ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПРЕМИУМ

040004 РК, г. Талдыкорган, Сатпаева д14
БИН 900140000132
ИИК KZ048560000000010106 БИК KCJBKZKX
АО «Банк Центр Кредит»
Тел.: +7 (702) 9758305,
e-mail: 87102760757@mail.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Разработка ПСД на строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в с. Акбастау, в Абайском районе, Карагандинской области»

2025-01

Раздел – АС

г. Талдыкорган, 2025 г.

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПРЕМИУМ

040004 РК, г. Талдыкорган, Сатпаева д14
БИН 900140000132
ИИК KZ048560000000010106 БИК KCJBKZKX
АО «Банк Центр Кредит»
Тел.: +7 (702) 9758305,
e-mail: 87102760757@mail.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

« Разработка ПСД на строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в с. Акбастау, в Абайском районе, Карагандинской области»

2025-01

Раздел – АС

Председатель

ПК«Проектный институт Премиум» **Баекеева А.К.**

г. Талдыкорган, 2025 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1,1...1,2	Общие данные	
2	Спецификация металла башни	
3	Чертежи схематического плана расположения башни	
4	Чертежи башенной лестницы	
5	Маркировочные планы на отм. 0,000...12,000	
6	Маркировочные планы на отм. 12,000...24,000	
7	Маркировочные планы на отм. 24,000...30,000	
8	Фундамент Ф-1	
9	Ограждение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
НТП РК 03-01-1.1-2011	Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для зданий	
НТП РК 02-01-1.1-2011	Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры	
НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017	Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия	
СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011	Еврокод – Основы проектирования несущих конструкций	
СП РК EN 1993-1-1:2005/2011	Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий	
СП РК EN 1991-1-1:2002/2011	Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1.Общие воздействия. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания	
СП РК EN 1991-1-3:2004/2011	Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки	
СП РК EN 1991-1-4:2005/2011	Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия	
СП РК EN 1992-1-1:2004/2011	Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий	
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций	
С.С.І.Т.	Рекомендации (МККТ), «Заземление систем связи»	
ICAO	Международная организация гражданской авиации	
FAA	Федеральное управление авиации	

Взам. инв. №

Подпись и дата

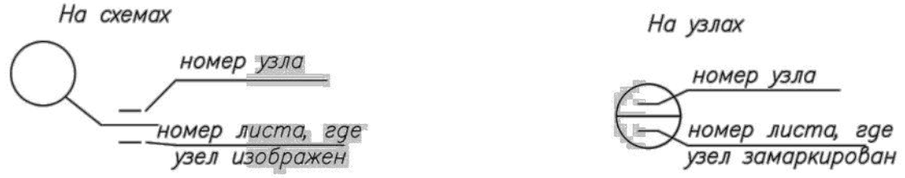
Инв. № подл.

Перечень актов освидетельствования скрытых работ

Наименование актов	Обоснование	Примечание
Геодезические работы по СН РК 1.03-03-2018		
Акт приемки-передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий, сооружений	прилож.8.3	с исполнительной схемой и разбивочными схемами
Основания и фундаменты по СН РК 5.01-01-2013		
Акт приемки земляных работ	п.5.1.21	
Акт приемки обратных засыпок и оснований под полы	п.4.2.6	
Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры по НТП РК 02-01-1.1-2011		
Акт приемки опалубки		
Акт приемки арматурной стали, закладных деталей и анкеров		
Акт приемки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закрываемых при бетонировании		
Акты приемки готовых конструкций		
Антикоррозионная защита по СН РК 2.01-01-2013		
Акт приемки изоляционных материалов		
Акт приемки защищаемых поверхностей конструкций		
Акт приемки швов, примыканий и стыков защиты		
Акт приемки защитного покрытия в целом		

Примечание:
Акты освидетельствования скрытых работ должны быть составлены на все виды строительно-монтажных работ, регламентированные нормативно-технической документацией по организации строительства, правилами производства и приемки работ.

Маркировка узлов.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2024-		
						Разработка ПСД на строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в Абайском районе, Карагандинской области		
ГИП		Баекеева					Стадия	Лист	Листов
Разраб.									
Проверил		Баекеева							
Н.контр.		Алимгазинов				Общие данные (начало)	ПК Проектный институт Премиум ГСЛ №22002377		

Формат А3

1. Основные исходные данные

1.1. Чертежи металлоконструкций башни высотой 30 м разработаны на основании Технического задания .

1.2. Место строительства :

- нормативная нагрузка от ветра 150кг/м2 (II район);
- нормативный снеговой район – 39кг/м2 (III район);
- наиболее холодной пятидневки – минус 38,2°С

1.3. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха обреза фундамента башни.

1.4. Уровень ответственности сооружения –II. Коэффициент надежности по назначению –0,95.

Конструкция башни обеспечивает предельные угловые отклонения верха опоры по азимуту и углу места не более

30' при расчетном воздействии ветровой нагрузки.

Площадь действия ветровой нагрузки 9м².

2. Характеристика проектных решений.

2.1. Конструкции запроектированы в соответствии с требованиямнормы РК.

2.2.Конструктивные решения. В данном проекте разработаны чертежи каркаса Антенно мачтового сооружения высотой 30 м.

2.3. Опора представляет собой четырехгранную решетчатую призму с перекрестными раскосами и распорками, и системой

шпенгельных элементов выполненные из проката углового сечения по действующим нормативным документам

– Марка стали назначена в соответствии с требованиями НТП РК 03-01-1.1-2011" Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для зданий"; Размеры основания 3603х3603х3603х3603 мм. Пояса, элементы решетки(раскосы,распорки) запроектированы из горячекатанных уголков. Соединения элементов с поясами запроектированы на болтах.

Опора выполнена из 5 секций высотой 5,995 м,

Подъем на опору осуществляется по лестнице-стремянке. На отм. +30,000 предусмотрен молниеприемник.

3. Материалы конструкций.

3.1 При проектировании металлоконструкций башни применен следующий сортамент стали.

- сталь угловая равнополочная по ГОСТ 8509-93
- сталь листовая по ГОСТ 19903-74*.

3.2. Анкерные болты применить по ГОСТ 24379.1-80, оцинкованные, тип 1, исполнение 1. Детали и сборочные единицы комплекта: 1. Шпилька (поз.1, 1 шт.) 2. Шайба (1 шт.) 3. Гайка по ГОСТ 5915-70 (2 шт). Для болтовых соединений применить стальные болты и гайки, класса точности В, класса прочности 5,8, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0-87*, ГОСТ 1759.4-87*, ГОСТ 1759.5-87*.

3.3. Марка стали принята в соответствии с требованиями НТП РК 03-01-1.1-2011" и указана в Технической спецификации металла посекционно.

3.4. Допускается применение стали по другим ГОСТ и ТУ при условии соответствия их химического состава и механических свойств стали данного класса по ГОСТ 27772-88.

3.5. Все замены профилей металлопроката должны быть согласованы с авторами проекта.

3.6. Сварку конструкций производить электродами Э42а по ГОСТ 9467, 75*.

3.7. Контроль качества сварных швов производить согласно НТП РК 03-01-1.1-2011.

3.8 При производстве работ руководствоваться следующими нормативными документами: НТП РК 03-01-1.1-2011 не ограничиваясь.

4. Антикоррозионные мероприятия.

4.1 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.

5. Указания к разработке чертежей КМД, ППР, изготовлению и монтажу конструкций.

5.1. Изготовление металлоконструкций башни должно производиться по деталировочным чертежам КМД.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- НТП РК 03-01-1.1-2011" Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для зданий";
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 " Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия";
- СН РК 1.03.05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

6. Указания по изготовлению и монтажу конструкций.

6.1. Изготовление и монтаж металлоконструкций башни производить в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 "Стальные конструкции . Правила производства и приемки работ."

6.2. Точность изготовления элементов должна обеспечить прямолинейность ствола башни. Разность длин отдельных поясов должна быть не более 1/1000, но не более 2 мм.

6.3. На все болтовые соединения во избежании самооткручивания болтов должны быть установлены пружиные шайбы или контргайки. Применение пружинных шайб в болтовых соединениях , работающих на растяжение , не допускается.

6.4. Качество сварных соединений должно быть проверено физическими методами контроля в объеме , предусмотренным НТП РК 03-01-1.1-2011.

6.5. Монтаж башни должен производиться в соответствии с разработанными проектом производства работ (ППР) . Способ монтажа выбирается организацией , выполняющей монтаж башни при соблюдении действующих норм.

7. Указания по дневной маркировке высотного препятствия

7.1. Маркировку антенно-мачтовых сооружений производить в соответствии с нормами годности к эксплуатации аэродромов (ветродромов)гражданской авиации. утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23.01.2012г №156.

-Маркировку производить в заводских условиях, чередующимися по цвету горизонтальными полосами (белый-красный) шириной 5,0-60,м.

Данный проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами РК и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания.

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

Главный инженер проекта Баекеева А.К.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						02-2024-	
						Разработка ПСД на строительство антенно-мачтового сооружения высотой 30 метров в Абайском районе, Карагандинской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП		Баекеева					Стадия:	Лист:	Листов:
Разраб.									
Проверил		Баекеева							
Н.контр.		Алимгазинов							
						Общие данные (начало)	ПК Проектный институт Премиум ГСЛ №22002377		

Формат А3

Техническая спецификация металла на каркас. .

