



**Общество с ограниченной
ответственностью
«МЕГА-СТРОЙ-М»**



**Производственно-складской комплекс FLEX FILMS RUS в ОЭЗ «Ступино Квадрат»
по адресу: Московская область, Ступинский район, д. Шматово**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Подраздел 5.7. «Технологические решения»
«Решения по технологии производства»**

ГПД-197/18-ИОС7.1.1

Изм.	№	Подп.	Дата

**г. Домодедово
2019 г.**



**Общество с ограниченной
ответственностью
«МЕГА-СТРОЙ-М»**



Заказчик – «ФЛЕКС ФИЛМС РУС» ООО

Производственно-складской комплекс FLEX FILMS RUS
в ОЗЗ «Ступино Квадрат»
по адресу: Московская область, Ступинский район, д. Шматово

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Подраздел 5.7. «Технологические решения»
«Решения по технологии производства»**

ГПД-197/18-ИОС7.1.1

Руководитель проектного департамента
Соловьев

Е. А.

Главный инженер проекта

С. П. Лукашев

Изм.	№	Подп.	Дата

**г. Домодедово
2019 г.**

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
0	ГПД-197/18-СП	Раздел 0. Состав проекта	
1	ГПД-197/18-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ГПД-197/18-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
		Раздел 3. Архитектурные решения	
3.1	ГПД-197/18-АР 1	Часть 1. Производственное здание	
3.2	ГПД-197/18-АР 2	Часть 2. Насосная станция пожаротушения с накопительными ёмкостями	
3.3	ГПД-197/18-АР 3	Часть 3. Здание контрольно-пропускного пункта	
3.4	ГПД-197/18-АР 4	Часть 4. Инженерно-технологическое здание	
		Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	ГПД-197/18-КР 1	Часть 1. Производственное здание	
4.2	ГПД-197/18-КР 2	Часть 2. Насосная станция пожаротушения с накопительными ёмкостями	
4.3	ГПД-197/18-КР 3	Часть 3. Здание контрольно-пропускного пункта	
4.4	ГПД-197/18-КР 4	Часть 4. Прочие сооружения	
4.5	ГПД-197/18-КР 5	Часть 5. Инженерно-технологическое здание	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
		Подраздел 5.1 Система электроснабжения	
5.1.1	ГПД-197/18-ИОС 1.1	Часть 1. Производственное здание	
5.1.2	ГПД-197/18-ИОС 1.2	Часть 2. Насосная станция пожаротушения с накопительными ёмкостями	
5.1.3	ГПД-197/18-ИОС 1.3	Часть 3. Здание контрольно-пропускного пункта	
5.1.4	ГПД-197/18-ИОС 1.4	Часть 4. Наружные сети	
5.1.5	ГПД-197/18-ИОС 1.5	Часть 5. Инженерно-технологическое здание	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГПД-197/18-ИОС7.1.1-СП

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГПД-197/18-ИОС7.1.1-СП		
Разраб.		Личнев				Стадия	Лист	Листов
						П	1	
Н.Контр.						ООО «МЕГА-СТРОЙ-М» г. Домодедово		
Состав проектной документации								

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
10	ГПД-197/18-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не разраб.
10_1	ГПД-197/18-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11_1	ГПД-197/18-ЭЭ	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
12		Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГПД-197/18-СП	
---------------	--

Лист
4

Оглавление

<u>1 Общая часть</u>	3
<u>2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции</u>	3
<u>3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд</u>	11
<u>3.1 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов</u>	12
<u>4 Описание источников поступления сырья и материалов - для объектов производственного назначения</u>	12
<u>5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции - для объектов производственного назначения</u>	12
<u>6 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования</u>	12
<u>7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов</u>	12
<u>8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах</u>	18
<u>15.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих</u>	

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

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ					
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.		Лунев			
Проверил		Тарасов			
Н.контролер					
Тезнолгические решения. Пояснительная записка.			Стадия	Лист	Листов
			П	1	

исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование22

15.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)22

16.1 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов22

16.3 Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.....23

16.4 описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"23

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

1 Общая часть

Проект выполнен на основании Технического задания

2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

Производственная программа включает в себя выпуск пленки ПЭТ для упаковочной и пищевой отраслей хозяйства. Производственный цикл спроектирован без отходов сырья с учетом полного вторичного использования его обрезков и остатков, которые образуются на всех этапах производственного процесса.

Объем выпуска 2 700 тонн в месяц, 32 400 тонн в год.

Планируемый объем потребления основного сырья (ПЭТ в гранулах, добавки) 2 700 тонн в месяц, 32 400 тонн в год.

Сырье приходит в форме гранул, основным материалом сырья являются первичные гранулы ПЭТ. Размер гранул – приблизительно 3,5 x 3,2 x 2,5 мм. Вторичное сырье – переработанные гранулы, которые получают из заводских отходов, прошедших переработку, и смешиваются с первичными гранулами, а затем поступают в систему основной экструзии.

Сырье подается в установку для смешивания и дозирования, где сырье перемешивается с добавками и взвешивается. Описание добавок и обычных типов смеси. Сырье приходит в форме гранул, основным материалом сырья являются первичные гранулы ПЭТ. Размер гранул – приблизительно 3,5 x 3,2 x 2,5 мм. Материалом вторичного сырья являются гранулы диоксида кремния, которые смешиваются с первичными гранулами и подаются с систему соэкструзии.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

Лист

3

Смешивание происходит в смесителе «Nota», тип дозирования – объемный.

Смесь проходит первичную обработку водой/осушение/обеспыливание/нагрев. Краткое описание каждого этапа с основными параметрами. Смесь из гранул подается в кристаллизатор, а затем в осушитель для забора влаги до уровня ниже 10 ppm, во время процесса перемещения гранул в кристаллизатор/осушитель пыль устраняется и в дальнейшем выходит из процесса осушения в пылеуловитель.

Обработанная смесь подается в систему экструдеров каскадного типа «Dornier» с плавильным и дозирующим экструдерами. Описание параметров и природы процессов. Осушенные гранулы загружаются в плавильный экструдер для смешивания до однородного состояния, а затем перемещаются к экструзионной головке через дозирующий насос для контроля расплава в основном экструдере. Заданная температура нагрева для всей экструзионной системы – приблизительно 275-285°C. У экструзионной головки трехслойная конфигурация АВА: слой А – из соэкструдера, слой В – из основного экструдера.

Обработанная смесь подается в установку соэкструзии. Описание того, что происходит в указанной установке, параметры. Осушенные гранулы загружаются в соэкструзионную систему, затем подаются в экструзионной головку через дозирующий насос для контроля соэкструзионного расплава. Заданная температура нагрева для всей системы экструзии – приблизительно 275-285°C. У экструзионной головки трехслойная конфигурация АВА: слой А – из соэкструдера, слой В – из основного экструдера.

Промежуточный продукт подается на установку охлаждаемого барабана. Описание того, что происходит на этом этапе с параметрами. Расплав выходит из экструзионной головки и принимается на охлаждаемый барабан. Приблизительная температура охлаждаемого барабана – 25°C, температура контролируется посредством специальной охлаждающей установки. В расплаве

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

предварительного нагрева, растяжения, кристаллизации и охлаждения. Температура в секции предварительного нагрева – приблизительно 90-100°C. После предварительного нагрева пленка перемещается в зону растяжения в 3-4 этапа. Температура в зонах растяжения – приблизительно 125-140°C. После растяжения пленка перемещается в зоны кристаллизации, где температура достигает 230-240°C. И наконец пленка выходит из печи установки машинно-поперечной ориентации через зоны охлаждения. Температура в зонах охлаждения составляет около 50°C.

Для обеспечения производственного процесса на участке запроектирована отдельно стоящая газовая электростанция для обеспечения электропитания основного производственного процесса.

Объем потребления природного газа электростанцией составляет 38 000 м³ в сутки, мощность электро-генерации составляет 8,5 МВт.

(Требуется более подробное описание)

Поддержание необходимой температуры экструзионной системы (275-285°) обеспечивается дополнительной отдельно стоящей газовой котельной. Теплоносителем между котельной и экструзионной системой является синтетический продукт Termino166.

В АБК так же располагаются бытовые помещения, раздевалки, туалеты, душевые, офисы, комнаты приема пищи и переговорные комнаты.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГПД-197/18-ТХ.ТЧ				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	6	

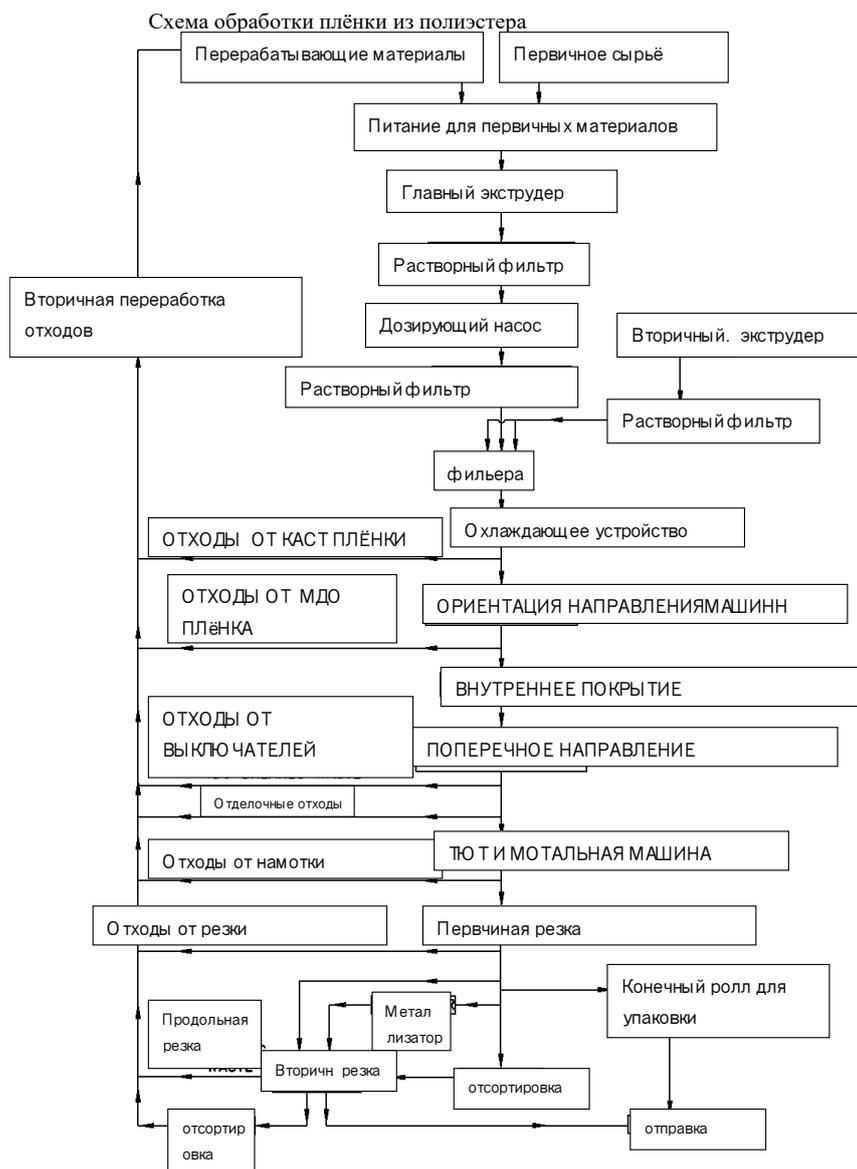


Рис. 1. Принципиальная схема производства полиэтиленовой пленки

Линия по производству пленки полиэтиленовой термоусадочной включает в себя. смеситель, автоматический загрузчик, экструдер с экструзионной головкой и воздушным кольцом, подъемную вышку с приемным устройством, устройство «Корона», систему роликов протяжки, автоматическую станцию контактной намотки с автоматической обрезкой и автоматической сменой ролей. Автоматическое управление производится с главной панели управления: линией, и панели управления устройством намотки. Для нанесения печати используется флексографическая машина НЖ-2001-1500.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Смеситель предназначен для быстрого и качественного перемешивания гранулированного полиэтилена с красителем и состоит из привода и смешивающего блока. Смешивающий блок состоит из цилиндрического корпуса, опорного узла, клиновых ремней и электродвигателя. Для улучшения процесса перемешивания компонентов, в корпусе установлены 3 лопасти.

Технические характеристики смесителя:

- объем смесителя – 65 л;
- время перемешивания компонентов – 5 мин;
- мощность электродвигателя – 1,1 кВт;

Автоматический загрузчик предназначен для подачи подготовленной смеси в бункер экструдера. Загрузчик состоит из контроллера, двигателя всасывающего устройства, приемного бункера с шибером регулировки подачи материала. Все узлы загрузчика смонтированы на приемном бункере экструдера. Для перемещения сырья от смесителя к загрузчику предназначен гибкий шланг диаметром 38 мм

Объем бункера – 13 кг;

Производительность – 350 кг/ч;

Экструдер предназначен для переработки полимера в расплав, с продавливанием через формующую головку с каналами кольцевого профиля. Экструдер состоит из приемного бункера, универсального барьерного шнека, обогреваемого цилиндра, формующей головки с фильтром, электродвигателя с инвертором., главного редуктора., вентиляторов охлаждения экструдера

Диаметр универсального барьерного шнека, мм 80;

Отношение диаметра шнека к его длине 1/30;

Число зон обогрева цилиндра 5;

Емкость бункера, кг 80;

Мощность двигателя привода шнека, кВт 94;

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

Мощность двигателей охлаждения экструдера, кВт 4×0,375;

Скорость вращения шнека, об/мин 1-110;

Габаритные размеры, д.×ш.×в, мм 3559×1630×690;

Производительность, кг/час до 200

Экструзионная головка предназначена для формирования наружной и внутренней поверхности выдуваемого рукава. Двухщелевое воздушное кольцо служит для охлаждения деформированной части рукава, регулировки зоны кристаллизации полимера. Экструзионная головка состоит из дорна, мундштука, рассекателя, регулировочного кольца, регулировочных болтов

Диаметр головки, вертикальной спиральной структурной формы, мм 300-350

Зазор, мм 2 Охлаждающее двухщелевое регулируемое воздушное кольцо

Диаметр кольца, мм 300-350

Число заходов воздуха в кольцо 6

Подъемная вышка с приемным устройством предназначена для вытяжки и формирования выдуваемого рукава заданных размеров В состав оборудования входят стабилизационная корзина для рукава с моторизованным открытием, устройство формирования боковой складки рукава, механизм вытяжки рукава с силиконовым роликом и стальным роликом с пневмоприжимом, алюминиевый ролик. Техническая характеристика вышки

Высота вышки, м 9,0

Мощность привода механизма вытяжки рукава, кВт 1,5

Ширина алюминиевого ролика, мм 1800

Ширина силиконового и стального роликов, мм 1800

Линейная скорость приемных валиков, м/мин 5-40

Давление пневмосистемы прижима, кгс/см² 6-8

Устройство предназначено для двухсторонней обработки поверхности пленки коронарными разрядами тока, с целью последующего нанесения печати на

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

Лист

9

автоматической сменой ролей

Флексографическая машина предназначена для нанесения печати на полиэтиленовой термоусадочной пленке.

Число печатающих секций 2

Максимальная ширина разматываемого рулона, мм 1500

Максимальная ширина области печати, мм 1400

Мощность главного привода, кВт 3,75

Нагреватель, шт×кВт 7×1,5 Вентиляторы нагревателя, шт×Вт 2×750

Мощность гидравлического насоса, Вт 750

Двигатель красящего валика, шт×Вт 2×185

Габариты, мм, (д×ш×в) 2500×2000×2800

3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Потребность в основных видах ресурсов представлена в таблице 3.1

Потребность производства в ресурсах

Таблица 3.1

Наименование сырья, материала и энергии	Мощность	Примечание
Электроэнергия	7859 кВт / 73 952 кВт*ч	
Сжатый воздух	600 м ³ /ч	
Сырье (гранулы ПЭТ)	2700 т/мес	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ГПД-197/18-ТХ.ТЧ						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	11

3.1 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия и оснащено всеми необходимыми приборами учета, контроля и безопасности.

4 Описание источников поступления сырья и материалов

Источниками поступления сырья – гранул полиэтилена являются отечественные и зарубежные поставщики гранул, а также заводы по переработке полиэтилена.

5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Изготавливаемая продукция соответствует требованиям ГОСТ 1633-77 и ГОСТ 16338-85.

6 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Перечень применяемого оборудования приведен в таблице.

Применяемое грузоподъемное оборудование

№	Наименование	Кол-	Место
---	--------------	------	-------

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГПД-197/18-ТХ.ТЧ						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

		во	установки
	<p>Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОэ-10.0-24.2-7.5-380-А5-У3, грузоподъемность 10.0 т, пролет 24.2 м, полная длина 24.56 м, высота подъема 7.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, питания крана кабельное (в комплект не входит), режим работы А5 (тяжелый), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм; климатическое исполнение У3, исполнение общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана, производство ЗГПО «АТЛАНТ».</p>	1	Производственный корпус
	<p>Таль электрическая канатная передвижная тип Т39 г/п 10.0 т, в/п 8.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 1/4,0 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20,0 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 3т по Fem, степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>		
	<p>Кран мостовой электрический однопролетный двухбалочный опорный 2КМОэ-10.0+10.0-24.2-7.5-380-А5-У3, грузоподъемность главного подъема 10.0 т, грузоподъемность вспомогательного подъема 10.0 т, пролет 24.2 м, полная длина 24.56 м, высота подъема 7.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, питания крана кабельное (в комплект не входит), режим работы крана А5 (тяжелый), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм; климатическое исполнение У3, исполнение</p>	1	Производственный корпус

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

Лист

13

общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50,0 м/мин, скорость перемещения тележки частотное 10/40 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана и перемещения тележки, производство ЗГПО «АТЛАНТ».

