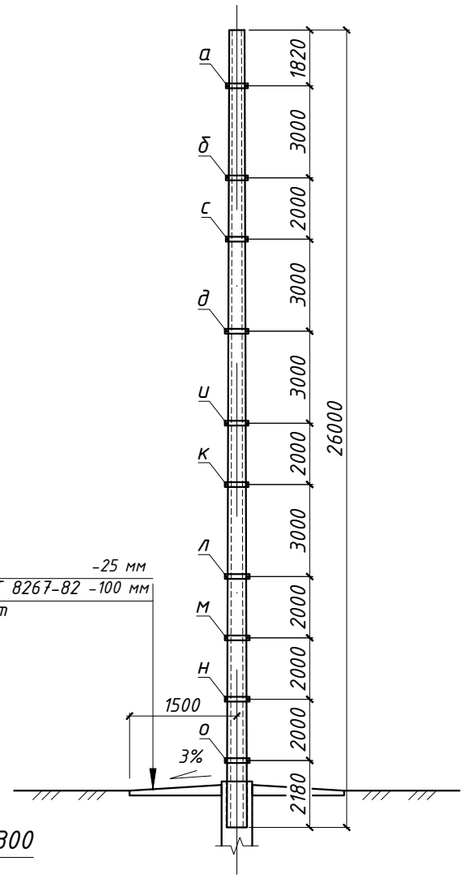


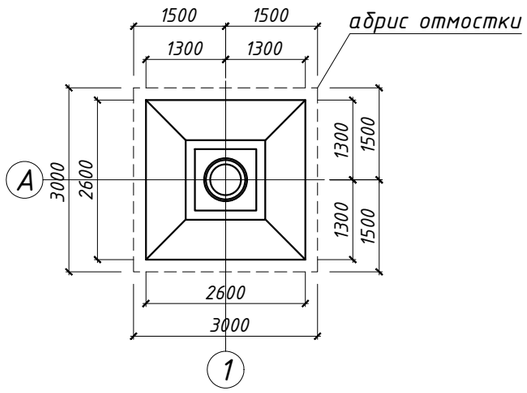
Схема расположения хомутов крепления лестничных маршей к стойке мачты



Обозначение места крепления	Радиус стойки по низу хомута, мм	Номер хомута
а	214	№1
б	227	№2
с	237	№3
д	251	№4
и	264	№5
к	274	№6
л	287	№7
м	297	№8
н	306	№9
о	311	№10

Конструкцию хомутов смотри документ 3.501.1-155.2-30

2 - 2



Спецификация к схеме элементов мачты МО-26-ФГ

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
		железобетонные			
СК	ГОСТ 22687.0(1.3)-85	Стойка СК26.1-1.1	1	6821	
ФГ	3.501.1-155.1-01	Фундамент грибовидный ФГ-2	1	12725	
УО-1	3.501.1-155.0-05	Узел объединения стойки с			
		фундаментом (с устройством отлива)	1		
		металлические			
ПП	3.501.1-155.2-01	Площадка прожекторная ПП-1	1	588,23	
У-ОГ	3.501.1-155.0-08	Узел соединения	1	158,00	
МЛ-1	3.501.1-155.0-10	Марш лестничный МЛ-1	1	189,00	
МЛ-2	-01	Марш лестничный МЛ-2	1	206,00	
МЛ-4	-03	Марш лестничный МЛ-4	1	122,00	
		ИТОГО:		1263,23	

Спецификация хомутов крепления лестниц

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед., кг	Примечание
№1	3.501.1-155.0-10	Полоса $\frac{-6x100x759}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	3,57	
№2	-01	Полоса $\frac{-6x100x800}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	3,77	
№3	-02	Полоса $\frac{-6x100x832}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	3,92	
№4	-03	Полоса $\frac{-6x100x876}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	4,13	
№5	-04	Полоса $\frac{-6x100x919}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	4,33	
№6	-05	Полоса $\frac{-6x100x948}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	4,46	
№7	-06	Полоса $\frac{-6x100x989}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	4,66	
№8	-07	Полоса $\frac{-6x100x1020}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	4,80	
№9	-08	Полоса $\frac{-6x100x1048}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	4,94	
№10	-09	Полоса $\frac{-6x100x1064}{ГОСТ\ 103-2006}$	1	5,01	
		ИТОГО:		43,59	

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кусаинов			03.2025
Проверил		Шилохвостов			03.2025
Разработал		Ногин			03.2025
Н.контроль		Солопова			03.2025