Вид профиля и стандарт	Марка стали и стандарт	Обозначение и размер профиля, мм. стандарт	Масса металла по элементам конструкций,кг.								Общая масса,кг.
			Стойки	Связи	Узлы	Лестница					
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С 355 по ГОСТ 27772-2015	- 10х105			13,2						13,2
		- 10х100			73,2						73,2
		- 10х85			20						20
		- 8х80			16,0						16,0
		- 6х60									
Всего профиля/					122,4						122,4
Прокат угловой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С 355 по ГОСТ 27772-2015	L 120х12	583,6								583,6
		L 120х10	432,8								432,8
		L 110х10	395,2		89,6						4848
		L 100х10	357,6								357,6
		L 100х8	289,2								289,2
		L 90х8			17,2						17,2
		L 80х6									
		L 70х7			24,8						24,8
Всего профиля			2058,4		131,6						2190,0
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С 235 по ГОСТ 27772-2015	- 3х749				6,8					6,8
		- 3х727				8,6					8,6
		- 3х716				12					12
		- 3х669				5,7					5,7
		- 3х540				7,9					7,9
		- 3х452				5					5
		- 3х374				1,7					1,7
		- 25х400	125,6								125,6
		- 12х131				12					12
		- 12х100				9,6					9,6
		- 8х78			3,2						6
		- 6х78			2						2
		- 40х4				244,8					244,8
Всего профиля/			125,6		5,2	314,1					444,9
Прокат угловой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С 235 по ГОСТ 27772-2015	L 90х8		17,2							17,2
		L 60х5		983,4							983,4
		L 50х4		627,7		242,3					870
		L 40х4		339,6		100,3					439,9
Всего профиля				1967,9		342,6					2310,5
Всего:	С 355										
	С 235										
Итого:											5067,8

Инв.? подЛодп. и датаВзам.инв.?

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Мустафаев С			15.02
Разработал		Жаппасбаев			15.02
Проверил		Бидембаев			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н.			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС.

Разработка проектно-сметной документации на строительство антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шешенкара-с.Аюлы Бухар-Жырауского района

Башня Н = 30м.

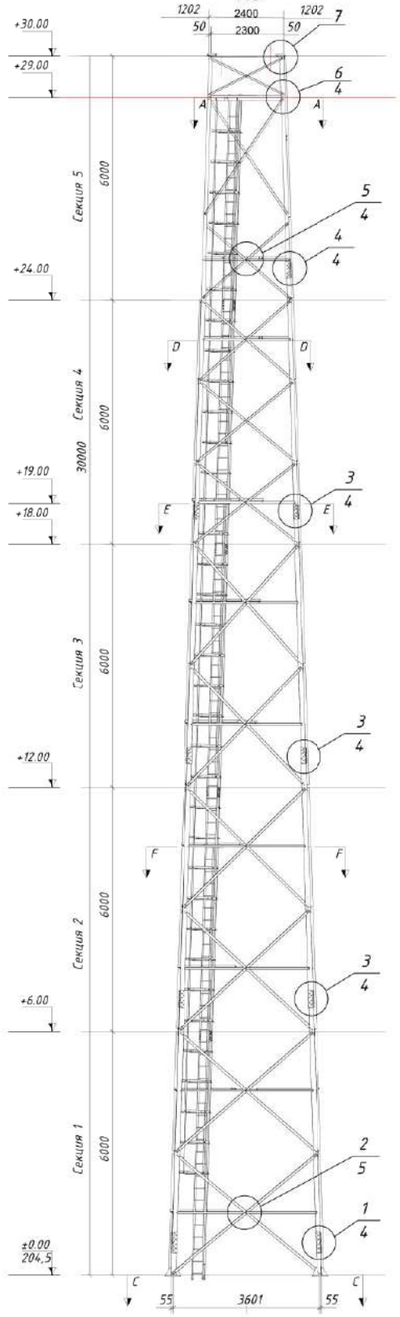
Стадия	Лист	Листов
РП	2	9

Спецификация металла башни

ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

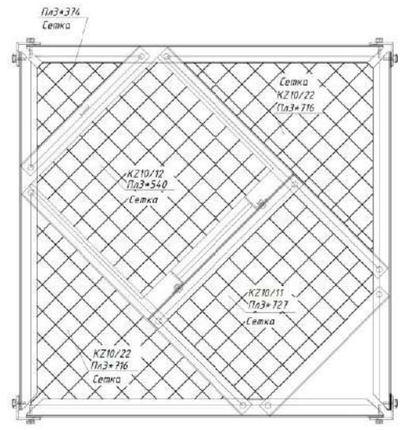
Альбом АЗ

Вид А
1:75

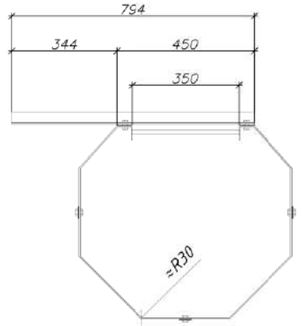


ЛЕСТНИЦА
М 1:75

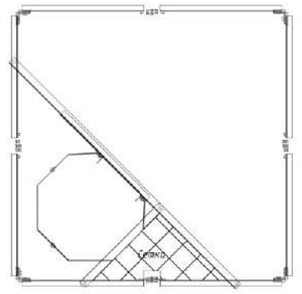
A–A
1:10



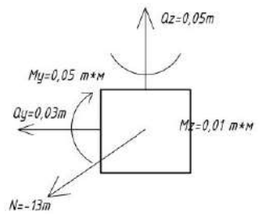
B–B
1:10



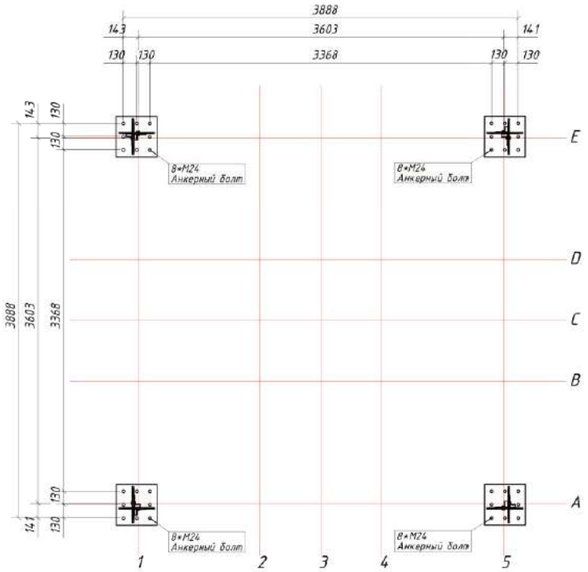
D–D
1:20



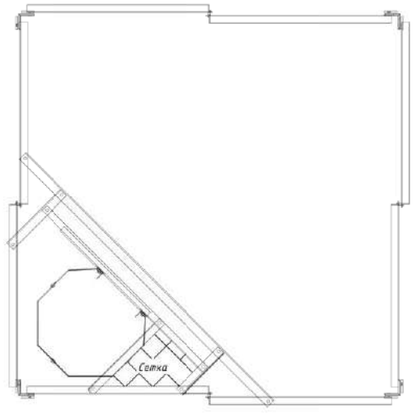
Нагрузки на фундамент от одной стойки



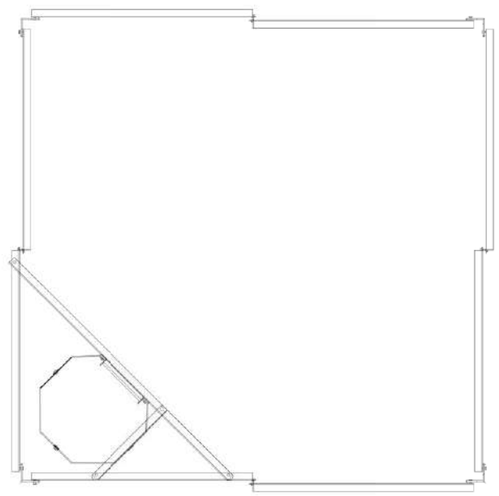
C–C
1:20



E–E
1:20



F–F
1:20



Ведомость расхода болтов.

Наименование	Количество	Масса,шт(кг)	Общая масса,кг
Болт М16, L=65	8	0,193	1,544
Болт М16, L=60	272	0,186	50,592
Болт М16, L=55	108	0,178	19,224
Болт М16, L=50	100	0,170	17
Болт М16, L=45	112	0,162	18,144
Болт М16, L=40	8	0,154	1,232
Болт М12, L=60	4	0,104	0,416
Болт М12, L=55	12	0,099	1,188
Болт М12, L=50	9	0,095	0,855
Болт М12, L=45	69	0,090	6,21
Болт М12, L=40	382	0,086	32,852
Болт М12, L=35	319	0,081	25,839
Болт М12, L=30	166	0,077	12,782
Итого			204,166

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Мустафаев Е			15.02
Разработал		Жаппасбаев			15.02
Проверил		Бидембаев			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС

Разработка проектно-сметной документации на строительство антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шекемеры-с.Акиль Бокеи-Жирекского района

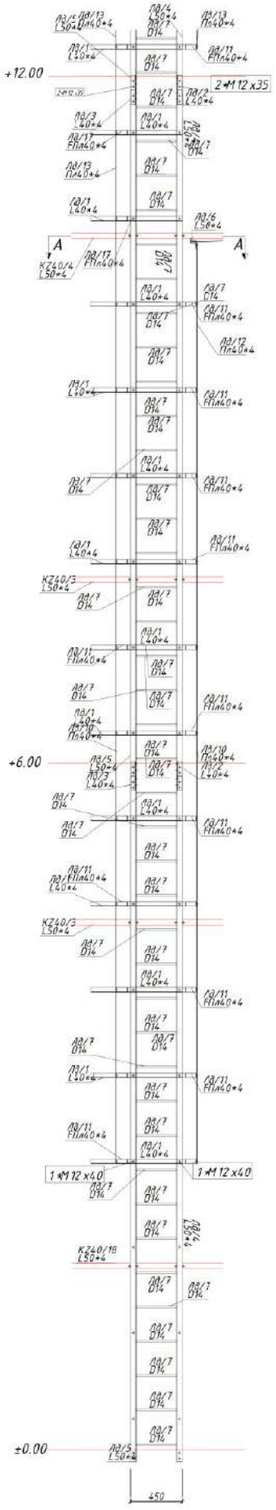
Башня Н = 30м	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	9