Механизм главного подъема: таль электрическая канатная стационарная на лапах тип МТ625 г/п 10.0 т, в/п 8.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 1/4 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 3т по Fem, степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.

Механизм вспомогательного подъема: таль электрическая канатная стационарная на лапах тип МТ625 г/п 10.0 т, в/п 8.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 1/4 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 3т по Fem, степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.

Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОэ-5.0-24.2-7.5-380-А3-У3, грузоподъемность 5.0 т, пролет 24.2 м, полная длина 24.5 м, высота подъема 7.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, питания крана кабельное (в комплект не входит),

1

Производственный корпус

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

Лист

14

режим работы А3 (средний), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм; климатическое исполнение У3, исполнение общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана, производство ЗГПО «АТЛАНТ».

Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 5.0 т, в/п 9.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem, степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.

Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОэ-3.2-18.4-3.5-380-А3-У3, грузоподъемность 3.2 т, пролет 18.4 м, полная длина 18.7 м, высота подъема 3.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, питания крана кабельное (в комплект не входит), режим работы А3 (средний), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм; климатическое исполнение У3, исполнение общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана, производство ЗГПО «АТЛАНТ».

Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 3.2 т, в/п 6.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное

2

Производственный корпус

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

Лист

15

	<p>2/8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem , степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>		
	<p>Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОэ-3.2-14.7-6.0-380-А3-У3, грузоподъемность 3.2 т, пролет 14.7 м, полная длина 15.0 м, высота подъема 6.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, питания крана кабельное (в комплект не входит), режим работы А3 (средний), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм; климатическое исполнение У3, исполнение общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана, производство ЗГПО «АТЛАНТ».</p>	1	Производственный корпус
	<p>Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 3.2 т, в/п 6.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem , степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>		
	<p>Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОэ-5.0-8.9-7.0-380-А3-У3, грузоподъемность 5.0 т, пролет 8.9 м, полная длина 9.2 м, высота подъема 7.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, питания</p>	1	Производственный корпус
Инв. № подл.			
Подпись и дата			
Взам. инв. №			
Изм.	Кол.	Лист	№ док
			Подпись
			Дата
ГПД-197/18-ТХ.ТЧ			Лист 16

	<p>крана кабельное (в комплект не входит), режим работы А3 (средний), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм; климатическое исполнение У3, исполнение общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана, производство ЗГПО «АТЛАНТ».</p>		
	<p>Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 5.0 т, в/п 9.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem , степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>		
	<p>Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОэ-5.0-18.5-8.5-380-А3-У3, грузоподъемность 5.0 т, пролет 18.5 м, высота подъема 8.5 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, мощность крана 2x0.75 кВт, питания крана кабельное (в комплект не входит), режим работы А3 (средний), степень защиты IP54, Тип подкранового пути: квадрат 50/50 мм;климатическое исполнение У3, исполнение общепромышленное, температура эксплуатации -20+40С, скорость перемещения крана частотное 10/50 м/мин, управление с пола с помощью пульта, мотор-редуктор «Катсу», электромагнитный тормоз на перемещение крана, производство ЗГПО «АТЛАНТ».</p>	1	Инженерный корпус
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			
	Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата		<p style="text-align: center;">ГПД-197/18-ТХ.ТЧ</p> <p style="text-align: right;">Лист 17</p>

	<p>Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 5.0 т, в/п 9.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem , степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>		
	<p>Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 5.0 т, в/п 12.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem , степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>	1	Производственный корпус
	<p>Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/п 5.0 т, в/п 24.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/ 8 м/мин, скорость перемещения двухскоростное 6/20 м/мин, температура эксплуатации -20+40С, режим работы 2m Fem , степень защиты IP54, исполнение общепромышленное, управление с пола с помощью 6-ти кнопочного пульта, производство Болгария.</p>	1	Производственный корпус

Взам. инв. №	<p>Технические преимущества мостового крана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мотор-редуктор специальный крановый, с электро магнитным тормозом; - Плавность хода, продлевающая срок службы технологических комплектующих; 						
Подпись и дата							
Инв. № подл.						ГПД-197/18-ТХ.ТЧ	Лист 18
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		

9 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств (при необходимости)

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Сертификаты, паспорта и прочая документация на оборудование поставляется с оборудованием.

10 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащённости

Расчетная численность рабочей смены принимается равной 20 человек и 30 административного персонала.

Общая численность персонала - 150 человек.

Режим работы предприятия – круглосуточный, трехсменный.

11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными. Все технологическое оборудование оснащено

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГПД-197/18-ТХ.ТЧ

автоматизированными системами контроля и безопасности в необходимом объеме.

13 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Сертификаты, паспорта и прочая документация на оборудование поставляется с оборудованием.

14 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Сертификаты, паспорта и прочая документация на оборудование поставляется с оборудованием.

15 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Сертификаты, паспорта и прочая документация на оборудование поставляется с оборудованием.

На производстве организовано возвращение брака на каждом этапе производства в начало цикла.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

15.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

В задании на проектирование не предусмотрено

15.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Сертификаты, паспорта и прочая документация на оборудование поставляется с оборудованием.

16 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Все применяемое технологическое оборудование демонтируется с существующего предприятия его размещение, характеристики являются оптимальными.

Сертификаты, паспорта и прочая документация на оборудование поставляется с оборудованием.

16.1 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Предусматривается въездной и выездной контроль транспорта на территорию

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГПД-197/18-ТХ.ТЧ				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

предприятия, а также пропускной режим.

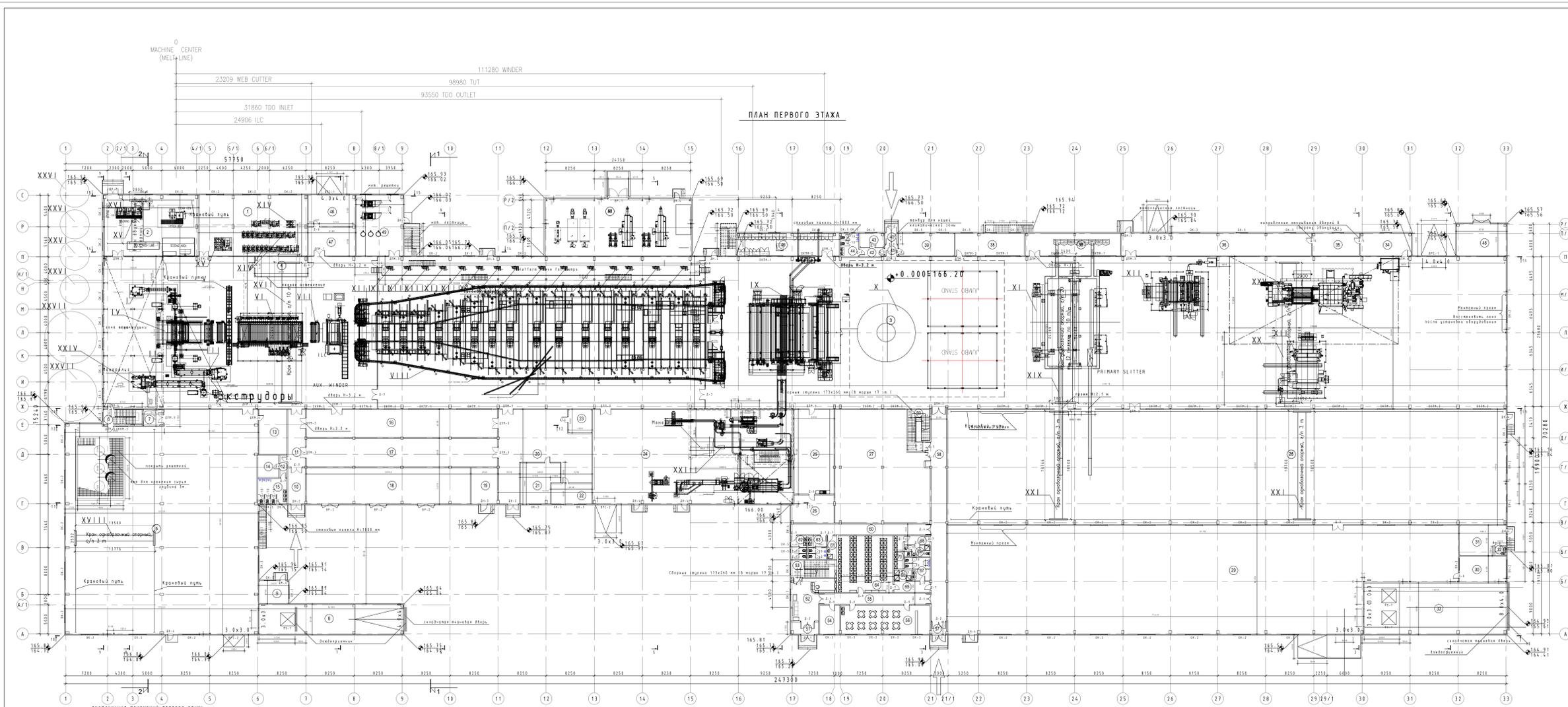
16.3 Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима

Предусматривается въездной и выездной контроль транспорта на территорию предприятия, а также пропускной режим.

16.4 описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"

Предусматривается въездной и выездной контроль транспорта на территорию предприятия, а также пропускной режим.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						ГПД-197/18-ТХ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		Дата



ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА

№ поз	Наименование
I	Со-экструдер (CO-EXTRUDER)
II	Главный экструдер (MAIN EXTRUDER)
III	Вторичный экструдер (SEC EXTRUDER)
IV	Петля охлаждения (CHILL ROLL)
V	Вспомогательный намотчик (AUX. WINDER)
VI	ММО (MMD)
VII	Взв-резак (WEB CUTTER)
VIII	ТДО (TDO)
IX	Намотчик (WINDER)
X	Сабалан (JUMBO ROTATION)
XI	Первичный слэтер (PRIMARY SLITTER)
XII	Вторичный слэтер 1,2 (SEC SLITTER 1,2)
XIII	Насосы ТДО (TDO Pumps)
XIV	Насосы ММО (MMD Pumps)
XV	Оборудование (Equipment)
XVI	Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОз-5.0-8-9-7.0-380-А3-У3, Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 5.0 м, б/л 9.0 м
XVII	Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОз-10.0-24.2-7.5-380-А5-У3, Таль электрическая канатная передвижная тип Т19 г/л 10.0 м, б/л 8.5 м
XVIII	Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОз-3.2-14.7-6.0-380-А3-У3, грузоподъемность 3.2 т, пролет 14.7 м, полная длина 15.0 м, высота подъема 6.0 м, Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 3.2 м, б/л 6.0 м
XIX	Кран мостовой электрический однопролетный двухбалочный опорный 2КМОз-10.0-10.0-24.2-7.5-380-А5-У3, Механизм главного подъема: таль электрическая канатная стационарная на лапах тип МТ625 г/л 10.0 м, б/л 8.5 м. Механизм вспомогательного подъема: таль электрическая канатная стационарная на лапах тип МТ625 г/л 10.0 м, б/л 8.5 м.
XX	Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОз-5.0-24.2-7.5-380-А3-У3, Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 5.0 м, б/л 9.0 м
XXI	Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОз-3.2-14.7-6.0-380-А3-У3, Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 3.2 м, б/л 6.0 м
XXII	Кран мостовой электрический однопролетный однобалочный опорный КМОз-3.2-14.7-6.0-380-А3-У3, Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 3.2 м, б/л 6.0 м
XXIII	Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 5.0 м, б/л 12.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/8 м/мин.
XXIV	Таль электрическая канатная передвижная тип Т10 г/л 5.0 м, б/л 24.0 м, напряжение 380 В, частота 50 Гц, скорость подъема двухскоростное 2/ 8 м/мин
XXV	Металлизатор (Metalizer)
XXVI	Силош (Silos)
XXVII	Силош (Silos)

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПЕРВОГО ЭТАЖА

№	Наименование помещения	Площадь м2	№	Наименование помещения	Площадь м2	№	Наименование помещения	Площадь м2	№	Наименование помещения	Площадь м2									
1	Матроски ММО	192.9	11	Коридор1	29.4	21	Помещение водоподготовки	41.7	31	Комната отдыха водопилок	27.9	41	Коридор	4.1	51	АБК - коридор1	10.6	61	АБК - комната взвешивания цемента (КСВ)	6.5
2	Помещение для выжаров	169.9	12	Коридор2	24.5	22	Помещение АЭП1	24.5	32	Сончел2	3.0	42	Коридор	3.0	52	АБК - вентиляция	43.4	62	АБК - сончел2 (м)	11.0
3	Машинное помещение (ММ)	3586.9	13	Апкарман	36.5	23	Техническое помещение	16.8	33	Отработка газовой продушки	214.4	43	Секционное помещение - развешивка2	10.4	53	АБК - вентиляция1	22.9	63	АБК - сончел2 (м)	12.6
4	ММ - диспетчерский	30.5	14	Секционное помещение - развешивка1	13.5	24	Зона переработки	557.8	34	Общ. металлоизмер	33.8	44	Сончел2	17.8	54	АБК - металлург	17.1	64	АБК - развешивка (м)	91.2
5	Склад сырья	1297.9	15	Сончел1	23.4	25	Павильон	19.3	35	Склад металлоизмер	87.6	45	Зона намотки	31.7	55	АБК - коридор1	31.1	65	АБК - коридор1	11.8
6	Лестничная	18.8	16	Панель управления	151.4	26	Помещение для образцов	34.6	36	Склад карбонных газы	125.7	46	Склад химикатов	15.9	56	АБК - помещение для взвешивания цемента	5.5	66	АБК - дробилка (м)	5.5
7	Техническое помещение	9.7	17	Щитовая	157.4	27	Склад	291.6	37	Помещение слэтера	62.9	47	Помещение для зонсения покрытия	34.3	57	АБК - коридор2	5.5	67	АБК - сончел2 (м)	14.7
8	Зона дробления	127.4	18	Трансформаторная	181.5	28	Учебно-лабораторная	1891.2	38	Зона мойки	44.7	48	Щитовая энергоп.	102.1	58	АБК - коридор2	102.1	68	АБК - коридор2	6.8
9	Склад сырья металургического	19.7	19	Ручьи	27.9	29	Цех газовой продушки	1491.5	39	Комната приема пищи	36.8	49	Канцелярия	19.5	59	АБК - вентиляция2	19.5	69	АБК - дробилка, СУ (м)	6.4
10	Тамбур1	18.4	20	Инженерный склад	242.0	30	Диспетчерский	35.7	40	Тамбур2	4.1	50	Копировальный	246.2	60	АБК - коридор2	41.6	70	АБК - развешивка (м)	9.1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	сандвич панели 150 мм
	пеноблок 200 мм
	стеновые панели 40 мм
	окна шир. 3000 мм
	окна шир. 2000 мм
	мет. решетки шир. 2000 мм
	роликовые двери шир. 3-4 м
	мостовой кран

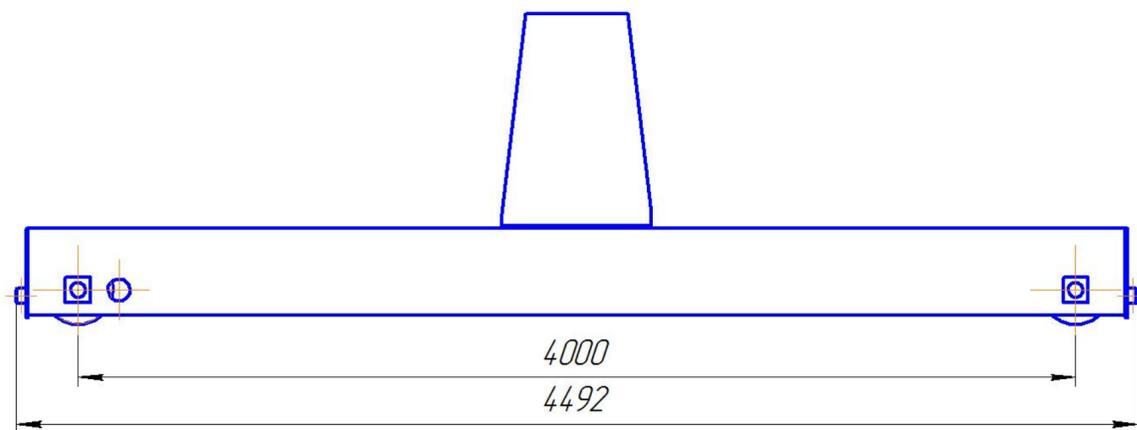
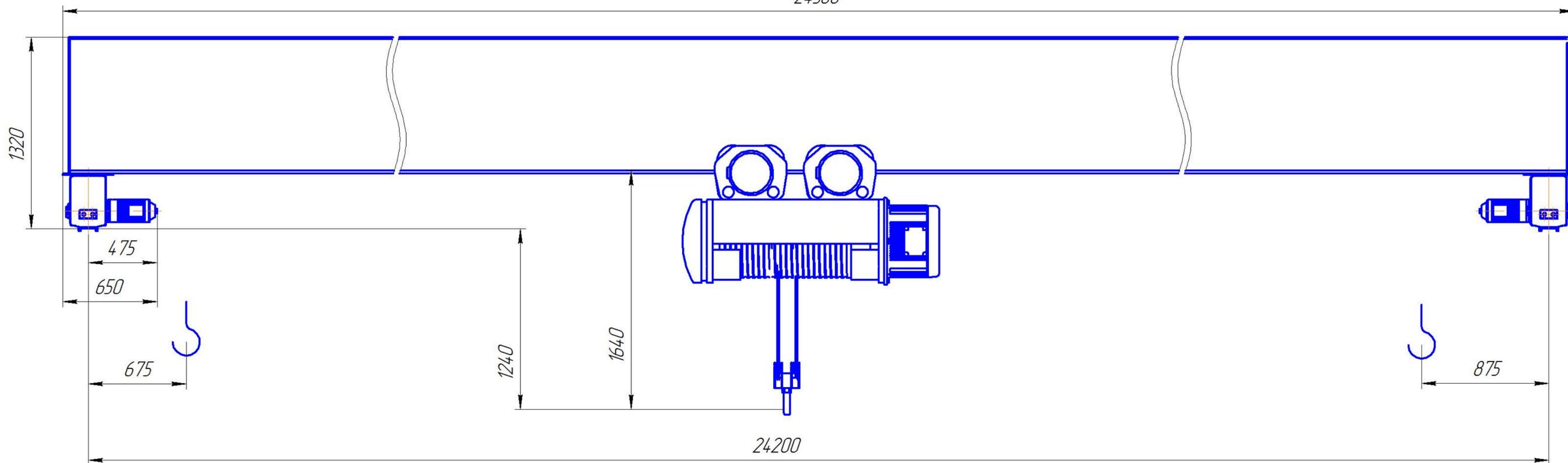
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	сандвич панели 150 мм
	пеноблок 200 мм
	окна шир. 3000 мм
	окна шир. 2000 мм
	мет. решетки шир. 2000 мм
	роликовые двери шир. 3-4 м
	мостовой кран