14-25 АС

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)

Опора связи

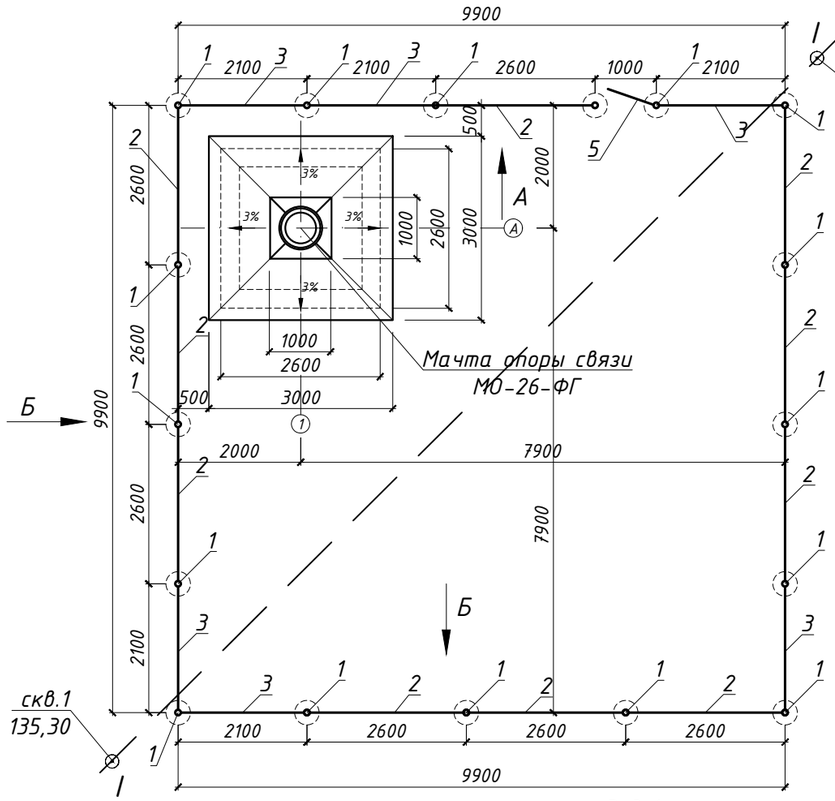
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

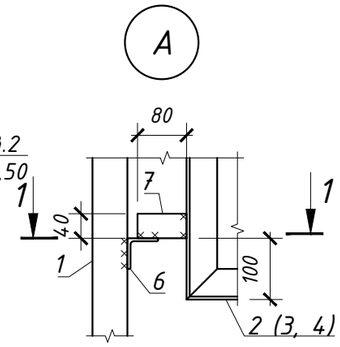
Мачта опоры связи МО-26-ФГ

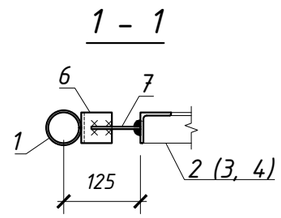
© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай

Формат А3

Схема расположениия элементов ограждения мачты

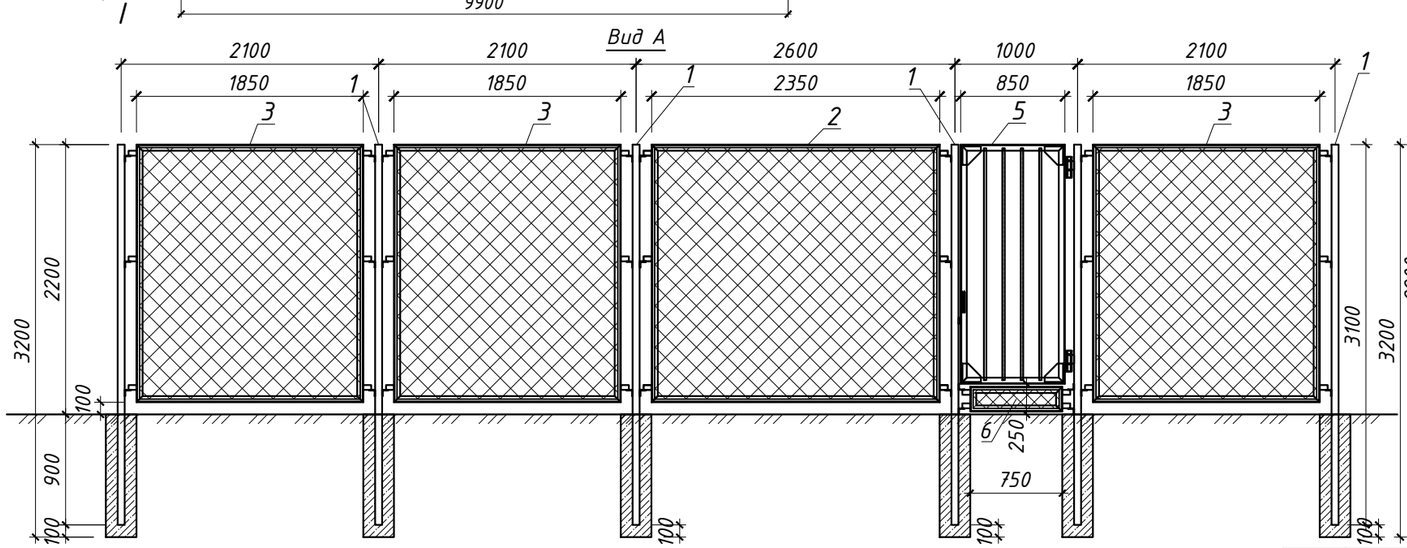


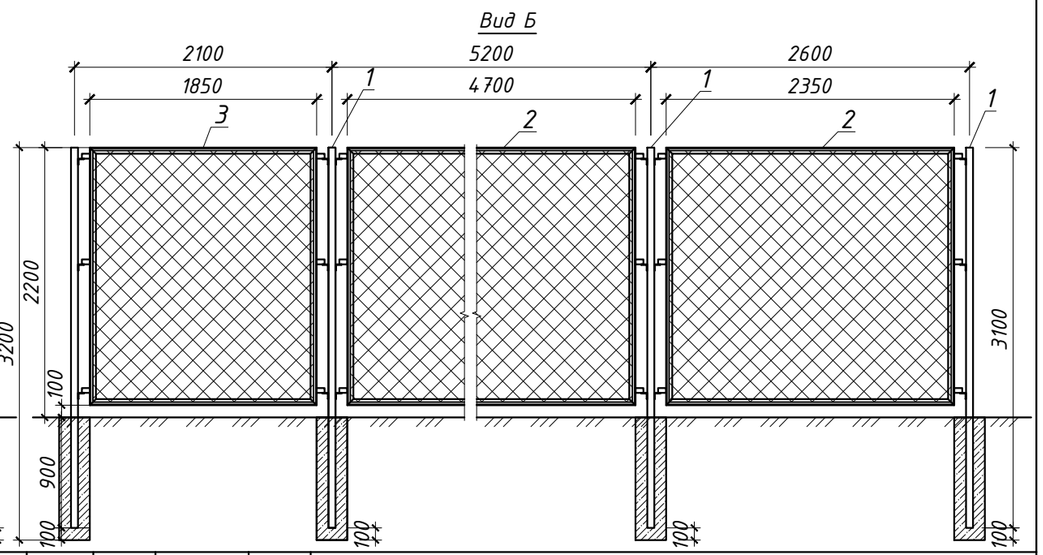




Спецификация материалов и изделий на устройство ограждения

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Всего, кг	Примечание
1	Лист 6	Стойка Ст-1	17	14,53	247,02	
2	Лист 7	Секция ограждения ОГ-2	10	47,35	473,46	
3		Секция ограждения ОГ-3	6	40,72	244,30	
6		Секция ограждения ОГ-4	1	7,93	7,93	
5	Лист 6	Калитка Кл-1	1	35,23	35,23	
6	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=50 мм	100	0,19	18,85	см. узел А
7	ГОСТ 19903-2015	Лист -4x40x80	100	0,10	10,05	
		ИТОГО:			1036,84	





1. Чертежи ограждений разработаны по типу серии 5.905-25.05 вып. 1 часть 2 АС 3.0
2. Сварку стальных элементов производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75* в соответствии с ГОСТ 5264-80. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей. Варить по всему периметру сопряжения деталей.
3. Все металлические детали после установки в проектное положение окрасить за 2 раза эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по слою грунта ПФ-020 ГОСТ 18186-79
4. Марка стали прокатного профиля С245, марка стали листового проката С255 по ГОСТ 27772-2015.