Вид А, сечение А–А...F–F

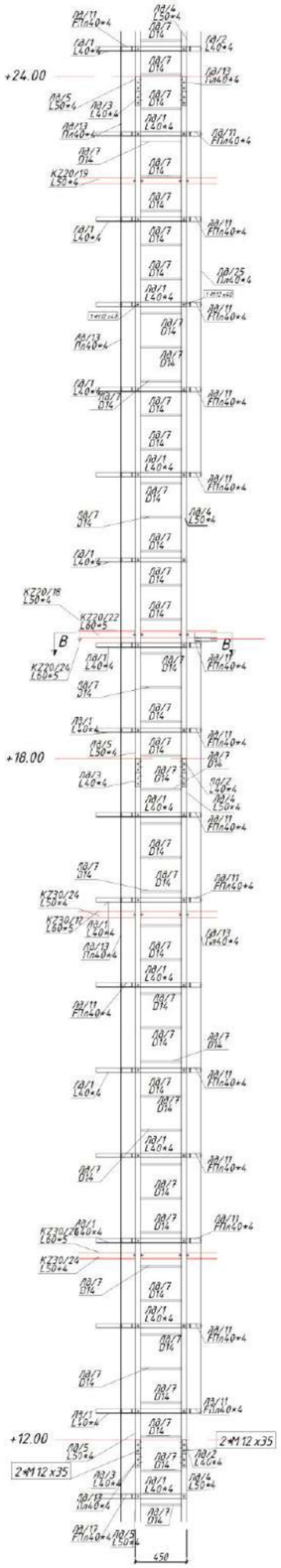
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

Формат А1

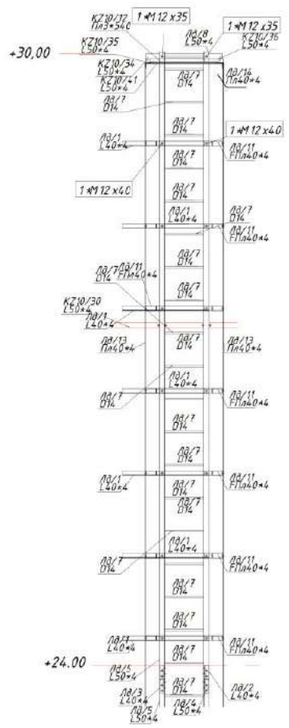
План лестницы 0М-12М
1:20

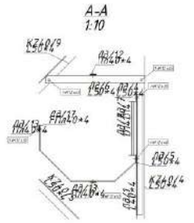


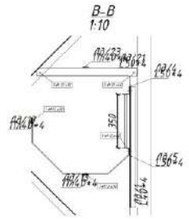
План лестницы 12М-24М
1:20



План лестницы 24М-30М
1:20







ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ НА KZ40										
Марка	Сечение		Опорные усилия			№	Марка металла	Длина, мм	Вес, кг	Прим.
	Эскиз	Состав	My, тс*м	N, тс	Qy, тс					
Лд/1	∟	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	40	С235	794	1,9	
Лд/2	∟	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	С235	255	0,6	
Лд/3	∟	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	С235	255	0,6	
Лд/4	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	6	С235	5995	18,1	В сборе
Лд/5	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	С235	5995	18,1	В сборе
Лд/6	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	С235	652	1,9	
Лд/7	○	Ф14				105	С235	350	0,4	В сборе
Лд/8	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	С235	3195	9,6	В сборе
Лд/10	—	Пл40x4				3	С235	4540	5,7	
Лд/11	—	FПл40x4				33	С235	1899	2,4	
Лд/12	—	Пл40x4				1	С235	3559	4,5	
Лд/13	—	Пл40x4				9	С235	5290	6,6	
Лд/17	—	FПл40x4				4	С235	970	1,2	
Лд/21	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	С235	658	1,9	
Лд/23	—	Пл40x4				1	С235	1540	1,9	
Лд/24	—	Пл40x4				1	С235	3040	3,8	
Лд/25	—	Пл40x4				1	С235	2290	2,9	
Всего:									490,9 кг	

Ведомость болтов на KZ40

Наименование	Класс прочности	Количество	Масса, шт(кг)	Общая масса, кг
Болт М12, L=30	5,9	143	0,077	11,011
Болт М12, L=35	5,9	104	0,081	8,476
Болт М12, L=40	5,9	96	0,086	8,246
Всего:				27,733

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Мустафаев С.			15.02
Разработал		Хаппасбаев			15.02
Проверил		Бидембаев			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н.			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС.

Разработка проектно-сметной документации на строительство антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шешенкара-с.Ашты Бугар-Жирауского района

Башня Н = 30м

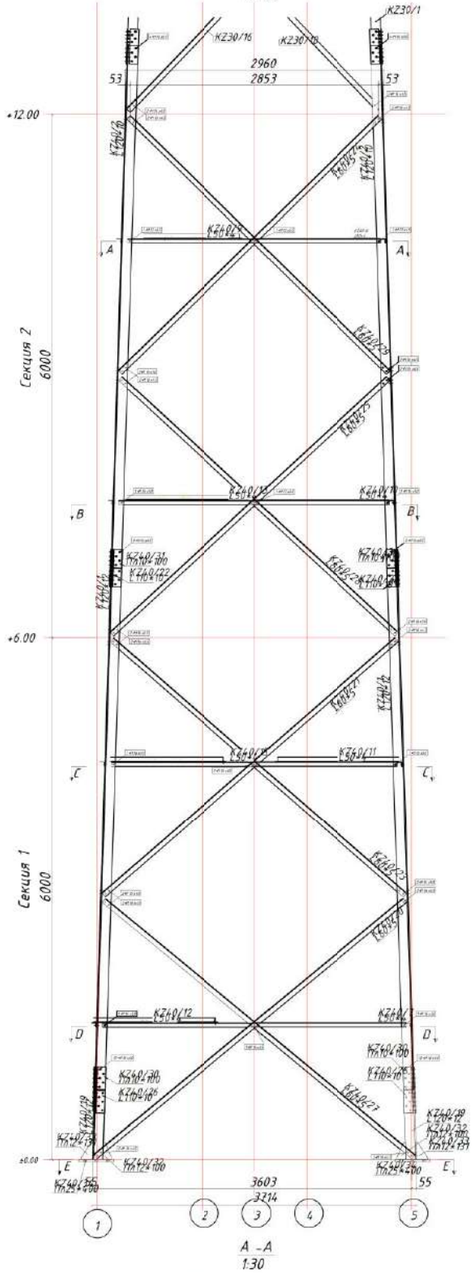
Стадия	Лист	Листов
РП	4	9

План лестницы

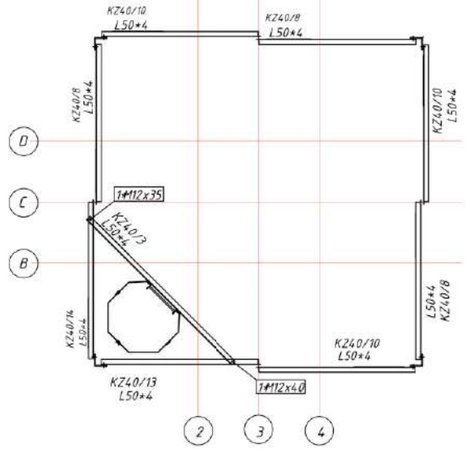
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