ГПД-197/18 - ИОС7.1.1-ГЧ
 Производственно-складские комплексы
 РЭЗ КМЗ БСР 9 029 «Саровский завод»
 по адресу: Московская область, Ступинский район, д. Шумово
 Подраздел 3.3
 Решение по техническому проекту
 Имя разработчика: Геннадий Александрович
 Имя исполнителя: Александр Александрович
 Имя проверяющего: Александр Александрович
 Имя утверждающего: Александр Александрович
 000 "РЦ "Контакт"
 01.202

KO10-24.2.001.000.000ГЧ

24560



Грузоподъемность, т	10,0
Пролет, м	24,2
Высота подъема, м	9,0
Скорость перемещения крана, м/мин	20
Скорость перемещения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	4
Исполнение	Общепромышленное
Режим работы крана	A3
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3
Температурный режим, °С	-20...+40
Тип подкранового рельса	P43
Максимальная нагрузка на колеса, кН	72,4
Масса крана, кг	9200±5%
Сейсмичность по шкале MSK-64	6 баллов
Цвет окраски крана	синий

				KO10-24.2.001.000.000ГЧ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кран опорный мостовой з/п 10т. L=24,2 тельфер Болгария Гадаритный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.						Лист	Листов	1
Проб.						ЗГПО "Атлант"		
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Копировал

Формат А2

Перв. примен.

Справ. №

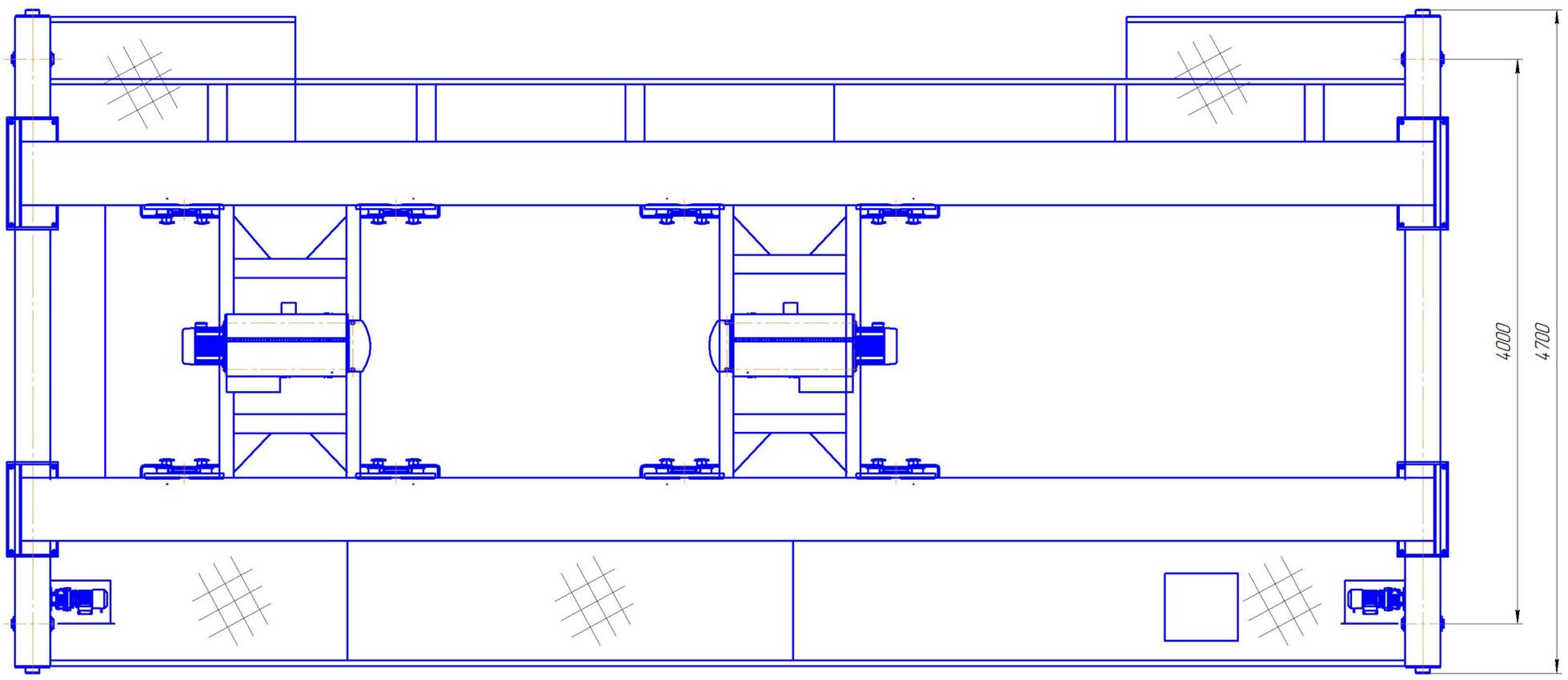
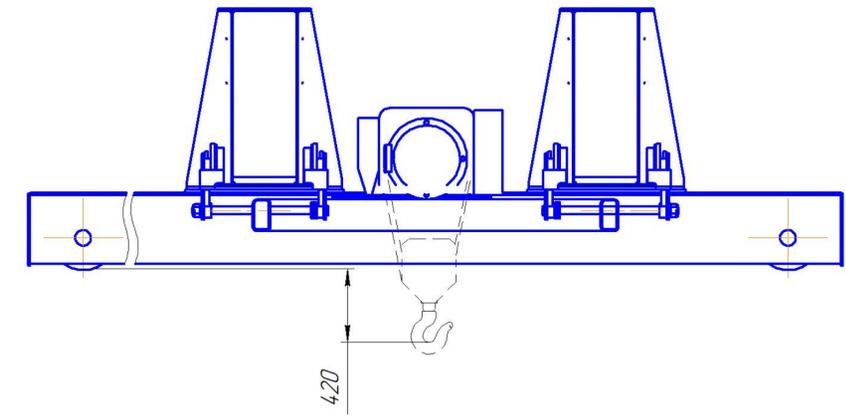
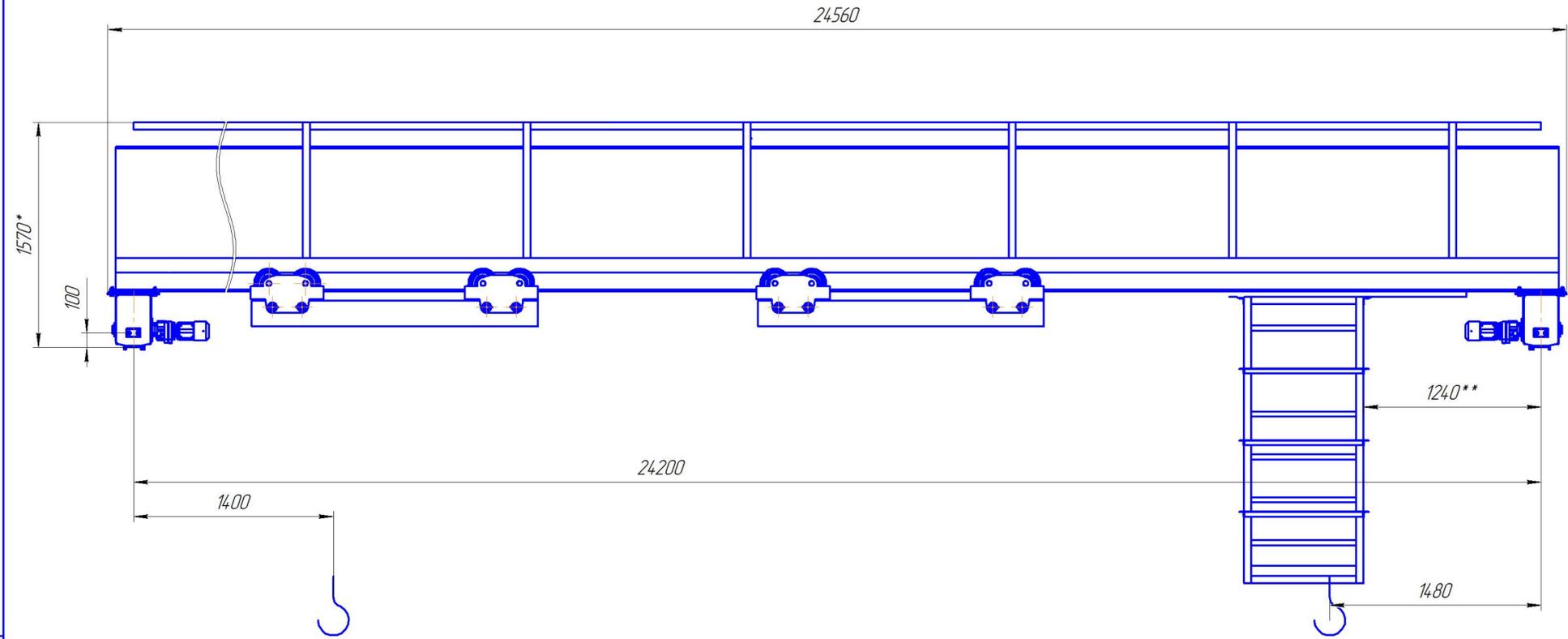
Подп. и дата

Инв. № дроб.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

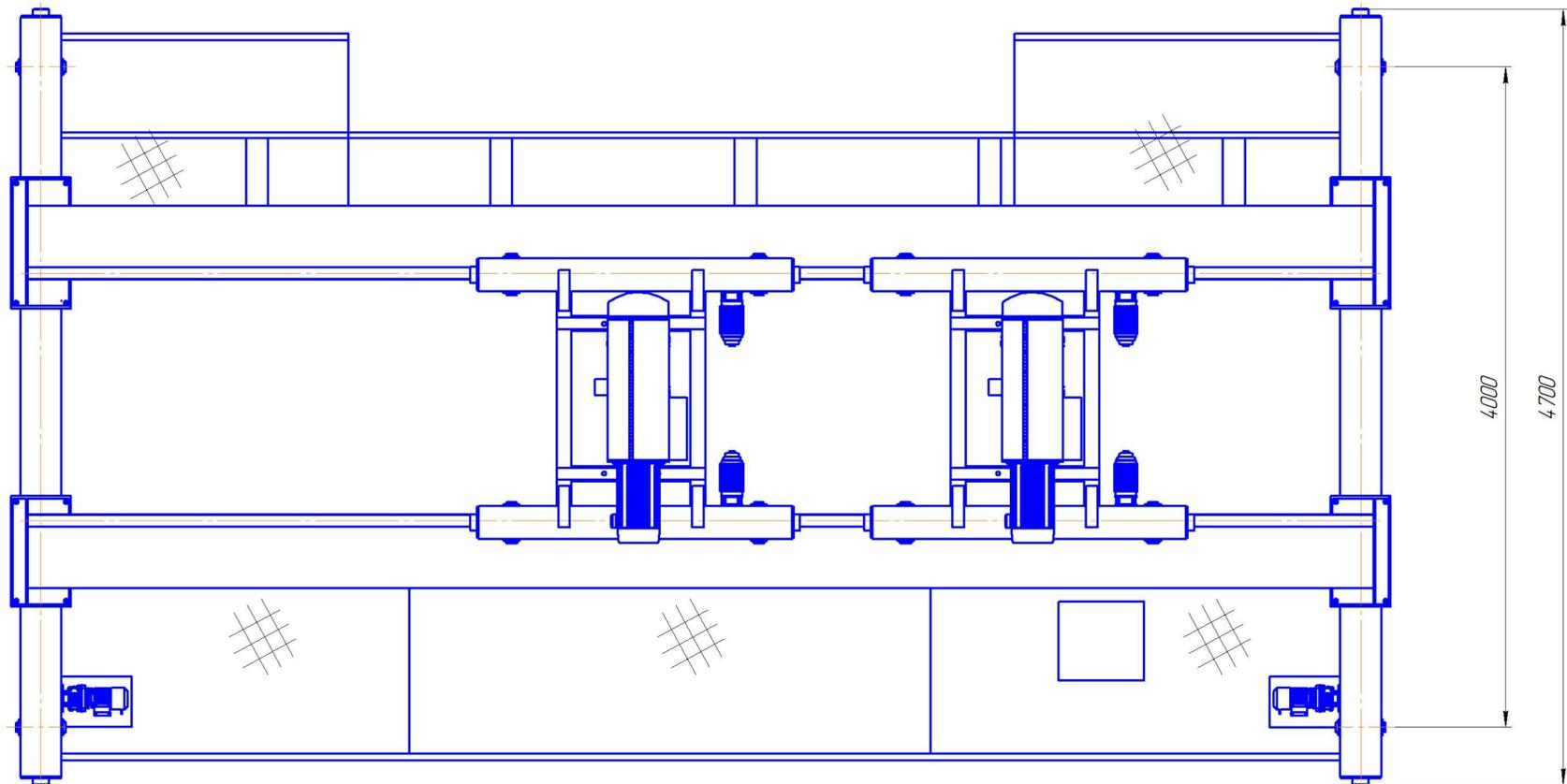
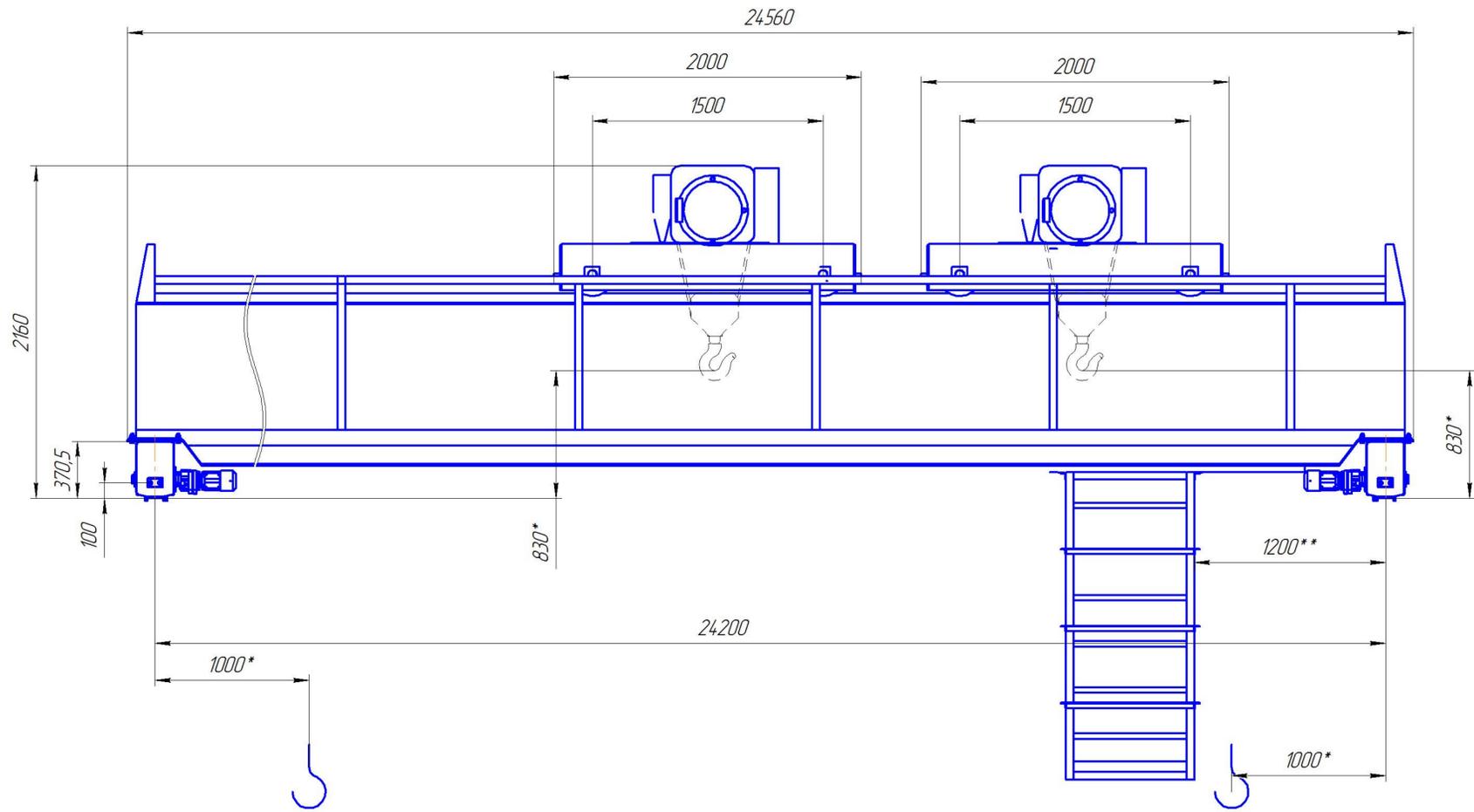


Грузоподъемность, т	10,0+10,0
Пролет, м	24,2
Высота подъема, м	9,0
Скорость передвижения крана, м/мин	20
Скорость передвижения тележек, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	6
Тип подкранового рельса	
Категория размещения	У3
Температура эксплуатации, °С	-20...+40
Режим работы	A5
Тип управления	С пола Радиоуправление + подвесной пульт 6 кнопок
Максимальная нагрузка колеса на рельс, кН	130
Масса крана, кг	16800

1. *Указана стандартная строительная высота крана. Возможно изменение по требованию заказчика.