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кусаинов			03.2025
Проверил		Шилохвостов			03.2025
Разработал		Ногин			03.2025
Н.контроль		Солопова			03.2025

14-25 АС

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)

Опора связи

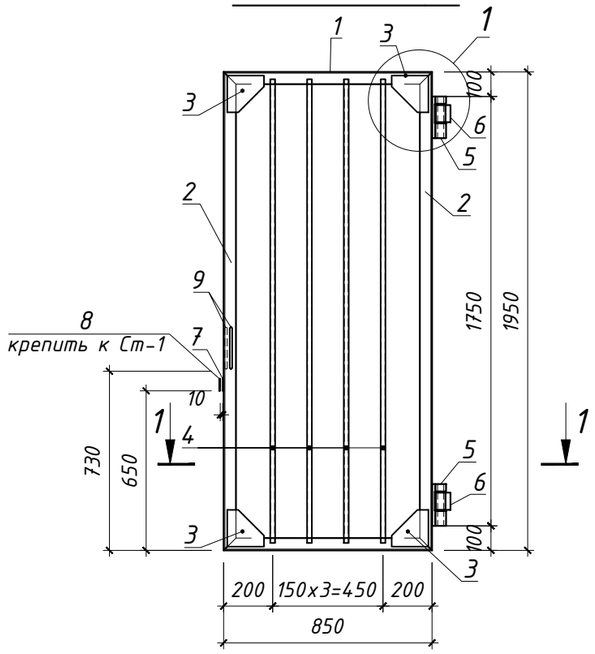
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

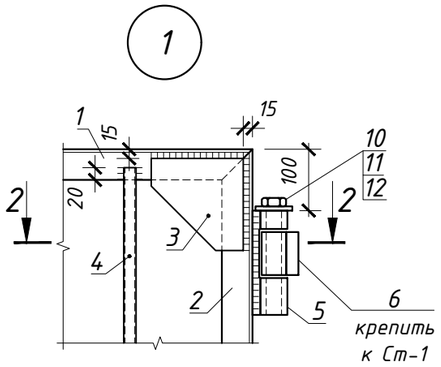
Схема расположениия элементов ограждения мачты

© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай

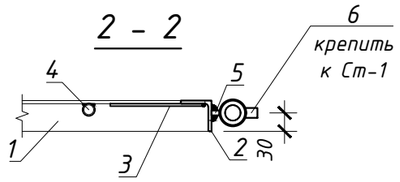
Формат А3

Калитка Кл-1

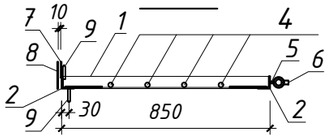




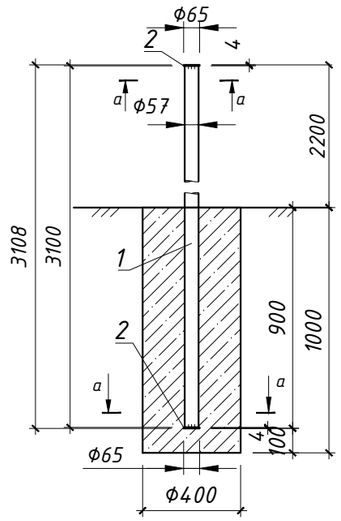
2 - 2



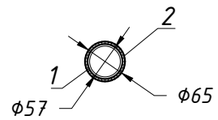
1 - 1



Стойка Ст-1



а - а



Групповая спецификация на стойку Ст-1

Марка изд.	Поз. дет	Наименование	Кол-во	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
Ст-1	1	Труба Ф57х3,5 ГОСТ 10704-91 l=3100 мм	1	14,32	14,53
	2	Лист -4хФ65 ГОСТ 19903-2015	2	0,10	
		Материалы			
		Бетон С8/10 W8 F150 СТ РК ЕН 206-2017 $м^3$	0,126		

Спецификация на устройство калитки Кл-1

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Всего, кг	Примечание
		Калитка Кл-1				
1	ГОСТ 8509-93	Уголок L50х5 l=850 мм	2	3,20	6,41	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок L50х5 l=1950 мм	2	7,35	14,70	
3	Серия 3.017-3.5-01.03.04	Ребро	4	0,53	2,13	
4	ГОСТ 8734-75*	Труба Ф20х2 l=1900 мм	4	1,69	6,75	
5	Серия 3.017-3.5-01.03.00	Полупетля	2	0,94	1,88	
6	Серия 3.017-3.5-01.04.00	Полупетля	2	0,64	1,28	
7	Серия 3.017-3.5-10.00.02	Ухо	1	0,10	0,10	
8	Серия 3.017-3.5-10.00.02-01	Ухо	1	0,20	0,20	
9	Серия 3.017-3.5-10.00.04	Ручка	2	0,15	0,30	
10	ГОСТ 7798-70	Болт М24-8дх160.58.01.20	2	0,69	1,37	
11	ГОСТ 6402-70	Шайба 24.65Г.02.9	2	0,02	0,05	
12	ГОСТ 11371-78*	Шайба 24.01.пс2.01.20	2	0,03	0,06	
		ИТОГО:			35,23	