Формат А1

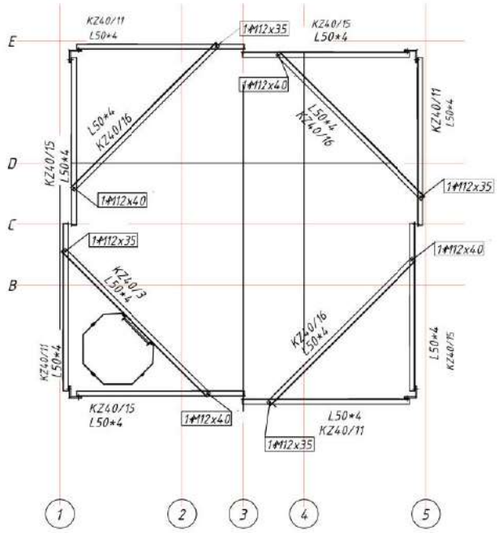
План маркировки
1:17.5



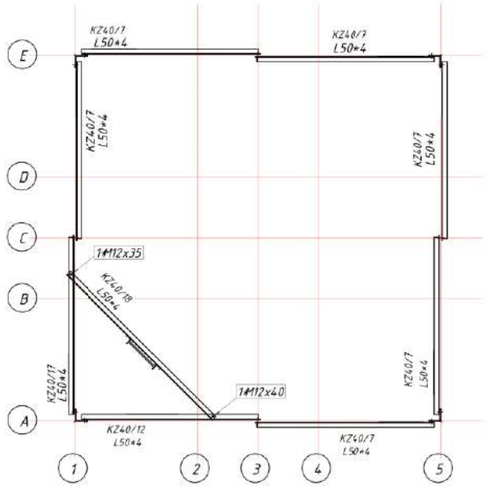
B - B
1:30



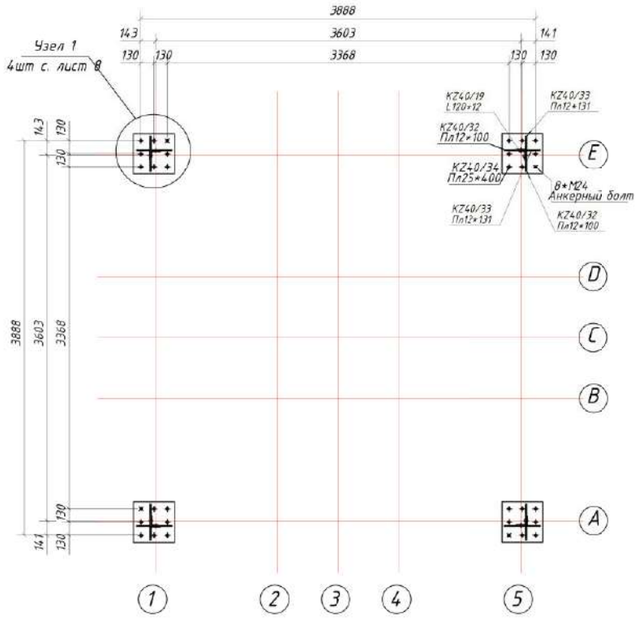
C - C
1:30



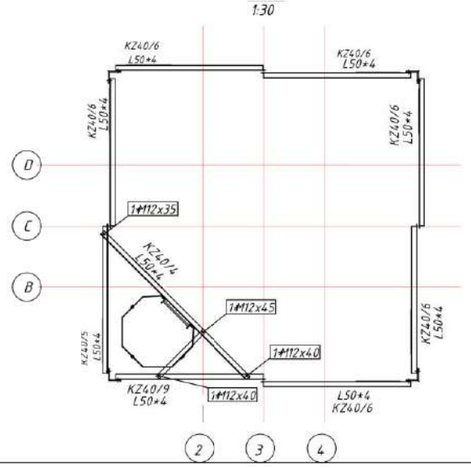
D - D
1:30



E - E
1:30



A - A
1:30



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ НА KZ40/1-KZ40/35

Марка	Сечение		Опорные усилия			№	Марка металла	Длина, мм	Вес, кг	Прим.
	Эскиз	Состав	My, тс*м	N, тс	Qy, тс					
KZ40/1	∟	L120x12	±0,1	-5,02	±0,03	4	C355	5995	128,8	
KZ40/2	∟	L120x10	±0,1	-5,02	±0,03	4	C355	5995	108,2	
KZ40/3	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	2	C235	2022	6,1	
KZ40/4	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	2022	6,1	
KZ40/5	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1471	4,4	
KZ40/6	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	6	C235	1471	4,4	
KZ40/7	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	6	C235	1764	5,3	
KZ40/8	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	3	C235	1571	4,7	
KZ40/9	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1471	4,4	
KZ40/10	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	3	C235	1565	4,7	
KZ40/11	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C355	1659	5,0	
KZ40/12	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1764	5,3	
KZ40/13	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C355	1571	4,7	
KZ40/14	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C355	1565	4,7	
KZ40/15	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	1659	5,0	
KZ40/16	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	3	C235	2022	6,1	
KZ40/17	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C355	1764	5,3	
KZ40/18	∟	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	2022	6,1	
KZ40/19	∟	L120x12	±0,1	-13	±0,03	4	C355	796	17,1	В сборе
KZ40/20	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4610	20,8	
KZ40/21	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4462	20,1	
KZ40/22	∟	L110x10	±0,1	-12	±0,03	4	C355	430	7,1	
KZ40/23	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4463	20,1	
KZ40/24	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4178	18,9	
KZ40/25	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4319	19,5	
KZ40/26	∟	L110x10	±0,1	-12	±0,03	4	C355	530	8,7	
KZ40/27	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4610	20,8	
KZ40/28	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4319	19,4	
KZ40/29	∟	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4178	18,8	
KZ40/30	—	PL10x100				8	C355	530	4,2	
KZ40/31	—	PL10x100				8	C355	430	3,4	
KZ40/32	—	PL12x100				8	C235	200	1,2	В сборе
KZ40/33	—	PL12x131				8	C235	204	1,5	В сборе
KZ40/34	—	PL25x400				4	C235	401	31,4	В сборе
KZ40/35	—	PL3x669				1	C235	669	5,7	
Всего:									2124,1 кг	

Ведомость болтов на KZ30/1-KZ30/35.

Наименование	Класс прочности	Количество	Масса, шт(кг)	Общая масса, кг
Болт М12, L=35	5,8	7	0,081	0,570
Болт М12, L=40	5,8	7	0,086	0,601
Болт М12, L=45	5,8	9	0,090	0,813
Болт М12, L=55	5,8	4	0,099	0,397
Болт М12, L=60	5,8	4	0,104	0,415
Болт М16, L=45	5,8	112	0,162	18,178
Болт М16, L=50	5,8	52	0,170	8,856
Болт М16, L=55	5,8	4	0,178	0,713
Болт М16, L=60	5,8	160	0,186	29,808
Болт М16, L=65	5,8	8	0,193	1,546
Всего:				61,897

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Мустафаев Е			15.02
Разработал		Халилзаев			15.02
Проверил		Бибетбаев			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС

Разработка проектно-сметной документации на строительстве антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шевченко-с.Аксы Букер-Жирецкого района

Башня H = 30m

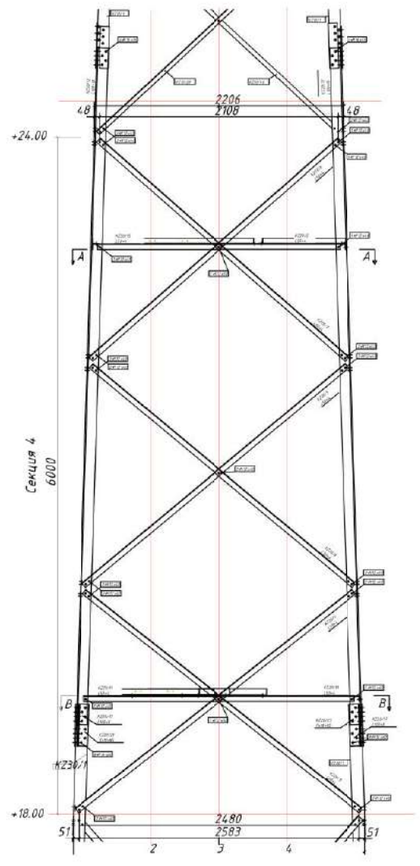
Стадия: РП | Лист: 5 | Листов: 9

Маркировочные планы на отм. 0,000...12,000

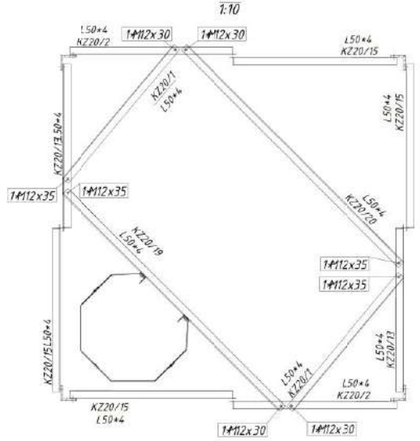
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