				КМ10+10-24,2-01.000.000ГЧ				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кран мостовой двухбалочный опорный 2/п 10+10т L=24,2м	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Козлов			Габаритный чертеж			
Проб						Лист	Листов	1
Технпр						ЗГПО "Атлант"		
Инжпр						Копировал		
Утв						Формат А1		

Лист № 001
Лист № 002
Лист № 003
Лист № 004
Лист № 005
Лист № 006
Лист № 007
Лист № 008
Лист № 009
Лист № 010
Лист № 011
Лист № 012
Лист № 013
Лист № 014
Лист № 015
Лист № 016
Лист № 017
Лист № 018
Лист № 019
Лист № 020
Лист № 021
Лист № 022
Лист № 023
Лист № 024
Лист № 025
Лист № 026
Лист № 027
Лист № 028
Лист № 029
Лист № 030
Лист № 031
Лист № 032
Лист № 033
Лист № 034
Лист № 035
Лист № 036
Лист № 037
Лист № 038
Лист № 039
Лист № 040
Лист № 041
Лист № 042
Лист № 043
Лист № 044
Лист № 045
Лист № 046
Лист № 047
Лист № 048
Лист № 049
Лист № 050
Лист № 051
Лист № 052
Лист № 053
Лист № 054
Лист № 055
Лист № 056
Лист № 057
Лист № 058
Лист № 059
Лист № 060
Лист № 061
Лист № 062
Лист № 063
Лист № 064
Лист № 065
Лист № 066
Лист № 067
Лист № 068
Лист № 069
Лист № 070
Лист № 071
Лист № 072
Лист № 073
Лист № 074
Лист № 075
Лист № 076
Лист № 077
Лист № 078
Лист № 079
Лист № 080
Лист № 081
Лист № 082
Лист № 083
Лист № 084
Лист № 085
Лист № 086
Лист № 087
Лист № 088
Лист № 089
Лист № 090
Лист № 091
Лист № 092
Лист № 093
Лист № 094
Лист № 095
Лист № 096
Лист № 097
Лист № 098
Лист № 099
Лист № 100



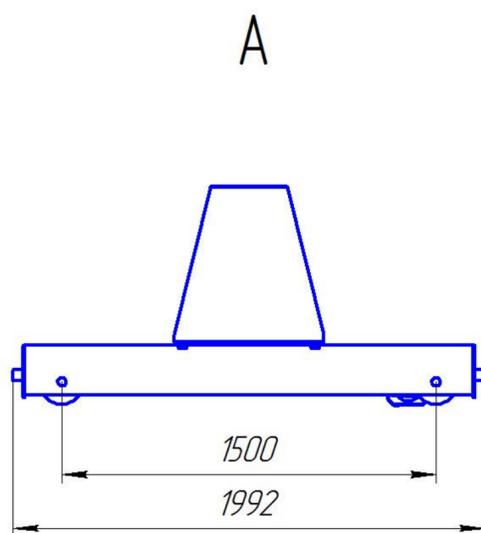
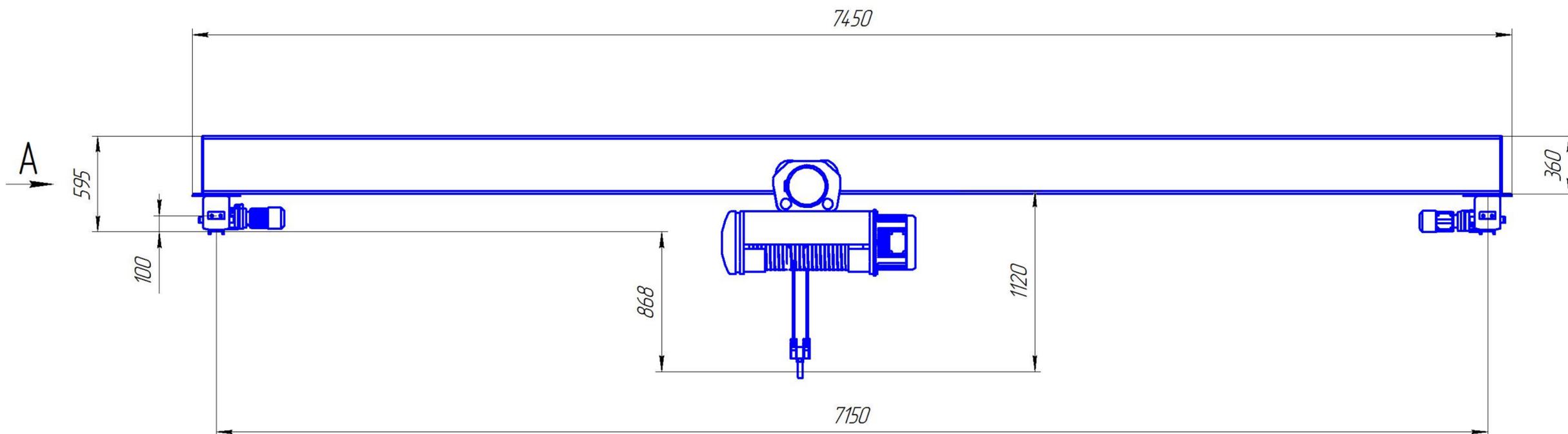
Грузоподъемность, т	10,0+10,0
Пролет, м	24,2
Высота подъема, м	9,0
Исполнение	Общепромышленное
Способ управления	С пола подвесной пульт 6 кнопок
Скорость передвижения крана, м/мин	20
Скорость передвижения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	4
Тип подкранового рельса	P43
Максимальная нагрузка на колеса, кН	138
Масса крана, т	20,5±5%
Температурный режим, °С	-20...+40
Режим работы крана	A3
Цвет окраски крана	синий
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3

- *Размер уточняется при проектировании.
- **Размер определяется заказчиком.

				КМ010-10-24,2-01.000.000ГЧ				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кран мостовой двухбалочный опорный 2/п 10+10т L=24,2м	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Козлов			Габаритный чертеж			
Проб						Лист	Листов	1
Технпр						ЗГПО "Атлант"		
Инжпр						Формат А1		
Утв						Копировал		

Лист № 001/01
Лист № 002/01
Лист № 003/01
Лист № 004/01
Лист № 005/01
Лист № 006/01
Лист № 007/01
Лист № 008/01
Лист № 009/01
Лист № 010/01
Лист № 011/01
Лист № 012/01
Лист № 013/01
Лист № 014/01
Лист № 015/01
Лист № 016/01
Лист № 017/01
Лист № 018/01
Лист № 019/01
Лист № 020/01
Лист № 021/01
Лист № 022/01
Лист № 023/01
Лист № 024/01
Лист № 025/01
Лист № 026/01
Лист № 027/01
Лист № 028/01
Лист № 029/01
Лист № 030/01
Лист № 031/01
Лист № 032/01
Лист № 033/01
Лист № 034/01
Лист № 035/01
Лист № 036/01
Лист № 037/01
Лист № 038/01
Лист № 039/01
Лист № 040/01
Лист № 041/01
Лист № 042/01
Лист № 043/01
Лист № 044/01
Лист № 045/01
Лист № 046/01
Лист № 047/01
Лист № 048/01
Лист № 049/01
Лист № 050/01
Лист № 051/01
Лист № 052/01
Лист № 053/01
Лист № 054/01
Лист № 055/01
Лист № 056/01
Лист № 057/01
Лист № 058/01
Лист № 059/01
Лист № 060/01
Лист № 061/01
Лист № 062/01
Лист № 063/01
Лист № 064/01
Лист № 065/01
Лист № 066/01
Лист № 067/01
Лист № 068/01
Лист № 069/01
Лист № 070/01
Лист № 071/01
Лист № 072/01
Лист № 073/01
Лист № 074/01
Лист № 075/01
Лист № 076/01
Лист № 077/01
Лист № 078/01
Лист № 079/01
Лист № 080/01
Лист № 081/01
Лист № 082/01
Лист № 083/01
Лист № 084/01
Лист № 085/01
Лист № 086/01
Лист № 087/01
Лист № 088/01
Лист № 089/01
Лист № 090/01
Лист № 091/01
Лист № 092/01
Лист № 093/01
Лист № 094/01
Лист № 095/01
Лист № 096/01
Лист № 097/01
Лист № 098/01
Лист № 099/01
Лист № 100/01

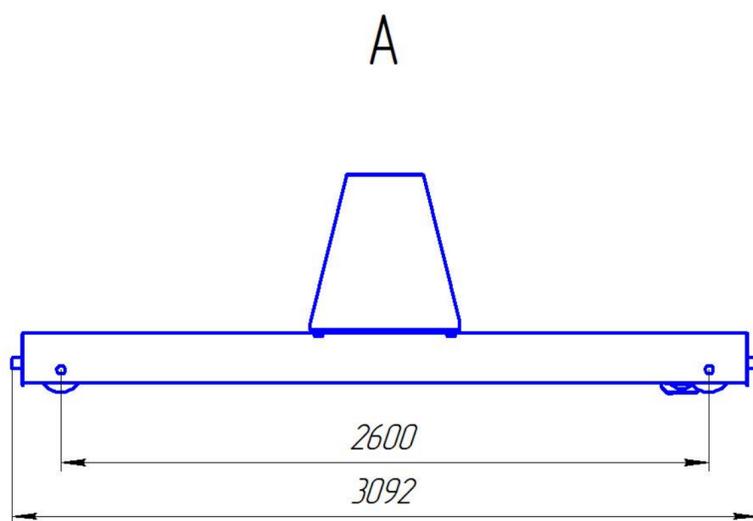
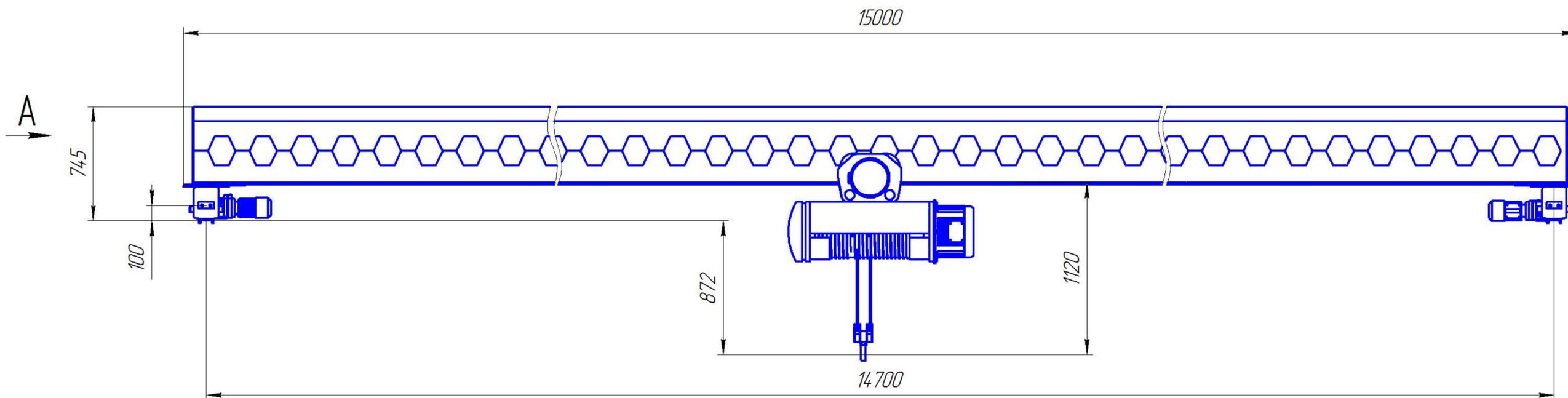
К03,2-7,15-01.000.000 ГЧ



Грузоподъемность, т	3,2
Пролет, м	7,15
Высота подъема, м	6,0
Скорость перемещения крана, м/мин	20
Скорость перемещения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	8,0
Исполнение	Общепромышленное
Режим работы крана	A3
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3
Температурный режим, °С	-20...+40
Тип подкранового рельса	Квадрат 50x50
Максимальная нагрузка на колесо, кН	17,5
Масса крана, кг	1050±5%
Сейсмичность по шкале MSK-64	6 баллов
Цвет окраски крана	синий

				К03,2-7,15-01.000.000 ГЧ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кран мостовой электрический з/п 3,2т.L=7,15 м Габаритный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Козлов					Лист	Листов	1
Проб.						ЗГПО "Атлант"		
Т.контр.						Формат А2		
Н.контр.					Копировал			
Утв.					Формат А2			

Инв. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
 Справ. № Перв. измен.



Грузоподъемность, т	3,2
Пролет, м	14,7
Высота подъема, м	6,0
Скорость перемещения крана, м/мин	20
Скорость перемещения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	8,0
Исполнение	Общепромышленное
Режим работы крана	A3
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3
Температурный режим, °С	-20...+40
Тип подкранового рельса	Квадрат 50x50
Максимальная нагрузка на колеса, кН	22,8
Масса крана, кг	1980±5%
Сейсмичность по шкале MSK-64	6 баллов
Цвет окраски крана	синий

				К03.2-14,7-01.000.000 ГЧ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кран мостовой электрический г/п 3,2т. L=14,7 м	
Разраб.	Козлов					
Проб.					Лит.	Масса
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					ЗГПО "Атлант"	
Утв.					Формат А2	

Перв. измен.

Справ. №

Подп. и дата

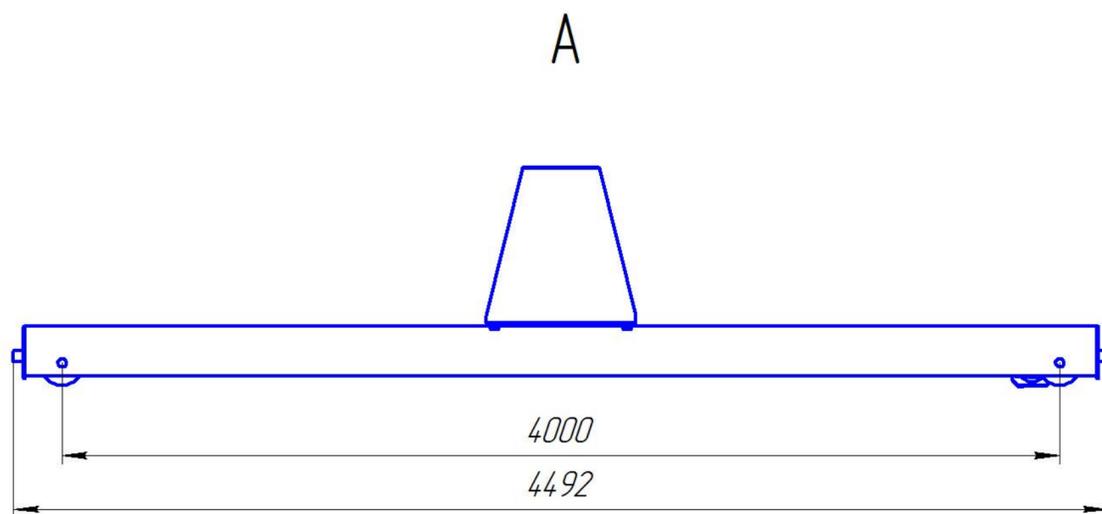
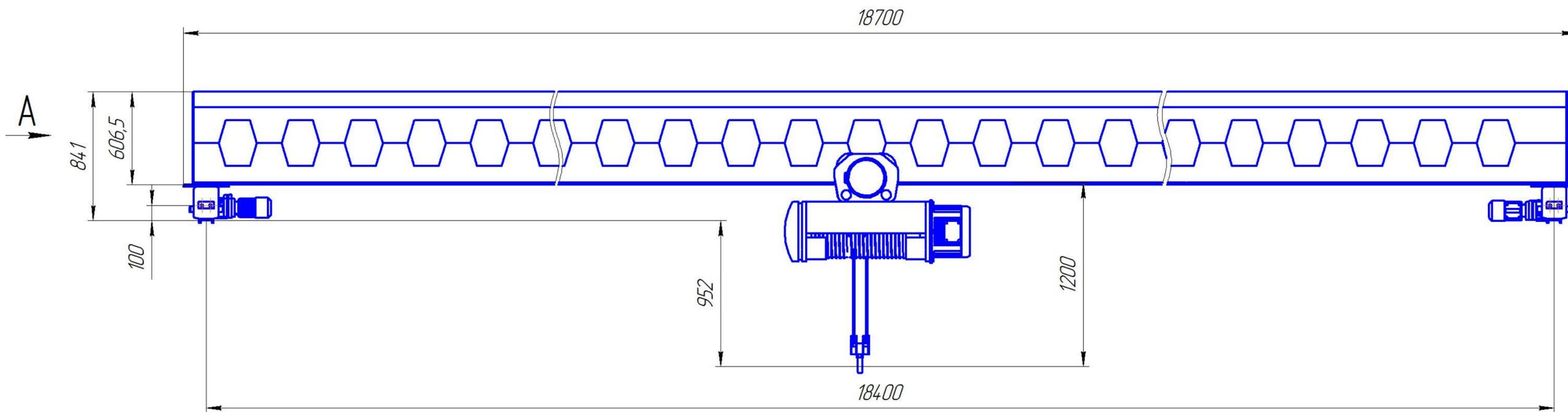
Инв. № дроб.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

К03,2-18,4-01.000.000 ГЧ



Грузоподъемность, т	5,0
Пролет, м	18,4
Высота подъема, м	6,0
Скорость перемещения крана, м/мин	20
Скорость перемещения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	8,0
Исполнение	Общепромышленное
Режим работы крана	A3
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3
Температурный режим, °С	-20...+40
Тип подкранового рельса	Квадрат 50x50
Максимальная нагрузка на колеса, кН	25,5
Масса крана, кг	2750±5%
Сейсмичность по шкале MSK-64	6, баллов
Цвет окраски крана	синий

				К03,2-18,4-01.000.000 ГЧ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кран мостовой электрический г/п 3,2т. L=18,4 м	
Разраб.	Казлов					
Проб.					Лит.	Масса
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					ЗГПО "Атлант"	
Утв.					Формат А2	

Копировал

Формат А2

Перв. примен.