1. Чертеж стойки разработан по типу серии 5.905-25.05 вып. 1 часть 2 АС 3.0
2. Чертеж калитки разработан по типу серии 3.017-3 вып. 5
3. Сварку стальных элементов производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75* в соответствии с ГОСТ 5264-80. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей. Варить по всему периметру сопряжения деталей.
4. Все металлические детали после установки в проектное положение окрасить за 2 раза эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по слою грунта ПФ-020 ГОСТ 18186-79
5. Марка стали прокатного профиля С245, марка стали листового проката С255 по ГОСТ 27772-2015.

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кусаинов			03.2025
Проверил		Шилохвостов			03.2025
Разработал		Ногин			03.2025
Н.контроль		Солопова			03.2025

14-25 АС

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)

Опора связи

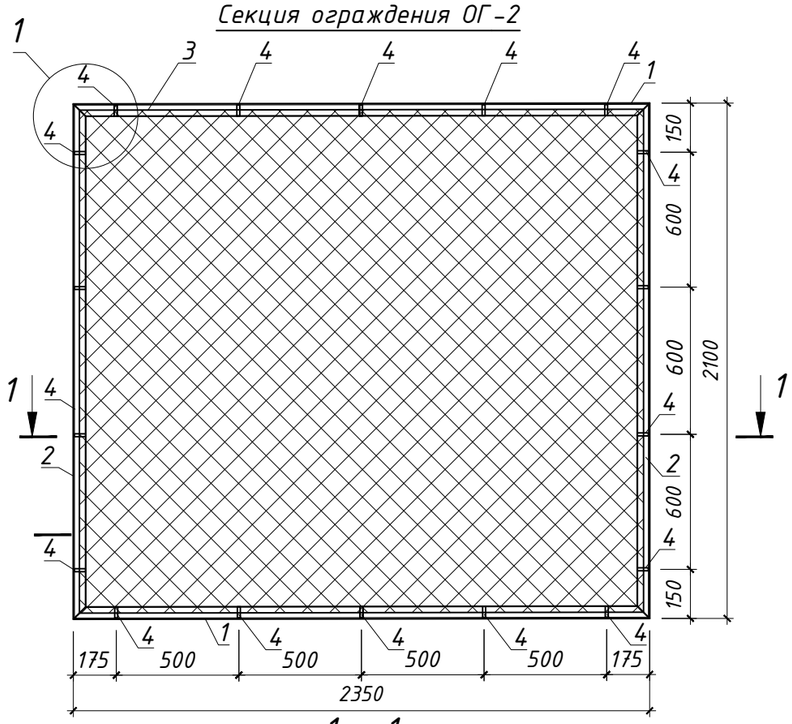
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Калитка Кл-1.
Стойка Ст-1

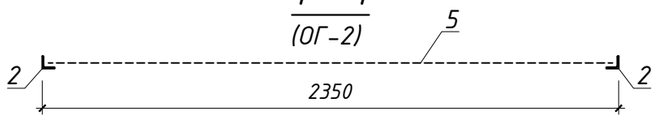
© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай

Формат А3

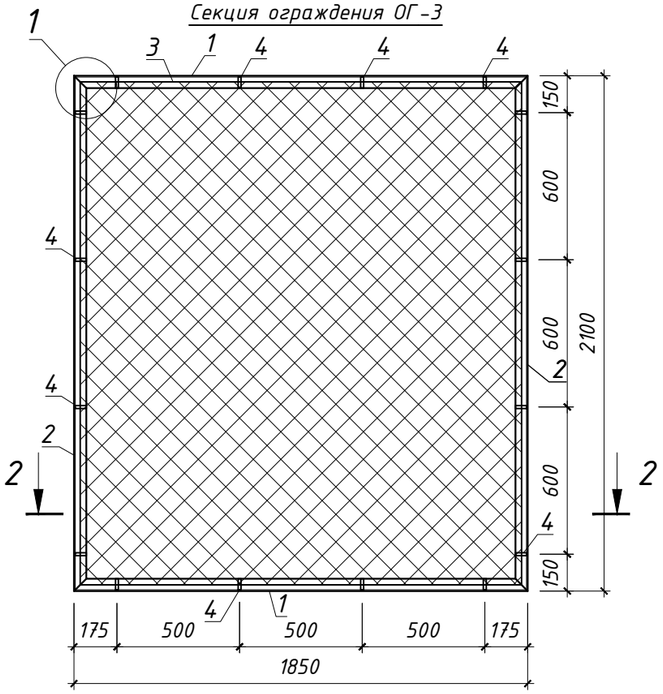
Секция ограждения ОГ-2



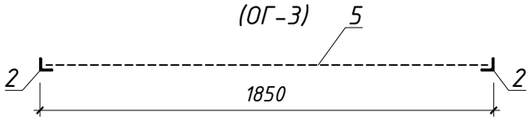
1 – 1
(ОГ-2)



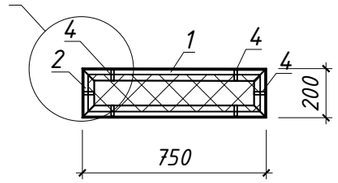
Секция ограждения ОГ-3



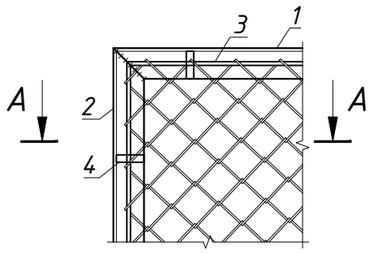
2 – 2
(ОГ-3)



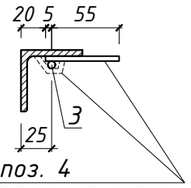
Секция ограждения ОГ-4



1



А – А



поз. 4
после натяжения сетки, полосу отогнуть и приварить к уголку

Спецификация на устройство секций ограждения

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Всего, кг	Примечание
		Секция ограждения ОГ-2				
1	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=2350 мм	2	8,86	17,72	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=2100 мм	2	7,92	15,83	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура Ф6 А240 п. м.	8,90	0,22	1,98	
4	ГОСТ 103-2006	Полоса -4x12 l=60 мм	18	0,02	0,41	
5	ГОСТ 5336-80	Сетка №50x3 S, м²	4,72	2,42	11,41	
		ИТОГО:			47,35	
		Секция ограждения ОГ-3				
1	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=1850 мм	2	6,97	13,95	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=2100 мм	2	7,92	15,83	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура Ф6 А240 п.м.	7,50	0,22	1,67	
4	ГОСТ 103-2006	Полоса -4x12 l=60 мм	15	0,02	0,34	
5	ГОСТ 5336-80	Сетка №50x3 1450x1800 мм	3,69	2,42	8,93	
		ИТОГО:			40,72	
		Секция ограждения ОГ-4				
1	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=750 мм	2	2,83	5,66	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок L50x5 l=200 мм	2	0,75	1,51	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура Ф6 А240 п.м.	1,70	0,22	0,38	
4	ГОСТ 103-2006	Полоса -4x12 l=60 мм	6	0,02	0,14	
5	ГОСТ 5336-80	Сетка №50x3 1450x1800 мм	0,11	2,42	0,25	
		ИТОГО:			7,93	

1. Чертежи ограждений разработаны по типу серии 3.017-3 вып. 2
2. Сварку стальных элементов производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75* в соответствии с ГОСТ 5264-80. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей. Варить по всему периметру сопряжения деталей.
3. Все металлические детали после установки в проектное положение окрасить за 2 раза эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по слою грунта ПФ-020 ГОСТ 18186-79
4. Марка стали прокатного профиля С245, марка стали листового проката С255 по ГОСТ 27772-2015.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кусаинов			03.2025
Проверил		Шилохвостов			03.2025
Разработал		Ногин			03.2025
Н.контроль		Солопова			03.2025

14-25 АС

"Строительство опоры связи высотой 24 метра в селе Федосеевка Аулиекольского района, Костанайской области" (повторного применения)

Опора связи

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Секции ограждения ОГ-2, ОГ-3 и ОГ-4

© ТОО "Агропромпроект" г.Костанай

Согласовано:

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Формат А3