Формат А1

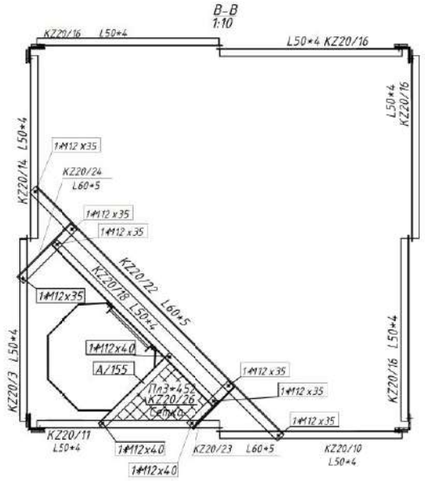
План маркировки
1:13.5



A-A
1:10



B–B
1:10

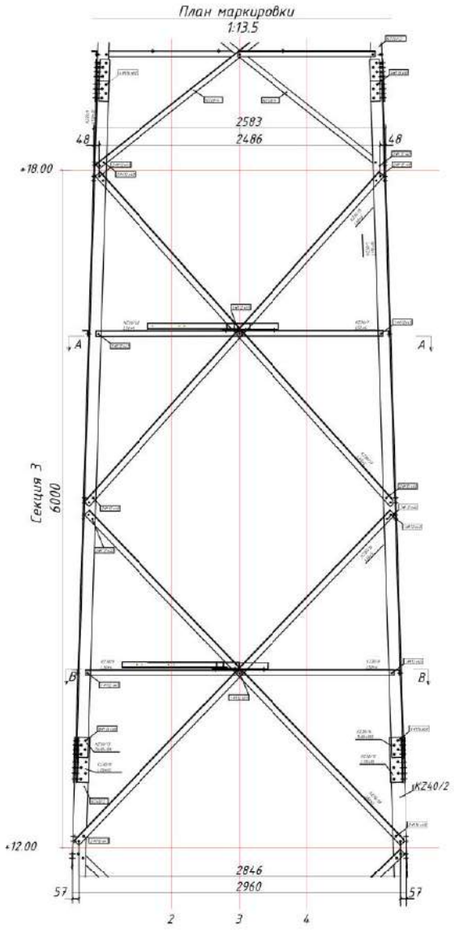


ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ НА KZ20|1-KZ20|26										
Марка	Сечение		Опорные усилия			№	Марка металла	Длина, мм	Вес, кг	Прим.
	Эскиз	Состав	My, тс*м	N, тс	Qy, тс					
KZ20|1	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	2	C235	1143	3,4	
KZ20|2	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	2	C235	1093	3,3	
KZ20|3	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1219	3,6	
KZ20|4	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	3130	9,4	
KZ20|5	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	3030	9,1	
KZ20|6	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	2932	8,8	
KZ20|7	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C355	2932	8,8	
KZ20|8	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C355	3030	9,1	
KZ20|9	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	3130	9,4	
KZ20|10	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1219	3,6	
KZ20|11	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1219	3,6	
KZ20|12	⌊	L100x10	±0,04	-9,5	±0,03	4	C355	5995	89,4	
KZ20|13	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	2	C235	1093	3,3	
KZ20|14	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1219	3,6	
KZ20|15	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	1093	5,7	
KZ20|16	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	1219	6,3	
KZ20|17	⌊	L100x8	±0,01	-7,7	±0,01	4	C355	370	5,9	
KZ20|18	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1496	4,7	
KZ20|19	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	2019	4,5	
KZ20|20	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	2019	3,5	
KZ20|21	—	PL10x85				4	C355	370	1,9	
KZ20|22	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	2305	10,4	
KZ20|23	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	388	1,8	
KZ20|24	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	498	2,2	
KZ20|25	—	PL10x85				4	C355	370	2,5	
KZ20|26	—	PL3x452				1	C235	669	5,0	
Всего:									712,3 кг	

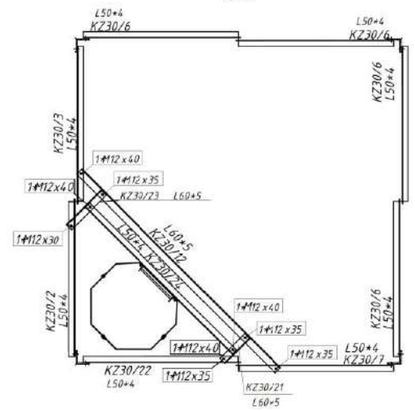
Ведомость болтов на KZ20\|1-KZ20\|26.

Наименование	Класс прочности	Количество	Масса,шт(кг)	Общая масса,кг
Болт М12, L=30	5,8	4	0,077	0,308
Болт М12, L=35	5,8	11	0,081	0,896
Болт М12, L=40	5,8	105	0,086	9,019
Болт М12, L=45	5,8	12	0,090	1,084
Болт М12, L=50	5,8	8	0,095	0,758
Болт М16, L=55	5,8	8	0,178	1,426
Болт М16, L=60	5,8	40	0,186	7,452
Всего:				20,944

План маркировки
1:13.5



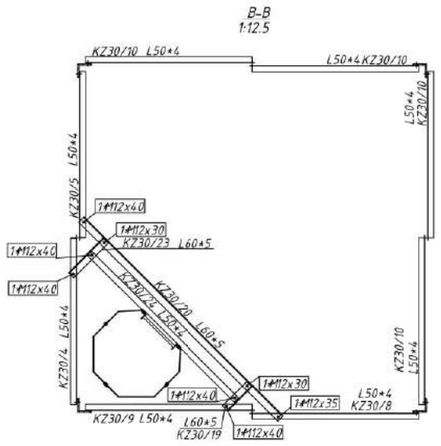
A-A
1:12.5



Ведомость болтов на KZ30\|1-KZ30\|24.

Наименование	Класс прочности	Количество	Масса,шт(кг)	Общая масса,кг
Болт М12, L=30	5,8	3	0,077	0,231
Болт М12, L=35	5,8	5	0,081	0,407
Болт М12, L=40	5,8	72	0,086	6,185
Болт М12, L=45	5,8	16	0,090	1,445
Болт М12, L=55	5,8	8	0,099	0,794
Болт М16, L=60	5,8	72	0,186	13,414
Всего:				22,475

B–B
1:12.5



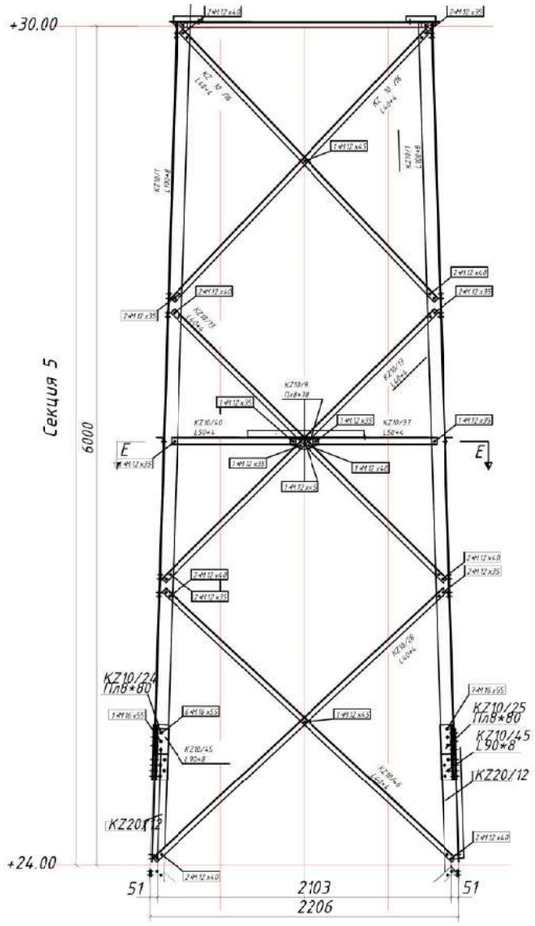
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ НА KZ30|1-KZ30|24										
Марка	Сечение		Опорные усилия			№	Марка металла	Длина, мм	Вес, кг	Прим.
	Эскиз	Состав	My, тс*м	N, тс	Qy, тс					
KZ30|1	⌊	L110x10	±0,04	-4,5	±0,03	4	C355	5995	98,8	
KZ30|2	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1292	3,9	
KZ30|3	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1292	3,9	
KZ30|4	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1386	4,1	
KZ30|5	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1386	4,1	
KZ30|6	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	1292	3,9	
KZ30|7	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1292	3,9	
KZ30|8	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1386	4,1	
KZ30|9	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1386	4,1	
KZ30|10	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	1386	4,1	
KZ30|11	⌊	L110x10	±0,04	-9,5	±0,03	4	C355	400	6,6	
KZ30|12	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	2305	10,4	
KZ30|13	—	PL10x100				4	C355	400	3,1	
KZ30|14	—	PL10x105				4	C355	400	3,3	
KZ30|15	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	3921	17,7	
KZ30|16	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4047	18,3	
KZ30|17	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C355	3922	17,6	
KZ30|18	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	4	C235	4047	18,2	
KZ30|19	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	281	1,3	
KZ30|20	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	2305	10,4	
KZ30|21	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	1	C235	287	1,3	
KZ30|22	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1292	3,9	
KZ30|23	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	2	C235	400	1,8	
KZ30|24	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	2	C235	1700	5,1	
Всего:									835,9 кг	

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказ: №12/2024-02-02			АС
ГИП		Мухтарбаев Е			15.02	Разработка проектно-сметной документации на строительство климато-метеозащитного сооружения (АМС) на трассе между с.Шекемыра-г.Аксы Бакгар-Жирузского района			
Разработал		Калпакбаев			15.02				
Проверил		Бибетбаев			15.02	Башня H = 30м	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Абдуллаев Н			15.02		РП	6	9
						Маркировочные планы на отм. 12,000...24,000	ПК Проектный институт Премиум ГСЛ №22002377		