Справ. №

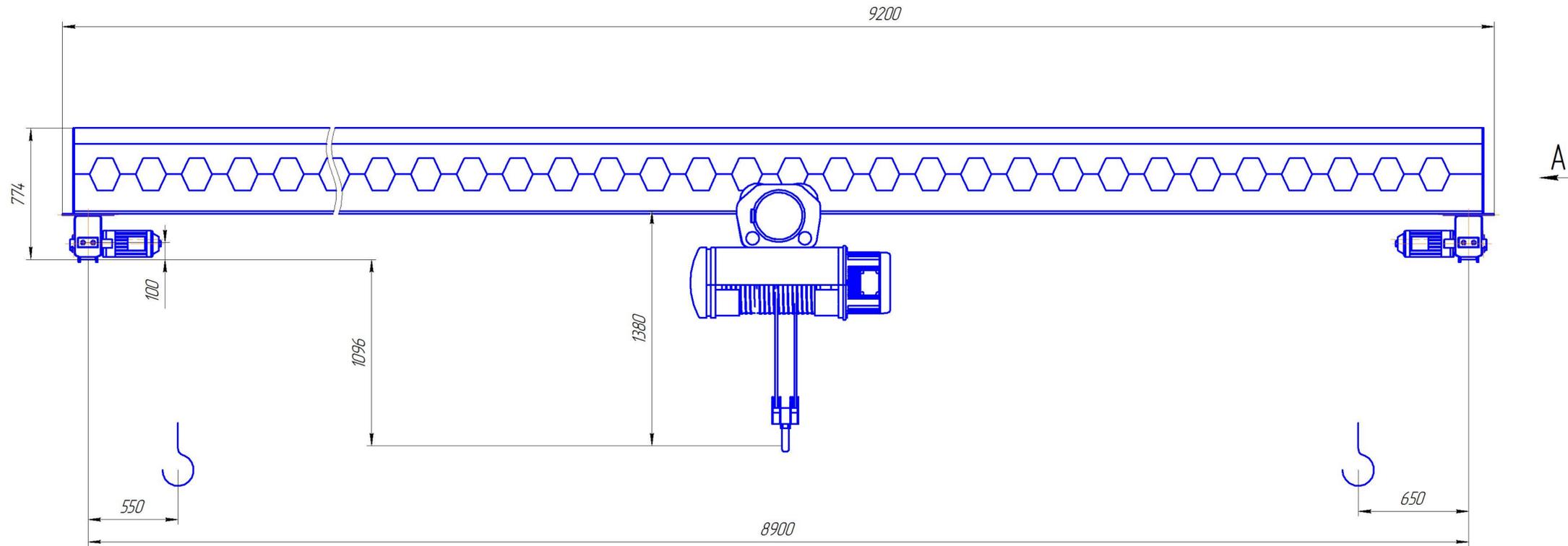
Подп. и дата

Инв. № дроб.

Взам. инв. №

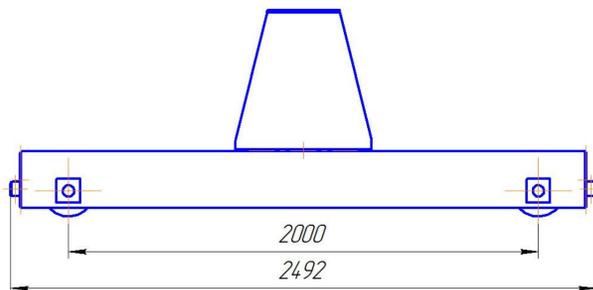
Подп. и дата

Инв. № подл.



A

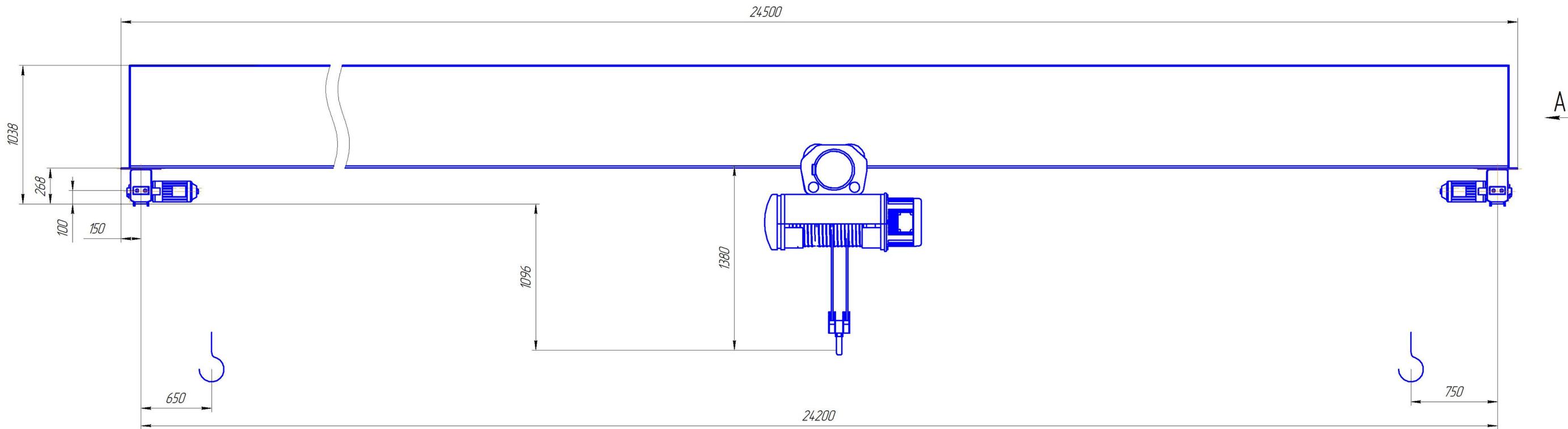
Таль грузовая условно не показанна



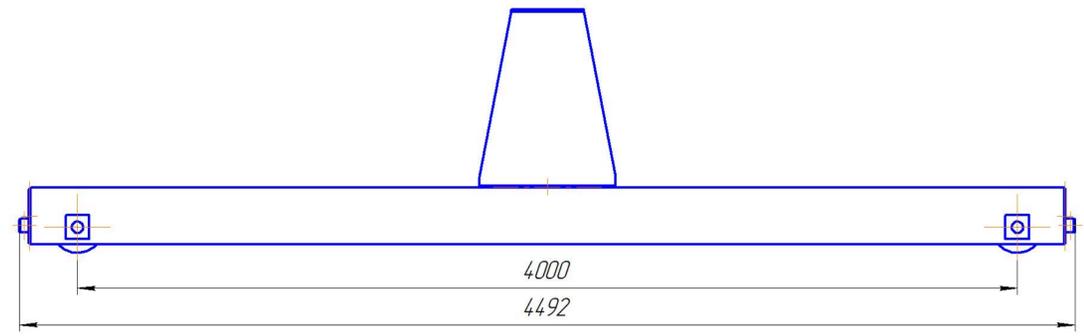
Грузоподъемность, т	5,0
Пролет, м	8,9
Высота подъема, м	9,0
Скорость перемещения крана, м/мин	20
Скорость перемещения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	8,0
Исполнение	Общепромышленное
Режим работы крана	A3
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3
Температурный режим, °С	-20..+40
Тип подкранового рельса	Квадрат 50x50
Максимальная нагрузка на колеса, кН	29,3
Масса крана, кг	1650±5%
Сейсмичность по шкале MSK-64	6, баллов
Цвет окраски крана	синий

				КМ5-8,9-01.000.000ГЧ				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кран мостовой однобалочный электрический 2/п 5т. L=8,9м	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Козлов				Габаритный чертеж			
Проб.						Лист	Листов	1
Т.контр.						ЗГПО "Атлант"		
Инж.гидр.						Копирован		
Утв.						Формат А1		

Лист № 001
Лист № 002
Лист № 003
Лист № 004
Лист № 005
Лист № 006
Лист № 007
Лист № 008
Лист № 009
Лист № 010
Лист № 011
Лист № 012
Лист № 013
Лист № 014
Лист № 015
Лист № 016
Лист № 017
Лист № 018
Лист № 019
Лист № 020
Лист № 021
Лист № 022
Лист № 023
Лист № 024
Лист № 025
Лист № 026
Лист № 027
Лист № 028
Лист № 029
Лист № 030
Лист № 031
Лист № 032
Лист № 033
Лист № 034
Лист № 035
Лист № 036
Лист № 037
Лист № 038
Лист № 039
Лист № 040
Лист № 041
Лист № 042
Лист № 043
Лист № 044
Лист № 045
Лист № 046
Лист № 047
Лист № 048
Лист № 049
Лист № 050
Лист № 051
Лист № 052
Лист № 053
Лист № 054
Лист № 055
Лист № 056
Лист № 057
Лист № 058
Лист № 059
Лист № 060
Лист № 061
Лист № 062
Лист № 063
Лист № 064
Лист № 065
Лист № 066
Лист № 067
Лист № 068
Лист № 069
Лист № 070
Лист № 071
Лист № 072
Лист № 073
Лист № 074
Лист № 075
Лист № 076
Лист № 077
Лист № 078
Лист № 079
Лист № 080
Лист № 081
Лист № 082
Лист № 083
Лист № 084
Лист № 085
Лист № 086
Лист № 087
Лист № 088
Лист № 089
Лист № 090
Лист № 091
Лист № 092
Лист № 093
Лист № 094
Лист № 095
Лист № 096
Лист № 097
Лист № 098
Лист № 099
Лист № 100



А
Таль грузовая условно не показанна.



Грузоподъемность, т	5,0
Пролет, м	24,2
Высота подъема, м	9,0
Скорость перемещения крана, м/мин	20
Скорость перемещения тали, м/мин	20
Скорость подъема, м/мин	8,0
Исполнение	Общепромышленное
Режим работы крана	A3
Питание крана	380 В, 50 Гц
Категория размещения	У3
Температурный режим, °С	-20...+40
Тип подкранового рельса	P43
Максимальная нагрузка на колеса, кН	38,9
Масса крана, кг	5800±5%
Сейсмичность по шкале MSK-64	6 баллов
Цвет окраски крана	синий

				КМ5-24,2-01000.000ГЧ				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кран мостовой однобалочный электрический г/п 5т. L=24,2м	Лит	Масса	Масштаб
Разраб					Габаритный чертеж			
Проб						Лист	Листов	1
Технпр						ЗГПО "Атлант"		
Инжпр						Формат А1		
Утв						Копирован		

Лист № 001
Лист № 002
Лист № 003
Лист № 004
Лист № 005
Лист № 006
Лист № 007
Лист № 008
Лист № 009
Лист № 010
Лист № 011
Лист № 012
Лист № 013
Лист № 014
Лист № 015
Лист № 016
Лист № 017
Лист № 018
Лист № 019
Лист № 020
Лист № 021
Лист № 022
Лист № 023
Лист № 024
Лист № 025
Лист № 026
Лист № 027
Лист № 028
Лист № 029
Лист № 030
Лист № 031
Лист № 032
Лист № 033
Лист № 034
Лист № 035
Лист № 036
Лист № 037
Лист № 038
Лист № 039
Лист № 040
Лист № 041
Лист № 042
Лист № 043
Лист № 044
Лист № 045
Лист № 046
Лист № 047
Лист № 048
Лист № 049
Лист № 050
Лист № 051
Лист № 052
Лист № 053
Лист № 054
Лист № 055
Лист № 056
Лист № 057
Лист № 058
Лист № 059
Лист № 060
Лист № 061
Лист № 062
Лист № 063
Лист № 064
Лист № 065
Лист № 066
Лист № 067
Лист № 068
Лист № 069
Лист № 070
Лист № 071
Лист № 072
Лист № 073
Лист № 074
Лист № 075
Лист № 076
Лист № 077
Лист № 078
Лист № 079
Лист № 080
Лист № 081
Лист № 082
Лист № 083
Лист № 084
Лист № 085
Лист № 086
Лист № 087
Лист № 088
Лист № 089
Лист № 090
Лист № 091
Лист № 092
Лист № 093
Лист № 094
Лист № 095
Лист № 096
Лист № 097
Лист № 098
Лист № 099
Лист № 100

Foundation loads

Object: Flex Films Moskau PET- NoAntiHup - 262m ³ Bolt- Tec LS	Silo type: Bolt-Tech
	Silo diameter: 4.050 m
Design-Capacity: 262.40 m ³	Bulk material: PET
Customer: Flex Films	
Installation location: Stupin (Moskau) Russland	
Manufacturer: Zeppelin Systems GmbH Graf-Zeppelin-Platz 1 D-88045 Friedrichshafen	Telephone: 07541-202-02 Fax: 07541-202-450 E-mail: zentral.fn@zeppelin.com

Document – Nr.:

Manufacturer number	Drawing number	Project number	Item number
		1/000045897	

	Comment	Revision-Nr.	Date	Name	Signature
Issued by		-	05/15/2019	Dr. Holger Boll	
Verified by					
Issued by					
Verified by					

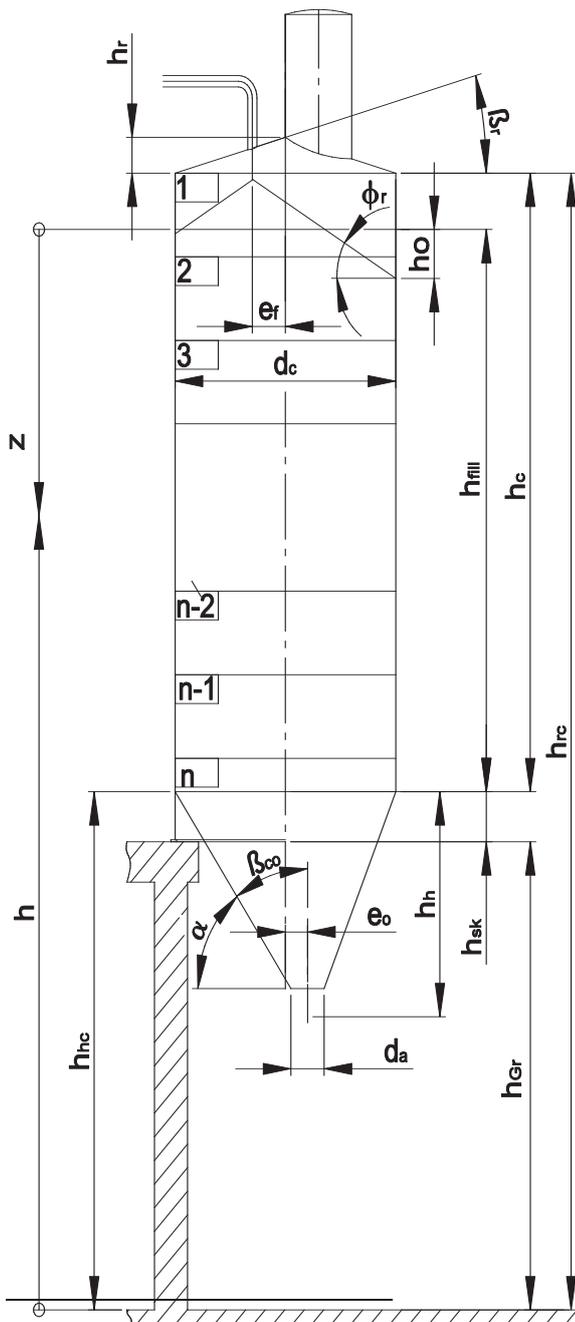
PS 1.0.25.0:PN 1/000045897:ZI 2: RE 1:AI 3:

1 Geometry / Materials

In the following Chapters, there will be an overview of the geometry of the silo.

All pictures are example drafts. The general drawing of the silo is representative.