Формат А1

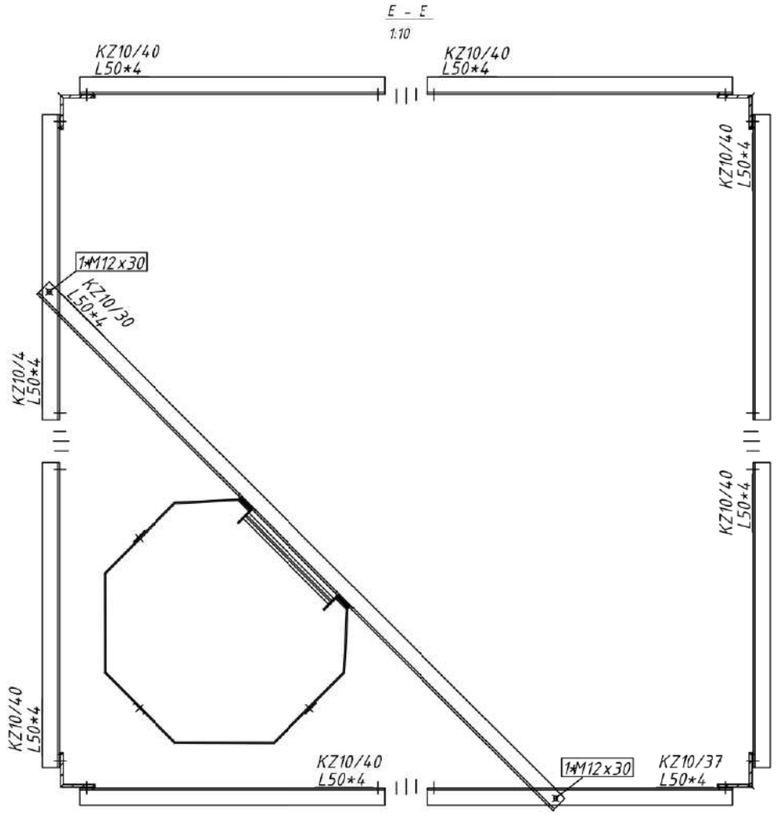
План маркировки

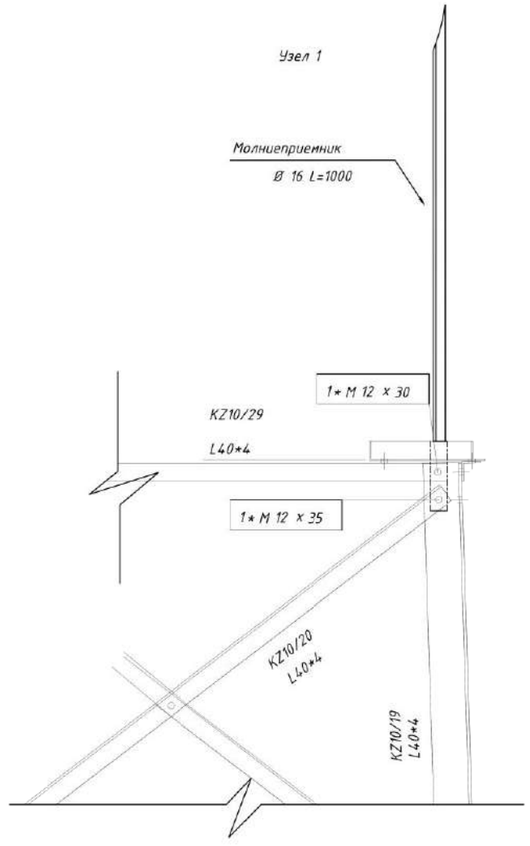
1:20



E - E

1:10





Ведомость элементов на KZ10|1-KZ10|50

Марка	Сечение		Опорные усилия			№	Марка металла	Длина, мм	Вес, кг	Прим. Notes
	Эскиз	Состав	My, тс*м	N, тс	Qy, тс					
KZ10|1	⌊	L100x8	±0,01	-3,7	±0,01	4	C355	5210	63,7	
KZ10|4	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	886	2,7	
KZ10|5	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	2	C235	1202	5,3	
KZ10|6	—	Пл 6x78				4	C235	184	0,5	
KZ10|9	—	Пл 8x78				4	C235	204	0,8	
KZ10|11	—	Пл 3x727				1	C235	648	8,6	
KZ10|12	—	Пл 3x540				1	C235	624	7,9	
KZ10|13	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	8	C235	2740	6,5	
KZ10|14	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	8	C235	2557	6,1	
KZ10|15	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	8	C235	2383	5,7	
KZ10|16	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	8	C235	2648	6,3	
KZ10|22	—	Пл 3x716				2	C235	716	6,0	
KZ10|23	—	Пл 3x374				1	C235	374	1,7	
KZ10|24	—	Пл 8x80				4	C355	370	1,9	
KZ10|25	—	Пл 8x80				4	C355	400	2,0	
KZ10|26	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	5	C235	800	1,9	
KZ10|27	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	C235	297	0,7	
KZ10|28	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	C235	2835	6,8	
KZ10|29	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	C235	1140	2,7	
KZ10|30	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	2120	6,4	
KZ10|31	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	2098	6,3	
KZ10|32	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1681	5,1	
KZ10|33	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	4	C235	598	1,8	
KZ10|34	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	688	2,1	
KZ10|35	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1051	3,2	
KZ10|36	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	1051	3,2	
KZ10|37	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	886	2,7	
KZ10|38	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	C235	674	1,6	
KZ10|39	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	570	1,7	
KZ10|40	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	6	C235	886	2,7	
KZ10|41	⌊	L50x4	±0,001	±0,8	±0,001	1	C235	570	1,7	
KZ10|42	⌊	L60x5	±0,002	±0,15	±0,005	2	C235	1202	5,3	
KZ10|43	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	C235	674	1,6	
KZ10|44	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	1	C235	800	1,9	
KZ10|45	⌊	L90x8	±0,007	-6,6	±0,01	4	C235	400	4,3	
KZ10|46	⌊	L40x4	0,001	±1,3	±0,002	4	C235	2835	6,7	
KZ10|50	—	Пл 3x749				1	C235	750	6,8	
Всего:									698,1 кг	

Ведомость болтов на KZ10|1-KZ10|50.

Наименование	Класс прочности	Колличество	Масса,шт(кг)	Общая масса,кг
Болт М12, L=30	5,8	16	0,077	1,232
Болт М12, L=35	5,8	192	0,081	15,648
Болт М12, L=40	5,8	102	0,086	8,762
Болт М12, L=45	5,8	32	0,090	2,890
Болт М12, L=50	5,8	1	0,095	0,095
Болт М16, L=40	5,8	8	0,154	1,234
Болт М16, L=50	5,8	48	0,170	8,174
Болт М16, L=55	5,8	96	0,178	17,117
Всего:				55,152

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Мустафаев С			15.02
Разработал		Жаппасбаев			15.02
Проверил		Бидембаев			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н.			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС.

Разработка проектно-сметной документации на строительство антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шешенкара-с.Аккы Бухар-Жырауского района

Башня H = 30м.

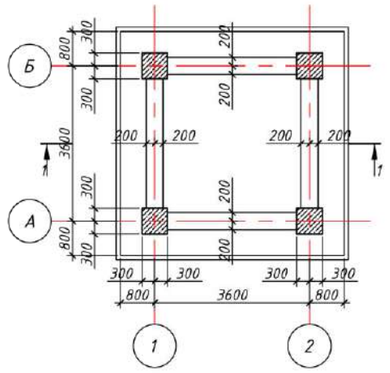
Стадия	Лист	Листов
РП	7	9

Маркировочные планы на отм. 24,000...30,000

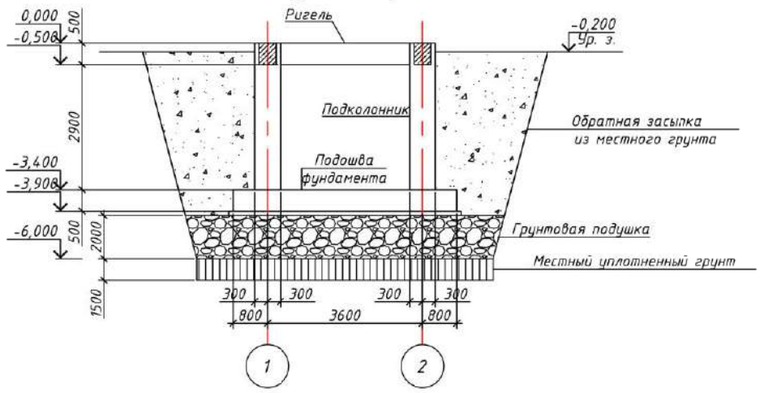
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

Формат А2

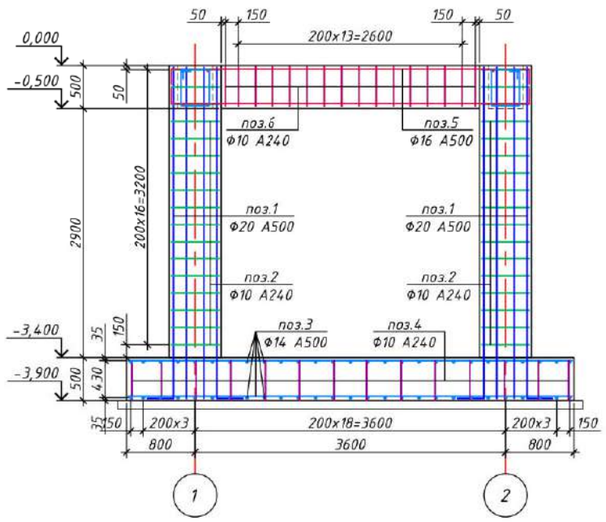
План фундаментов



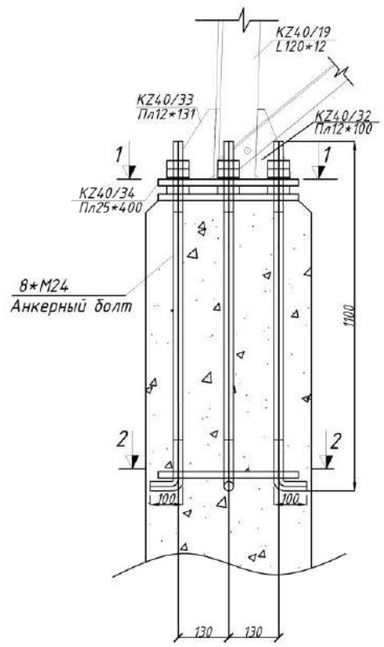
Разрез 1-1.
Опалубочный чертеж



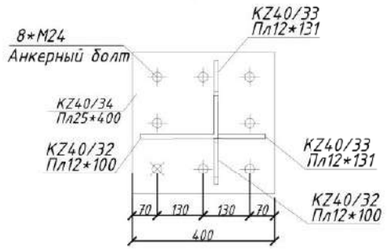
Разрез 1-1.
Схема армирование



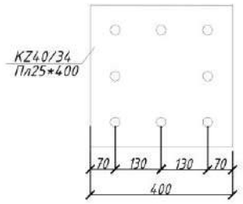
Узел 1-1



Разрез 1-1



Разраз 2-2



Спецификация материалов на монолитный фундамент Фм-1. 30 м.

Поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Фундамент Фм-1 на 30 м.		1		
1	ГОСТ 34028-2016	Ф20 А500	L=4050	48	10,0	480.0
2	ГОСТ 34028-2016	Ф10 А240	L=2400	44	1,50	66.0
3	ГОСТ 34028-2016	Ф14 А500	L=5150	104	6,25	650.0
4	ГОСТ 34028-2016	Ф10 А240	L=375	144	0,25	36.0
5	ГОСТ 34028-2016	Ф16 А500	L=п.м.	96	1,58	151.7
6	ГОСТ 34028-2016	Ф10 А240	L=1800	64	1,15	73.6
А-1	ГОСТ 34028-2016	Анкерный болт М24		32	0,309	9.9
		Сульфатостойкий бетон кл. С20/25(В25), W6, F100		21,0		м³
		Сульфатостойкий бетон кл. С8/10(В10), W6, F100		3,0		м³

Ведомость деталей

Позиция	Эскиз	Позиция	Эскиз
2 L=2400		6 L=1800	

Ведомость расхода стали , кг.

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего кг.
	Арматура класса						
	ГОСТ 34028-2016						
	А240		А500				
	Ф10	Итого	Ф14	Ф16	Ф20	Итого	
Фундамент	116.0	116.0	650.0	151.7	480.0	801.7	917.7

1. До начало строительства должен быть составлен план производства работ в котором решается следующие вопросы:
- снятие растительного грунта и его складирование
- места складирования грунтов для обратной засыпки.
- перенос коммуникаций (в случае их наличия по материалам заказчика.
2. Для устранения отрицательного влияния просадочных свойств грунтов основания, в рабочей документацией предусмотрено устройство под фундаментами водонепроницаемого экрана(Уплотнить местный суглинок до) толщиной 3.5 м, которая принята из условия обеспечение на нижней границе толщи расчетного давления от здания меньше начального просадочного давления равного 1,2 кгс/см². Водонепроницаемый экран состоит из уплотненной тяжелыми трамбовками толщи равной 1.5 м и выполненной над ним грунтовой подушки высотой 2 м. Размеры экрана в плане см. схему расположения элементов фундаментов на листе КЖ-2.
3. Рсботы по устройству водонепроницаемого экрана выполнять в следующем порядке:
- производство опытных работ по уплотнению грунтов (см. пункт 7 данных указаний);
- отрывка котлована;
- поверхностное уплотнение тяжелыми трамбовками;
- устройство грунтовой подушки.
4. Отметка поверхности уплотненной толщи принята ниже отметки подошвы бетонной подготовки фундамента на 2 м. Отметка дна котлована после отрывки должна быть принята из условия 2 – h, где: 2 - толщина грунтовой подушки в метрах, h – высота недобора грунта принимаемая равной величине понижения отметки дна котлована после уплотнения. Величина недобора устанавливается по результатам опытного уплотнения и ориентировочно принимается 0,25..0,6 м.
5. Поверхностное уплотнение выполнять тяжелыми трамбовками диаметром 1,2 м массой 2,5 т. с доведением плотности скелета уплотненного грунта на нижней границе уплотняемой толщи соответствующей коэффициенту уплотнения Ку = 0,92. Высота свободного сбрасывания трамбовки 5-6 м. Необходимое количество проходов 10-12. Уплотнение производится до отказа отдельными полосами шириной 0,9 d, где d – диаметр трамбовки с перекрытием следов и каждой полосы на 0,1 d. Ориентировочная величина отказа – 1 мм.
6. Устройство грунтовой подушки выполнять послойным уплотнением местного грунта (суглинка). Толщина отсыпаемого грунта не более 0,3 м. Уплотнение выполнять виброкатками массой до 2 тонн с доведением коэффициента уплотнения Ку на нижней границе уплотняемой до 0,97. Ориентировочное количество проходов 2-3. Уплотнение производить при оптимальной влажности равной влажности на границе раскатывания. Согласно данным техизысканий среднее значение влажности на границе раскатывания равно 20%.
Опытные работы по уплотнению грунтов выполняются с целью уточнения:
- максимальных величин плотности грунтов, достигаемых используемыми грунтоуплотняющими механизмами;
- величин оптимальной влажности;
- толщины уплотняемых слоев при заданном режиме уплотнения;
- необходимого количества ударов трамбовки или проходов виброкатками.
7. Опытные работы рекомендуется выполнять на отдельных участках, располагаемых в непосредственной близости от участка выполнения основного объема работ.
Размеры участков принимаются равными:
- при уплотнении виброкатками: шириной не менее их трехкратной ширины и длиной – четырех кратной длины;
- при уплотнении трамбовками – не менее 6d х 4d трамбовки или двойной ширины рабочего органа механизма.
8. Все работы производить в строгом соблюдении требований соответствующих глав строительных норм и правил по производству работ, охрана труда и техника безопасности в строительстве, указаний настоящей рабочей документации и проекта производства работ.
9. Рсбочая документация разработана для производства работ в летнее время. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться соответствующими главами строительных норм и правил по производству работ. Грунты основания котлована необходимо защищать от поверхностных вод путем устройства нагорных и водоотводных канав или оградительных обвалований. Обратную засыпку пазух фундаментов производить местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением (Купл=0,95) слоями не более 200 мм

1. Согласно инженерно-геологических изысканий, на отметке основание фундаментов принято Грунтовая подушка.
2. Разбивку осей здания и координатную привязку здания на местности – см.чертежи марки "ГП"За условную отметку +0.000 принята отметка верха фундамента, что соответствует абсолютной отметке 340,35 по генплану.
3. Разработку грунта котлована предполагается вести механизированным способом. Все откосы котлована должно быть выполнены в соответствии с разрезами. Вертикальные откосы стенок котлована не допускаются.
4. До начала разработки котлована рекомендуется выполнить основные планировочные работы по участку. Отрывку котлована вести до проектной отметки для получения горизонтальной поверхности дна котлована.
5. После отрывки котлована, до начала работ основание котлована должно быть освидетельствовано по акту представителем подрядной организации и технического надзора заказчика.
6. Установку строительных машин и механизмов, движение транспортных средств и складирование материалов и конструкций вдоль бровок траншей и котлованов разрешается производить согласно ППР и СН РК 5.03-02-2013.
7. Фундаменты и стены , соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2раза по грунтовке из разжиженного битума.
8. После разработки котлована, до начала работ по устройству фундаментов, основание должно быть освидетельствовано и принято по акту инженером-геологом.
9. Обратную засыпку пазух фундаментов производить местными грунтами без строительного мусора при оптимальной влажности слоями по 200мм, с послойным уплотнением до плотности 1,65т/м3
10. Объемы земляных работ:
11. Объем вынимаемых грунтов – 455,0 м³
- Объем обратной засыпки – 225,0 м³
- Объем грунтовой подушки – 100,0 м³

Изм	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Мустафаев С			15.02
Разработал		Жаппасбаев			15.02
Проверил		Бидембаев			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н.			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС.

Разработка проектно-сметной документации на строительство антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шешенкара-с.Аюлы Бухар-Жырауского района

Башня H = 30м.

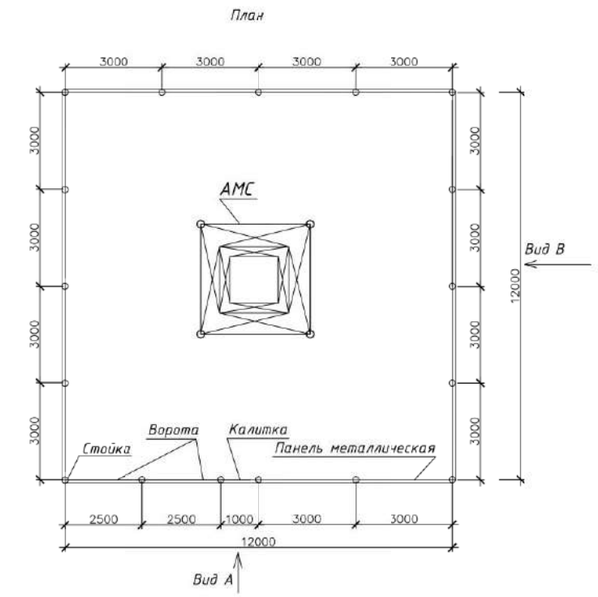
Стадия	Лист	Листов
РП	8	9

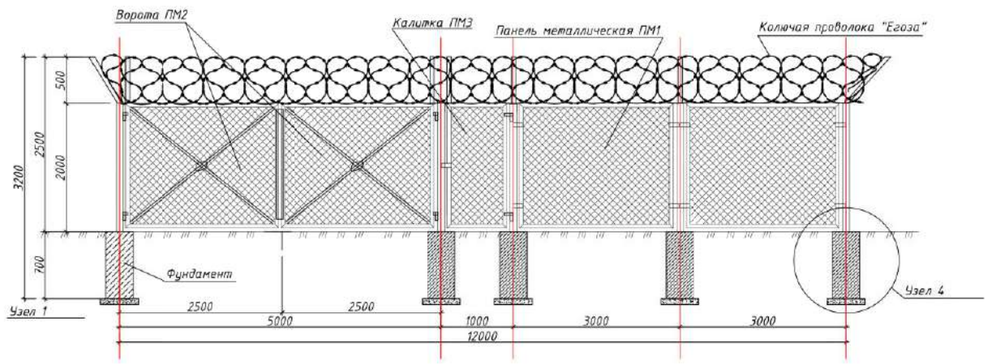
Фундамент Ф-1

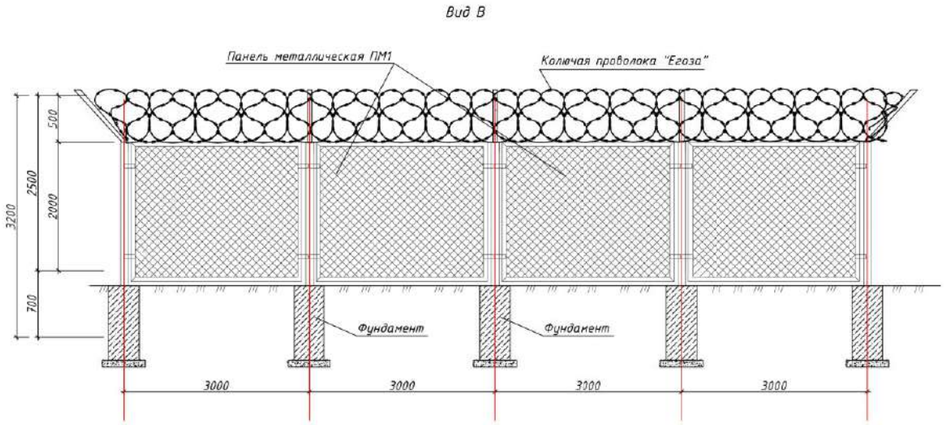
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