1.1 Overview of silo

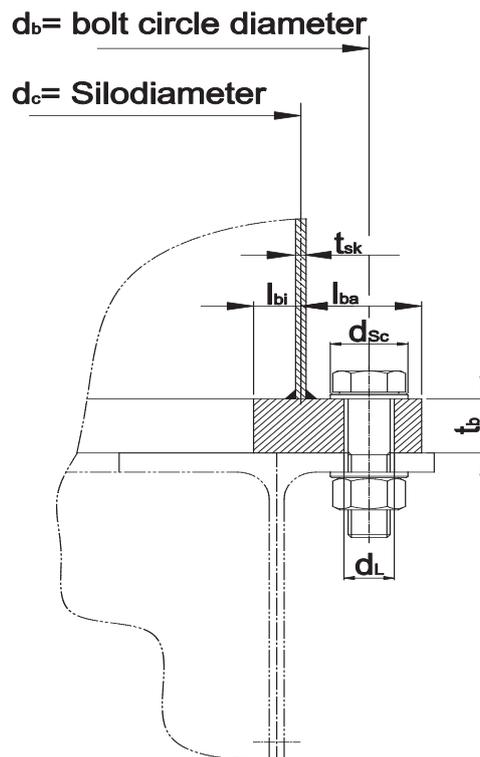


¹ Cylindrical volume including cone volume up to planned bulk material filling height

Silo diameter d_c	4.050 m
Roof type	Toriconical roof
Roof slope β_r	15.00°
Number of cylindrical sections	10
Height of cone h_{co}	3.29 m
Number of conical sections	3
Apex angle of cone	60.00°
Skirt height $h_{sk} = h_{sktot} + t_b$	5.723 m
Number of skirt sections	3
Anchoring type	Continous - Direct - Steel
Height of support structure – anchoring level h_{Gr}	0.000 m
Cylindrical filling height h_{fill}	19.2 m
Filling volume of silo V_{fill}^1	262.40 m ³
Bulk material	PET
Cylindrical total height h_c	19.267 m
Cylindrical total silo height $h_{ctot} = h_c + h_{sktot} + t_b$	24.990 m
Minium distance between silos - Minium distance from building A	0.5 m
Total dead weight	75.79 kN
Filling eccentricity e_f	1012 mm
Discharge eccentricity e_o	0 mm

1.7 Anchoring

Support of silo continual on steel support with direct anchoring



Number of anchor bolts n_{An}	24
Height of anchoring level h_{Gr}	0.000 m
Calculation method	Zeppelin standard
Anchor circle diameter d_b	3960 mm
Post tension of anchor ($\geq 10\%$ of anchor tensile force) f_v	30.00 N/mm ²
Bolting torque M_A^2	74.73 Nm
Diameter of anchor bolt holes d_L	35 mm

Anchor properties

Anchor size	M24
Strength class of anchor	Resistance class 5.6
Yield strength of anchor bolts f_{yb}	300.00 N/mm ²
Number of anchor bolts n_{An}	24

² Min. required tightening torque to obtain the given pre stress: Torque has to be done by a calibrated torque wrench and a slightly greased bolt; Calculation according to the simplified procedure in Rolof/ Matek Gl. 8.22

Project: Flex Films Moskau PET-
NoAntiHup - 262m³ Bolt-Tec
LS



Customer: Flex Films
Created: 15.05.2019
Project-Nr.: 1/000045897

Base ring

Base ring thickness t_b	30 mm
Base ring width	120 mm
Width inside of anchor circle diameter l_{bi}	86 mm
Width outside of anchor circle diameter l_{ba}	34 mm
Base ring material	EN-AW 6082 ()

2.5 Bulk material according to EN 1991-4

2.5.1 Characteristic values of bulk material PET

Characteristic values	Min	Max
Bulk density γ_{max}	-	8.00 kN/m ³
Angle of response φ_r	-	35.00 °
Angle of internal friction ϕ_i	35.00 °	48.00 °
pressure ratio K	0.28	0.47
Coefficient of wall friction particulate solid - cylinder μ	0.14	0.36
Coefficient of wall friction particulate solid - cone μ_h	0.14	0.36
Bottom load magnifying factor C_B	1.20	
Patch load solid reference factor C_{op}	0.80	
Discharge factor for horizontal pressure C_h	1.15	

The following combinations of the characteristic values of bulk material will be considered.

Cylinder: (with coefficient of wall friction particulate solid - cylinder)

Combination of characteristic values of bulk material 1 – MK 1	$\mu_{min}, K_{max}, \phi_{i,min}$
Combination of characteristic values of bulk material 2 – MK 2	$\mu_{max}, K_{max}, \phi_{i,min}$
Combination of characteristic values of bulk material 3 – MK 3	$\mu_{min}, K_{min}, \phi_{i,max}$

Cone: (with coefficient of wall friction particulate solid - cone)

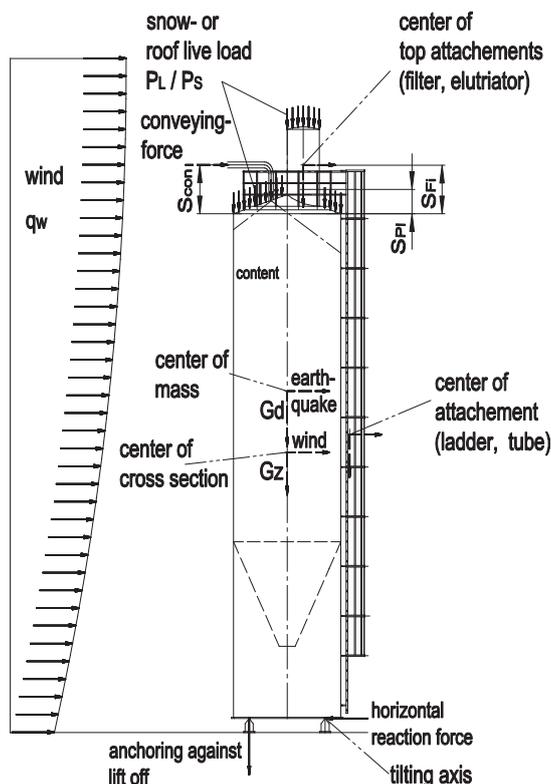
Combination of characteristic values of bulk material 3 – MK 3	$\mu_{h,min}, K_{min}, \phi_{i,max}$
--	--------------------------------------

2.5.2 Normal pressure to silo wall

Section	Wall thickness t_c	Section height h_c	Pressure to silo wall - Filling $p_{hBulkFill}(h)$	Min. pressure to silo wall - Filling $p_{hBulkFillmin}(h)$	Pressure to silo wall – Discharging $p_{hBulkDis}(h)$
	[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
1	4	2080	7.99	6.43	10.21
2	4	2080	15.21	11.15	19.44
3	4	2080	21.52	14.48	27.51
4	4	2080	27.03	16.83	34.55
5	5	2080	31.85	18.50	40.71
6	5.5	2080	36.05	19.67	46.09
7	6	2080	39.73	20.50	50.78
8	6.5	2080	42.94	21.09	54.89
9	7.5	2080	45.74	21.50	58.47
10	7.5	547	46.42	21.59	59.34

3 Loads to silo-foundation and anchoring

Support of silo continual on steel support with direct anchoring



3.1 Characteristic loads

Vertical loads

Weight of empty silo G_{silo}	64.79 kN
Weight of attached equipment G_{eq}	11.00 kN
Maximum snow/live load on roof or platform etc. G_{ll}	23.19 kN
Live load (silo content) except roof live load G_{cont}	2099.21 kN
Σ Maximum vertical load to support or G_d	2198.19 kN

Conveying loads

Horizontal load from conveying F_{HQAbr}	0.00 kN
Moment resulting from conveying M_{QAbr}	0.00 kNm

Wind loads

Horizontal load to support or foundation F_{HQWbr}	53.77 kN
Moment resulting from wind loads M_{Wbr}	789.17 kNm
Height of center of area exposed to wind h_{SW}	14.68 m

Project: Flex Films Moskau PET-
NoAntiHup - 262m³ Bolt-Tec
LS

Customer: Flex Films

Created: 15.05.2019

Project-Nr.: 1/000045897



3.2 Design loads

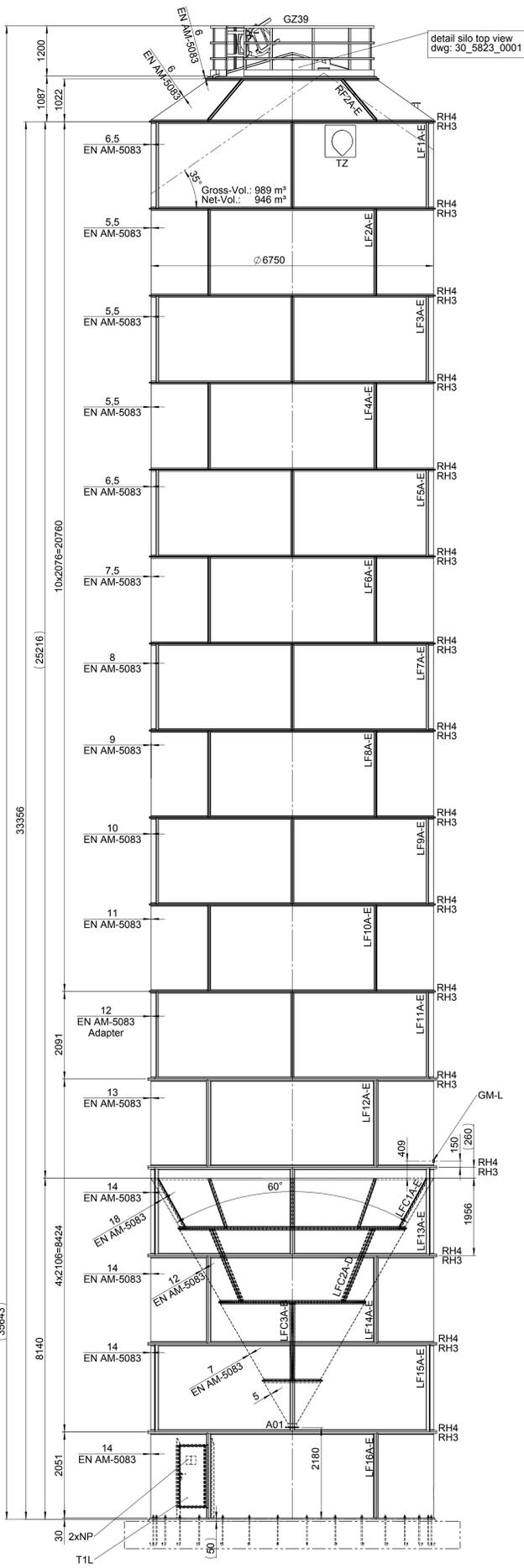
The here given loads containing a partial safety factor according to DIN EN 1991-4

Load case D/WF – full silo with attachments, roof live load and maximum of wind load

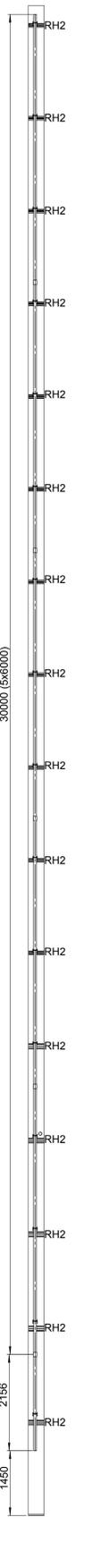
Line load at base ring – lee side n_{leeWF}	342.57 kN/m
Compression below base ring σ_{compWF}	4.72 N/mm ²

Load case WE – empty silo with maximum of wind load

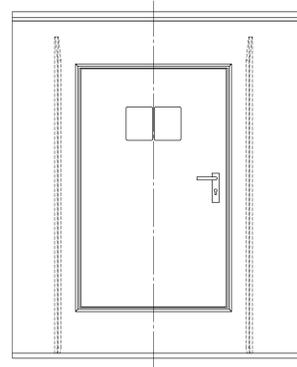
Tensile (uplifting) force per anchoring bolt N_{Fza}	46.98 kN
--	----------



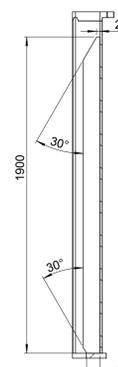
Detail KS2



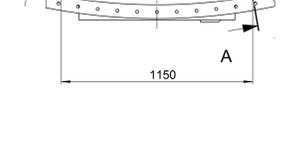
Detail Door Rip M 1:15



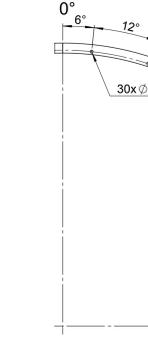
Section A-A M 1:15



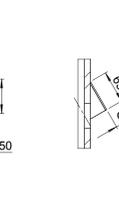
DETAIL Outlet A01 M 1:5



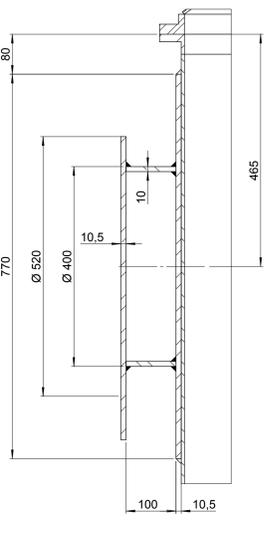
Detail Basing M 1:30



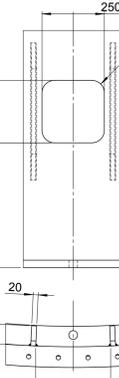
Detail KS2 M 1:5



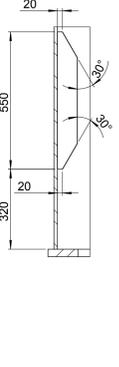
DETAIL Lifting Trunnion (TZ) M 1:5



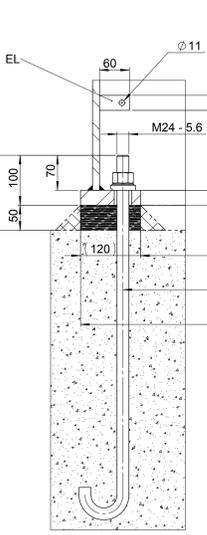
Detail DU M 1:10



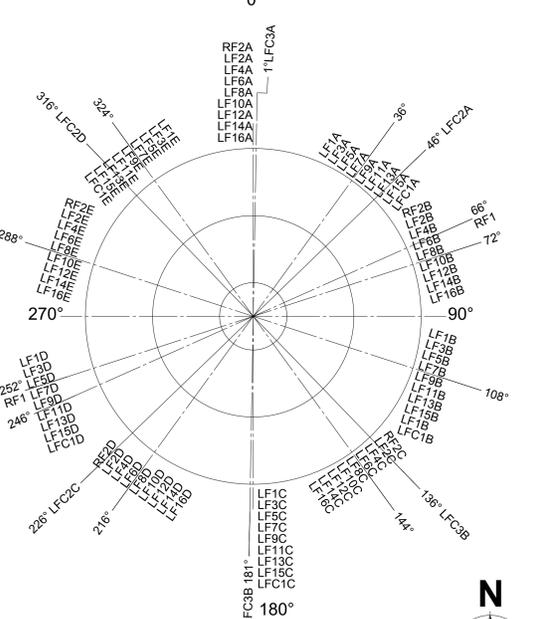
Detail DU Rip M 1:10



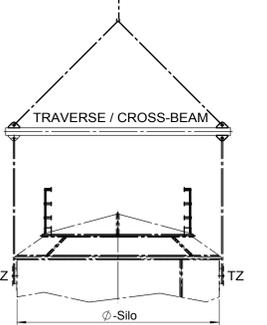
Detail Anchoring + EL M 1:5



Orientation of flages M 1:50



SILOAUFSTELLUNG NUR MIT TRAVERSE
SILO ERECTION ONLY WITH CROSS-BEAM



CE
0036
ZEPPELIN SYSTEMS, Graf-Zeppelin-Platz 1
88045 Friedrichshafen, Germany
Baujahr: 2019
0036-CPR-1090-1.00399.TÜV SÜD. 2015.5.002

EN 1090-1
Geschweisstes Aluminiumsilo / Welded Aluminium-Silo

Geometrische Toleranzen: EN 1090-3
Tolerances on geometrical data: EN 1090-3
Schweißanweisung: EN AW-5454, EN AW-5083, EN AW-5754, EN AW-6060 und / and EN AW-6082 nach / acc. to EN 10114 und / and EN 1999-1-1
Für Aluminium nicht erforderlich. Not required for aluminium products.
Bruchzähigkeit: Material in Klasse A1 eingestuft.
Reaction to fire: Material classified: Class A1
Freisetzung von Cadmium: NPD
Release of cadmium: NPD
Freisetzung von radioaktiver Strahlung: NPD
Emission of radioactivity: NPD
Dauerhaftigkeit: unbeschichtet, NPD
Durability: Uncoated, NPD

Tragfähigkeitsmerkmale / Structural characteristics:
Bemessung nach / design acc. to: EN 1991-1-4, EN 1991-4, EN 1993-1-1, EN 1993-1-1, EN 1999-1-5, and / and EN 1999-1-6
Ermüdungsfestigkeit / Fatigue strength: NPD
Feuerwiderstand / Resistance to fire: NPD
Herstellung / Manufacturing: Bauteilspezifikation nach / acc. to component specification 91 AAZZ 001 und / and EN 1090-3
Ausführungsstufe / Execution class: **EXC 2**

ZEPPELIN WE CREATE SOLUTIONS		Zeppelein Systems GmbH 88045 Friedrichshafen Germany Tel.: +49 7541-202-02	
Seriennummer Serial number	x1	Baujahr Year of manufacture	2019
Projektnummer Project number	1/000045897		
Nettoinhalt Net capacity	946 m³	Schüttgewicht Bulk density	8,0 kN/m³
Schüttgut Bulk material	PET-Pellets		
Wandreibungskoeffizient Wall friction coefficient	0,14 0,36	Horizontallastverhältnis Lateral pressure ratio	K _h 0,28 0,47
Bodenlastfaktor Bottom load factor	C ₀ 1,20	Schüttgutbeiwert Bulk material coefficient	C ₀ 0,80
Max. zul. Überdruck Max. allow. internal pressure	45 mbar	Max. zul. Unterdruck Max. allow. external pressure	5 mbar
Silodurchmesser Silo diameter	6750 mm	Max. zul. Temperatur Max. allowable temperature	50 °C
Silohöhe Silo height	33396 mm	Max. Einfahrtiefe Max. descent height	
Item No.	x2		

Item-No.: x2	Serial-No.: x1
S1	78631
S2	78632

TOTAL VOLUME: NENNINHALT:	989 m³	WORKING VOLUME: NUTZINHALT:	946 m³
PRODUCT STORED:	PET-Pellets		
EQUIPMENT:	S1 / S2		
DESIGN CONDITIONS / BERECHNUNGSDATEN			
DESIGN OVERPRESSURE: BESCHNUNGDRUCK	+45 mbar (g)		
NEGATIVE DESIGN PRESSURE: NEGATIVES BESCHNUNGDRUCK	-5 mbar (g)		
DESIGN TEMPERATURE: BESCHNUNGSTEMPERATUR	50 °C		
OPERATING PRESSURE: BETRIEBSTEMPERATUR	ATM		
OPERATING TEMPERATURE: BETRIEBSTEMPERATUR	50 °C		
SCHÜTTGEWICHT:	8,0 kN/m³		
TEST PRESSURE: PRÜFDRUCK	None		
MATERIAL OF CONSTRUCTION / VERWENDETES MATERIAL			
ROOF SHEET / DACHMANTEL:	EN AW-5454/5083	EN 10204-3.1	STAMPED/Gestempelt
BASE RING / STANDRING:	EN AW-6082	EN 10204-3.1	STAMPED/Gestempelt
REMAINING PARTS / RESTLICHE TEILE:	EN AW-5454/5083/6060	EN 10204-2.1	
ANCHOR BOLTS / ANCHORSCHRAUBEN:	5.6-42zn		
BOLTING (Silo flanges) / VERSCHRAUBUNG (Siloflansche):	10.9-42zn		
BOLTING (Silo flanges) / VERSCHRAUBUNG (Siloflansche) etc.:	A2-70		
GASKETS (Silo flanges) / DICHTUNGSRINGEN (Siloflansche):	Silicone white		
GASKETS (Silo flanges) / DICHTUNGSRINGEN (Siloflansche) etc.:	Neoprene white		
EMPTY WEIGHT - SILO WITHOUT ATTACHMENTS: LEERGESICHT - SILO OHNE ANBAUTEILE:	24,7 t		
EMPTY WEIGHT - FOR SILO ERECTION: LEERGESICHT - FÜR SILO AUFSTELLUNG:	24,7 t		
WEIGHT EMPTY - SILO WITH ATTACHMENTS: LEERGESICHT - SILO MIT ANBAUTEILE:	27,8 t		
EXECUTION ACC. DIN EN 1090-3 / AUSFÜHRUNG NACH DIN EN 1090-3			
EXECUTION CLASS: AUSFÜHRUNGSSTUFE:	EXC 2		
TOLERANCE CLASS: TOLERANZKLASSE:	3		
TEST QUANTITY:	(1)		
WELD AND TEST PLAN: SCHWEISS- UND PRÜFPLAN:	SP010		
MANUFACTURING INSPECTION TEST PLAN: ABNAHME UND PRÜFPLAN:	ITP010		
SILO TOLERANCES ACC. PROCEDURE: SILO TOLERANZ NACH VIA:	20 VA04 007		
JOINT EFFICIENCY: SCHWEISSNAHTFAKTOR:	-		
THROAT THICKNESS FOR UNMEASURED FILLET WELDS: MASS FÜR UNBEMESSTE KEHLNÄHTE:	0,7 x Smin		

MARK. BEZ.	QUANT.	ANZAHL	DESCRIPTION	REMARK	BEMERK.
NP	4		Namplates	-	-
EL	2		Earthing Lug	-	-
TZ	4		Lifting trunnion	-	-
TIL	2		Silo door	-	-
DU	2		Cut-out silo skirt	-	-
U	1		Ladder	-	-
US	1		Access barrier	-	-
UT	1		Safety gate	-	-
GZ39	2		Railings	-	-
KS2	4		Cable conduct	-	-
RH4	16		Pipe Support DN100	-	-
RH3	32		Pipe Support DN50	-	-
RH2	64		Pipe Support DN50	-	-
B35	1		Walkway	-	-
C1	3		Roof Support	-	-

MARK.	QUANT.	SIZE	RATING	NORM.	DESCRIPTION	REMARK
LAA	2	100	10	EN 1092-1	FF Filling Nozzle	-
C3	2	80	10	EN 1092-1	FF Leakage Pipe Nozzle	-
CA	2	100	10	EN 1092-1	FF Level measurement	-
M68	1	800	-	Z20P	Roof inspection opening	-
A01	2	200	10	EN 1092-1	FF Outlet Nozzle	-
GM-V	2	G 1 1/2	-	ISO 228-1	- Level Switch high LSH	-
GM-L	2	G 1 1/2	-	ISO 228-1	- Level Switch low LSL	-

ALLE NÄHTE SIND GASDICHT GESCHWEISST. DIE SCHWEISSARBEITEN WERDEN IM WIGMIGFSW VERFAHREN AUSGEFÜHRT. MÖGLICHE SCHWEISSSPRITZER SIND ENTFERNT. STÄRKE UNBEMESSTEN VERSCHNITTEN WEITERE BEARBEITUNGEN SIND NICHT VORGEGEHEN.
All seams are airtight welds and the welding is done to the TiG/MIG/FSW processes. Possible weld spatters is removed, extreme roughness smoothed. Other treatments are not provided.

ALLE SCHRAUBENLOCHER IN DEN FLANSCHEN ZU DEN SILO-HAUPTACHSEN LOCHFREI!
All bolt holes of nozzle flanges straddle to natural centerlines!

FÜR DIE LAGE DER STÜTZEN UND EINBAUTEN IST AUSSCHLIESSLICH DER GRUNDRISS MASSGEBEND.
For the position of the nozzles and attachments only the top view is valid!

Attestierungs Verfahren B nach AA017

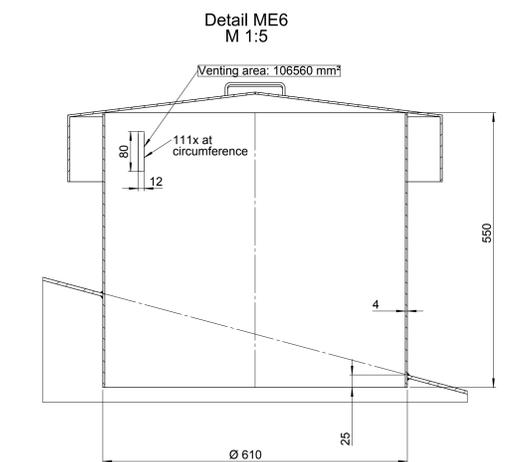
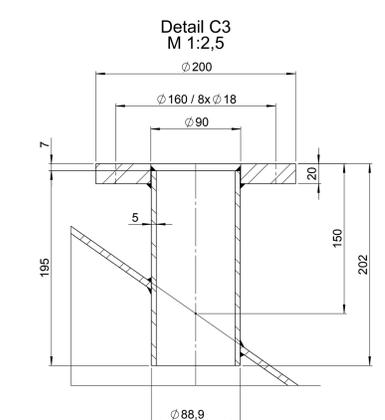
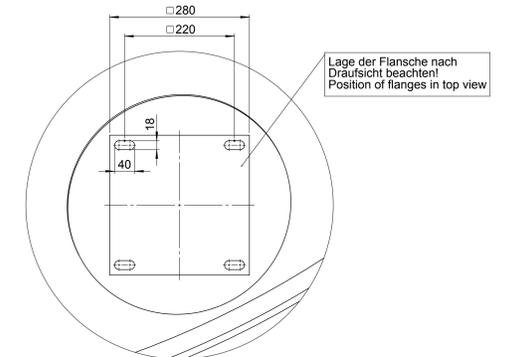
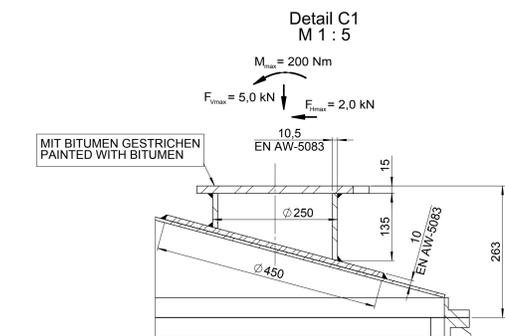
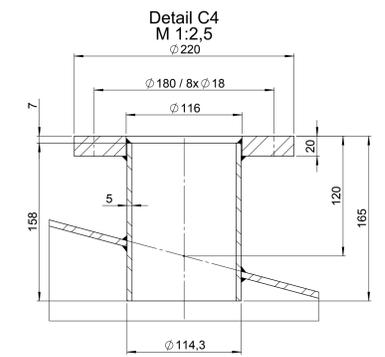
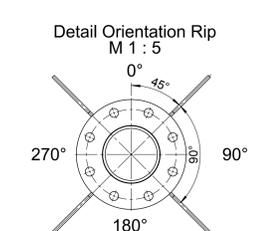
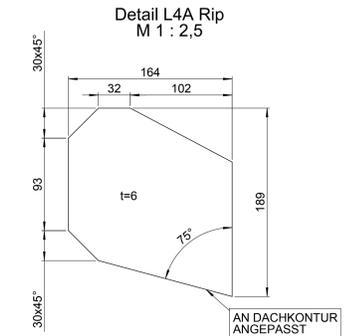
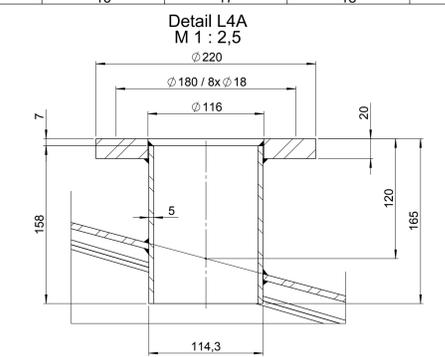
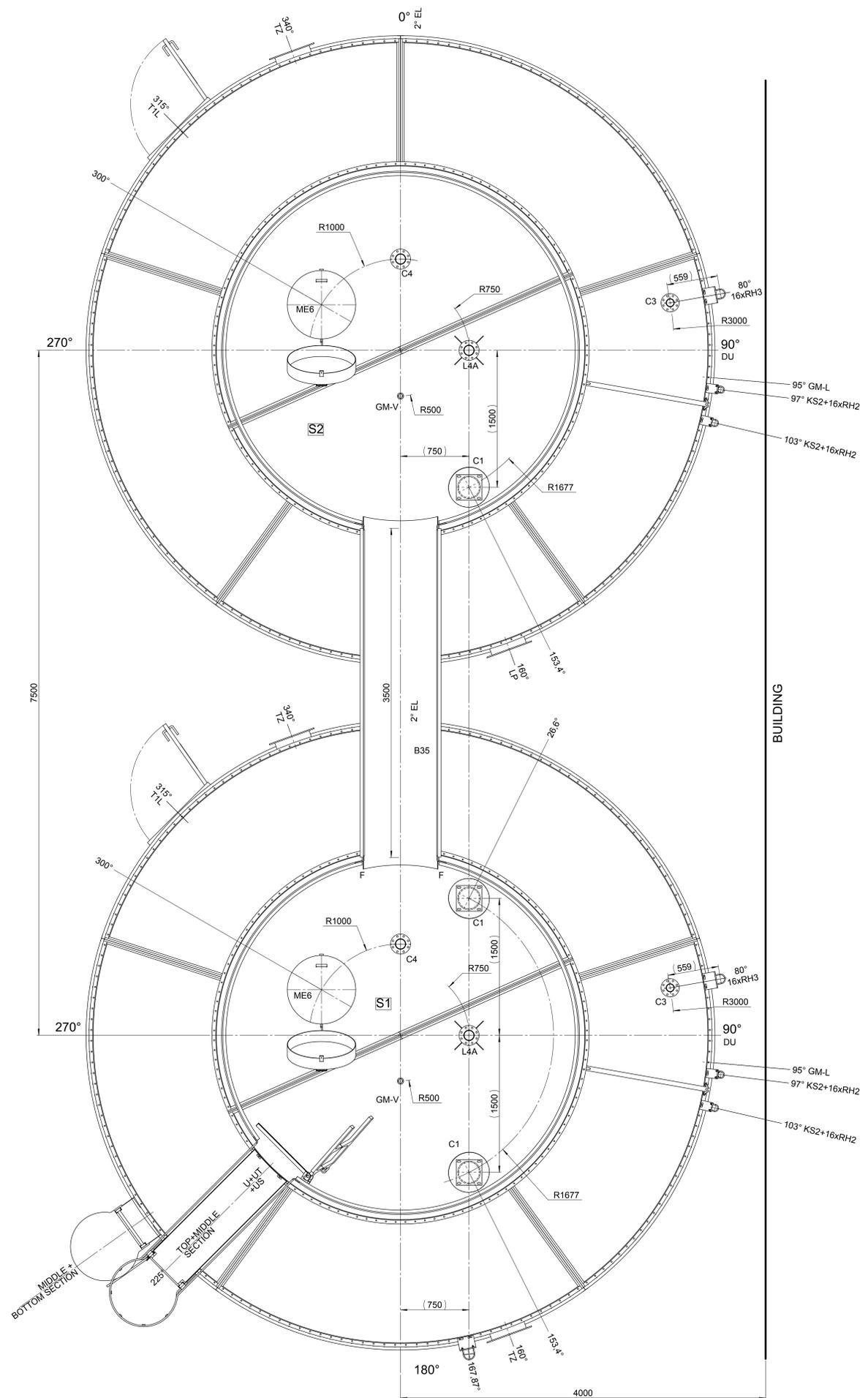
Name:	Client:	Flex Films Rus. LLC	Dwg. No. Cl.:		Dwg. No.:	
Project:	Project:	Silo for PET	Area:	Stupino Russia	Prop. No.:	S1 / S2
Proj.-No.:	Proj.-No.:	1/000045897	Order No.:	3000073412	Prop. No.:	
Dwg. No.:	Dwg. No.:	0748749	Mat. No.:	80000583	Weight:	S Detail

Schutzvermerk ISO 16016 / Protection Notice ISO 16016

Date:	Name:	Tolerances / tolerances acc. to:	Scale:
14.06.2019	J. Stehle	20 VA04 007 / DIN EN ISO 13920-C	A0
29.07.2019	C. Detsche		M 1:50

2 Bolt-Tec 989 m³ Ø6750
GA-Drawing
Zug-Nr.: 30_5823_0000
Bolt-Tec 2.0 V1.2 TDA

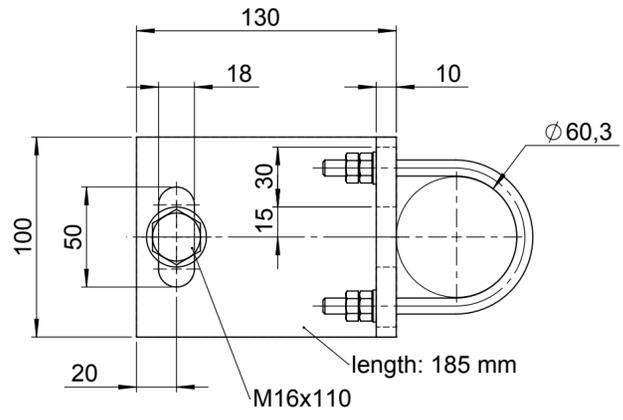
MARKING OF FLANGES / Kennzeichnung der Flanschen:	
RF = LONGITUDINAL FLANGE ROOF / Längsflanschung Dach	
LF = LONGITUDINAL FLANGE SHELL / Längsflanschung Zarge	
LFC = LONGITUDINAL FLANGE CONE / Längsflanschung Kegel	



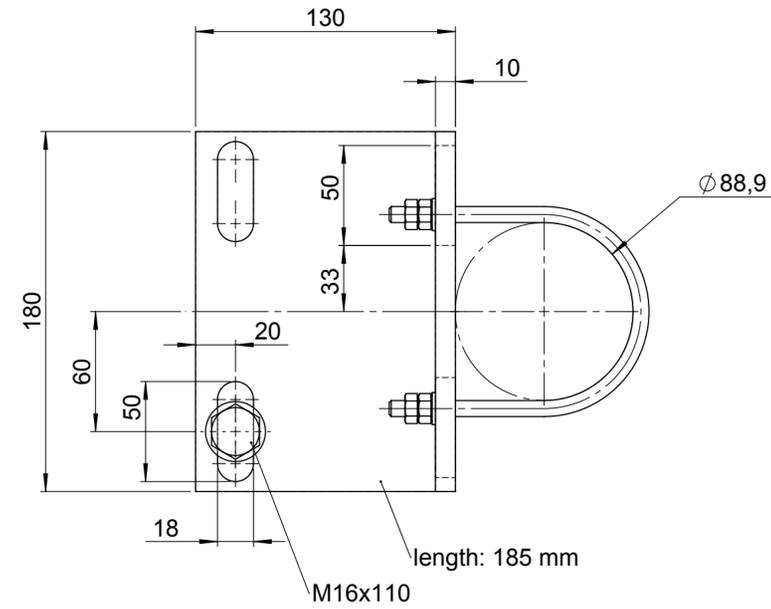
Client:	Flex Films Rus. LLC	Dwg. No. Cl.:		Tag No. / Item No.:	
Project:	Silo for PET	Area:	Stupino Russia	Proposal No.:	S1 / S2
Proj. No.:	1/000045897	Order No.:	3000073412	Pos. No.:	140
Dwg. No.:	0748749	Mat. No.:	80000583	Weight:	
Schutzvermerk ISO 16016 / Protection Notice ISO 16016					
2 Bolt-Tec 989 m³ Ø6750					
Top-View					
Zug-Nr.: 30_5823_0001					
Bolt-Tec 2.0 V1.2 TDA					