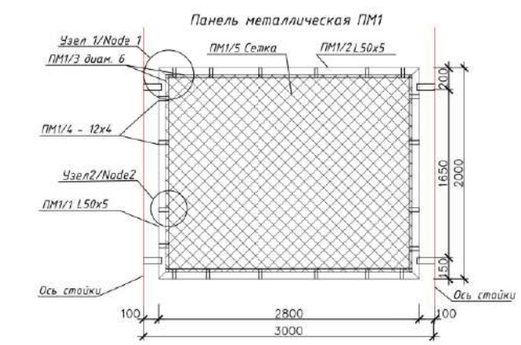
Формат А2

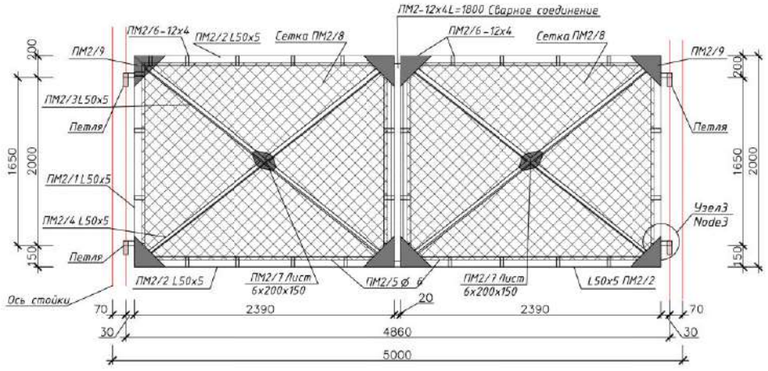
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

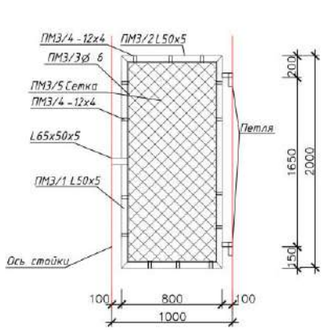


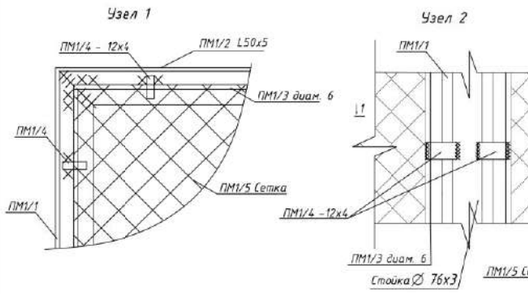


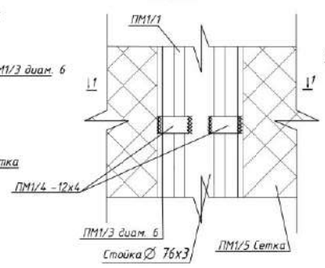


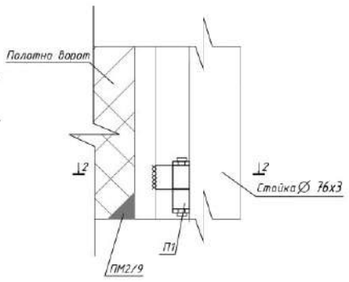


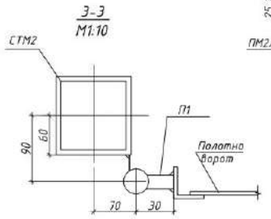


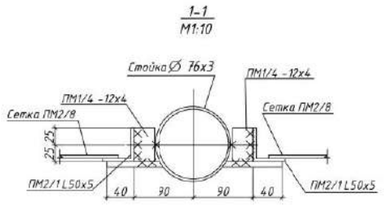


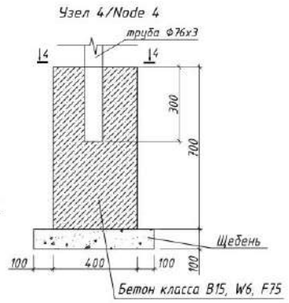












ПМ1/1 ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОГРАЖДЕНИЕ

Поз.	Обозначение Nете	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Марка металла	Длина, мм	Кол-во	Вес, кг	Примечание
Панель металлическая ПМ1 (14 шт)								
ПМ1/1	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	2000	2	7,54	15,08
ПМ1/2	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	2800	2	10,63	21,26
ПМ1/3	ГОСТ 5781-82*	○	6 Al	С235	9600	1	2,14	2,14
ПМ1/4	ГОСТ 103-76	—	4x12	С235	650	17	2,45	41,65
ПМ1/5	Сетка 2-50-3.0-0 ГОСТ 5336-80*	###	2750X1960(h)	С235		1	13,30	13,30
Итого на панель ПМ1:								93,43
Панель металлическая (Ворота) ПМ2 (2 шт)								
	Петля П1					4	2,36	9,44
	Полотно ворот					2	75,25	150,5
	ГОСТ 8510-86	∟	L65x50x5	С235	50	2	0,22	0,44
ПМ2	ГОСТ 103-76	—	4x12	С235	1800	1	0,7	0,7
Полотно ворот								
ПМ2/1	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	2000	2	7,54	15,08
ПМ2/2	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	2390	2	9,56	19,12
ПМ2/3	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	3100	1	12.0	12,0
ПМ2/4	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	1560	2	5,88	11,76
ПМ2/5	ГОСТ 5781-82*	○	6 Al	С235	8780	1	2,04	2,04
ПМ2/6	ГОСТ 103-76	—	4x12	С235	60	22	0,023	0,51
ПМ2/7	ГОСТ 19903-90	—	6x200x150	С235		1	1,4	1,40
ПМ2/8	Сетка 2-50-3.0-0 ГОСТ 5336-80*	###	2350X1950(h)	С235		1	12,10	12,10
ПМ2/9	ГОСТ 19903-90	—	4x100x100	С235		4	0,31	1,24
Итого на полотно ворот:								75,25
Панель металлическая (Калитка) ПМ3 (1 шт)								
	Петля П1					2	2,36	4,72
	Полотно калитки					1	26,91	26,91
	ГОСТ 8510-86	∟	L65x50x5	С235	50	1	0,22	0,22
Полотно калитки								
ПМ3/1	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	2000	2	7,54	15,08
ПМ3/2	ГОСТ 8509-93	∟	L50x5	С235	800	2	3,10	6,20
ПМ3/3	ГОСТ 5781-82*	○	6 Al	С235	3600	1	1,30	1,30
ПМ3/4	ГОСТ 103-76	—	4x12	С235	60	12	0,023	0,51
ПМ3/5	Сетка 2-50-3.0-0 ГОСТ 5336-80*	###	750X1950(h)	С235		1	3,82	3,82
Итого на полотно калитки:								26,91
Петля								
П1/1	Болт М24-6gx170(S36)			С235		1	0,72	0,72
П1/2	Гайка М24-6Н(S36)			С235		1	0,11	0,11
П1/3	Шайба М24-6Н(S36)			С235		4	0,03	0,12
П1/4	ГОСТ 8734-75	○	42x7	С235	60	2	0,36	0,72
П1/5	ГОСТ 19903-90	—	18x60x10	С235		1	0,09	0,09
П1/6	ГОСТ 19903-90	—	18x60x70	С235		1	0,60	0,60
Итого на петлю:								2,36
Стойка металлическая СтМ (16 шт)								
	ГОСТ 10704-91	○	76x3	С235	3350	16	18,09	289,44
	Проволока колючая "Егоза" ГОСТ 285-69		АКЛ 500/62/5 м.п.		240 м			≈20 кг
	ПМ1			14 шт.	вес полотна 93,43 кг			1308,02 кг
	ПМ2	прочие детали 10,58 кг		2	вес полотна 75,25 кг			161,08 кг
	ПМ3	прочие детали 4,94 кг		1	вес полотна 26,81 кг			31,85 кг
Сульфатостойкий бетон кл. С20/25(В25); W6; F100							1,9 м³	
Щебень:							0,6 м³	
Общий вес ограждения::								1810,39 кг

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Мустафаев С.			15.02
Разработал		Халпасбаев			15.02
Проверил		Туленов Е.			15.02
Н.контр.		Абдуллаев Н.			15.02

Заказ: №12/2024-02-02 АС.

Разработка проектно-сметной документации на строительство антенно-мачтового сооружения (АМС) на трассе между с.Шешенкара-с.Алты Бухар-Жирауского района

Башня Н = 30м

Ограждение

Стадия	Лист	Листов
РП	9	9

ПК Проектный институт Премиум ГСЛ №22002377

Формат А1