SolidWorks - Zeppelin Systems GmbH

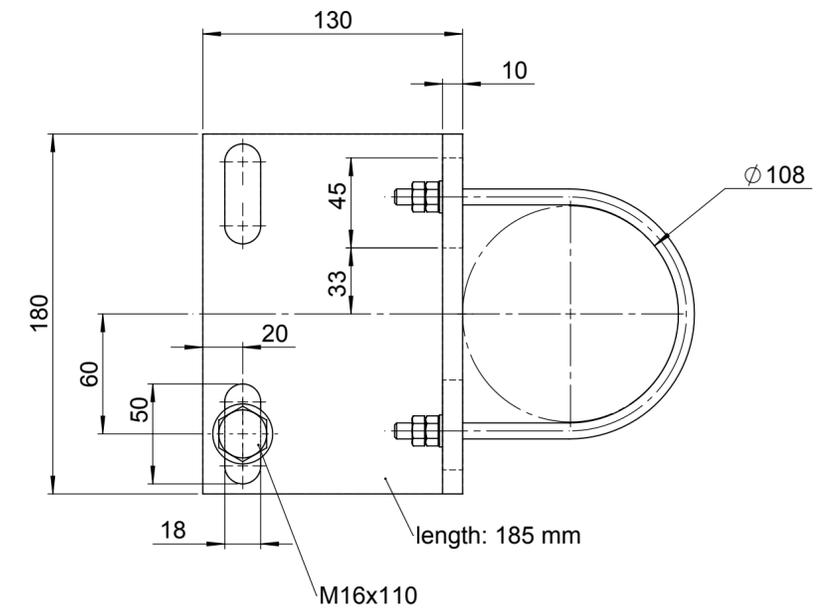
Detail RH2 DP20/35



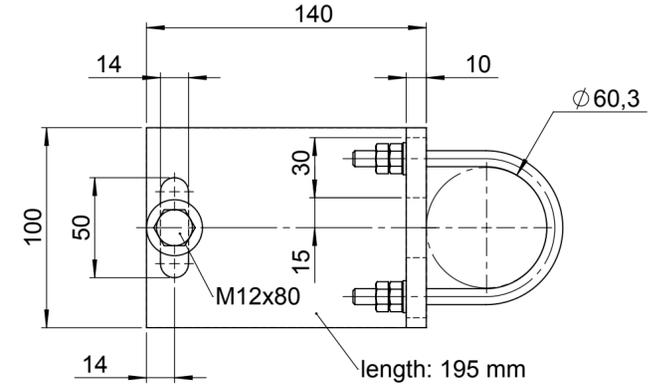
Detail RH3 DP20/35



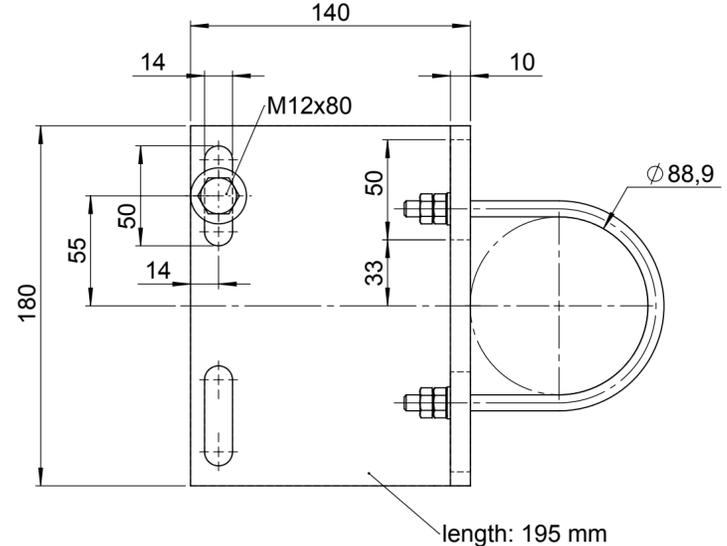
Detail RH4 DP20/35



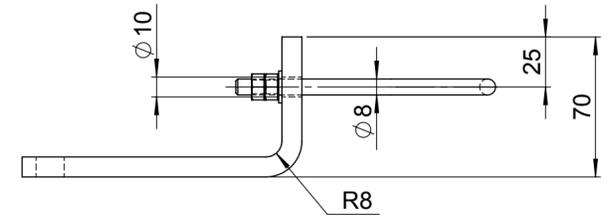
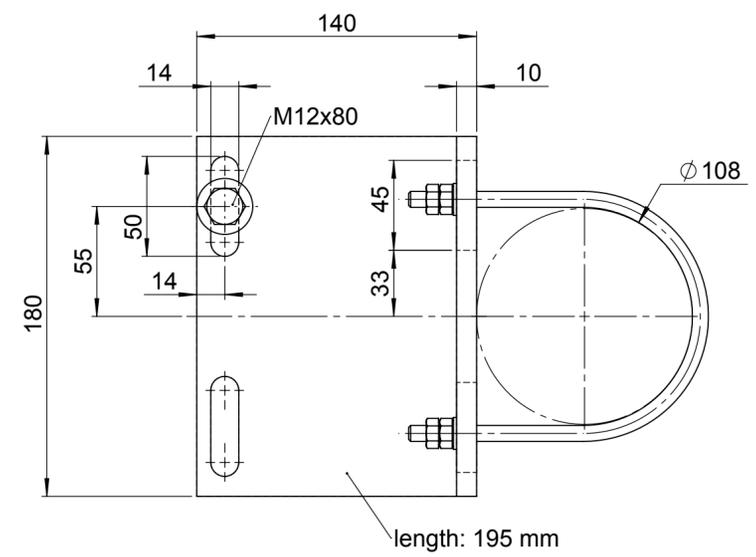
Detail RH2 DP12/20



Detail RH3 DP12/20

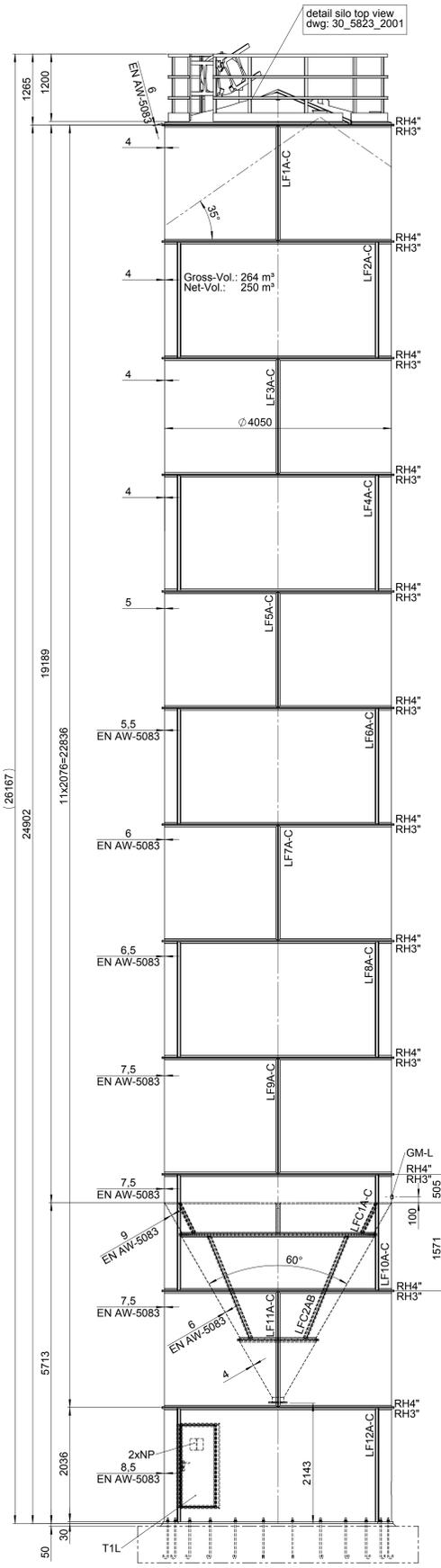


Detail RH4 DP12/20

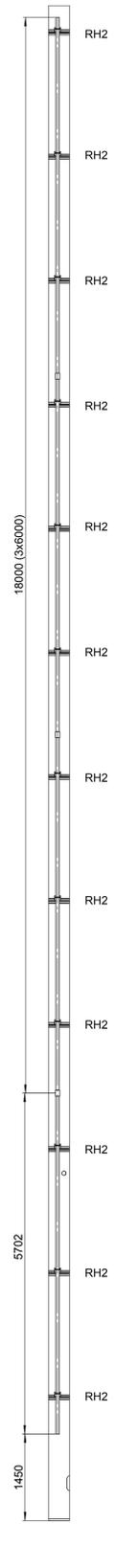


Kunde: Client: Flex Films Rus. LLC		Zng.-Nr. Kd.: Dwg.-No. Cli.:	Tag No. / Item No.:
Projekt: Project: Silo for PET		Bau: Area.: Stupino Russia	S1 / S2
Proj.-Nr.:	Kd.-Auftr.:	Pos.-Nr.:	Angebots.-Nr.:
Proj.-No.: 1/000045897	Order No.: 3000073412	Pos.-No.: 140	Proposal No.:
Zng.-Vers.:	Date:	Zng.-ID / Dwg.-ID:	Mat.-Nr.:
Dwg.-Vers.:		0749476	80000583
Schutzvermerk ISO 16016 / Protection Notice ISO 16016			
		Date	Name
		29.07.2019	J.Strehle
		29.07.2019	C.Dietsche
Toleranzen / tolerances acc. to:			Format/ Size:
20 VA04 007 ; DIN EN ISO 13920-C			A2
Benennung / Designation:			Maßstab/ Scale:
2 Bolt-Tec 989 m³ Ø6750			1:2.5
Pipe Support			Blatt/ Page:
Zng.-Nr.:			1
Dwg.-No.:			von/ of 1
Ursp./Original:			
Index/ Revision	Datum/ Date	Name	

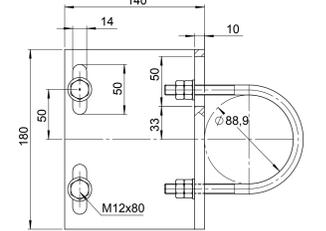




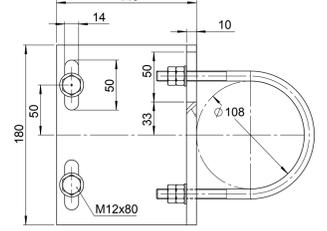
Detail KS2



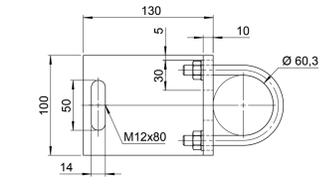
Detail RH 3" Scale 1:2,5



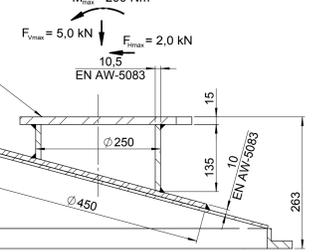
Detail RH 4" Scale 1:2,5



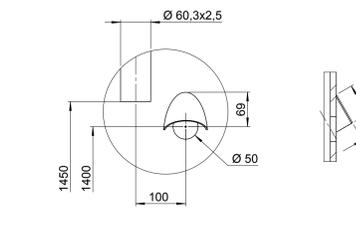
Detail RH2 M 1:2,5



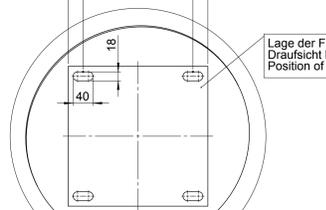
Detail C1 M 1: 5



Detail KS2 M 1:5

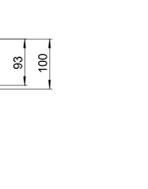


DETAIL Outlet A01 M 1:5

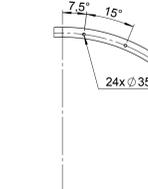


Lage der Flansche nach Draufsicht beachten!
Position of flanges in top view

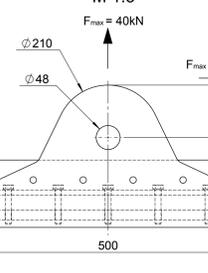
DETAIL Outlet A01 M 1:5



Detail Basing M 1:30



Detail Lifting Lug (LL) M 1:5



CE

0036

ZEPPELIN SYSTEMS, Graf-Zeppelin-Platz 1
88045 Friedrichshafen, Germany

Baujahr: 2019 Seriennummer: x1
year built: serial number:

0036-CPR-1090-1.00399.TÜV SÜD. 2015.5.002

EN 1090-1

Geschweißtes Aluminiumsilo / Welded Aluminium-Silo

Geometrische Toleranzen: EN 1090-3
Tolerances on geometrical data:

Schweißanweisung: EN AW-5454, EN AW-5083, EN AW-5754, EN AW-6060 und / and EN AW-6062 nach / acc. to EN 10111-4-2 / and EN 1999-1-1
Für Aluminium nicht erforderlich.
Not required for aluminium products.

Bruchzähigkeit: Material in Klasse A1 eingestuft.
Fracture toughness: Material classified: Class A1

Brandverhalten: NPD
Reaction to fire: Not required for aluminium products.

Freisetzung von Cadmium: NPD
Release of cadmium: NPD

Freisetzung von radioaktiver Strahlung: NPD
Emission of radioactivity: NPD

Dauerhaftigkeit: unbeschichtet, NPD
Durability: Uncoated, NPD

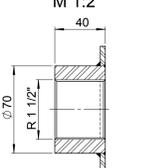
Tragfähigkeitsmerkmale / Structural characteristics:
Tragfähigkeit: Bemessung nach / design acc. to EN 1991-1-4, EN 1991-4
Load bearing capacity: EN 1993-1, EN 1993-4, EN 1999-1-5, und / and EN 1999-1-6

Ermüdungsfestigkeit / Fatigue strength: NPD
Resistance to fatigue: NPD

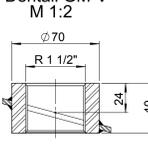
Herstellung / Manufacturing: Bauteilspezifikation nach / acc. to component specification 91-AAZ-001 und / and EN 1090-3

Ausführungsstufe / Execution class **EXC 2**

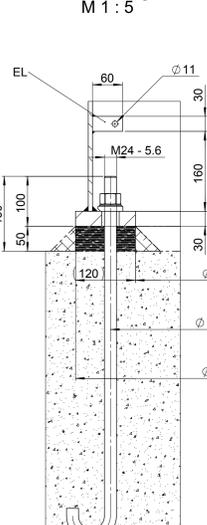
Detail GM-L M 1:2



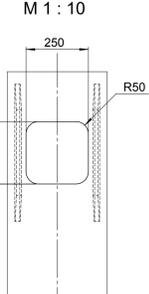
Detail GM-V M 1:2



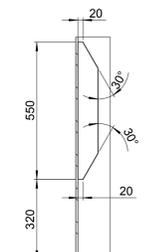
Detail Anchoring + EL M 1: 5



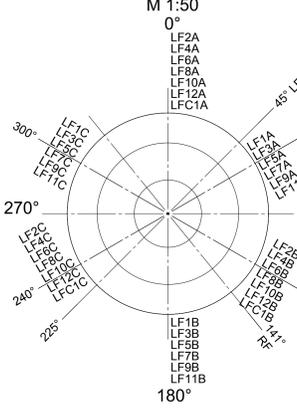
Detail DU M 1: 10



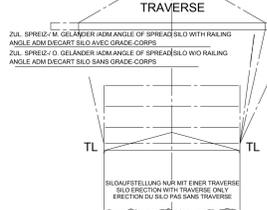
Detail DU Rip M 1: 10



Orientation of flages M 1:50



TRAVVERSE



ZEPPELIN
WE CREATE SOLUTIONS

Zepelin Systems GmbH
88045 Friedrichshafen Germany
Tel. +49 7541-202-02

Seriennummer / Serial number: **x1** Baujahr / Year of manufacture: **2019**

Projekt / Project number: **1/000045897**

Nettoinhalt / Net capacity: **250 m³** Schüttdichte / Bulk density: **8,0 kN/m³**

Schüttgut / Bulk material: **PET-Pellets**

Wandreibungskoeffizient / Friction coefficient: **0,14 / 0,36** Horizontaltlastverhältnis / Lateral pressure ratio: **K_h 0,28 / 0,47**

Bodenlastfaktor / Bottom load factor: **C_s 1,20** Schüttgutbeiwert / Bulk material coefficient: **C_s 0,80**

Max. zul. Überdruck / Max. allow. external pressure: **45 mbar** Max. zul. Unterdruck / Max. allow. external pressure: **5 mbar**

Silodurchmesser / Silo diameter: **4050 mm** Max. zul. Temperatur / Max. allowable temperature: **50 °C**

Silohöhe / Silo height: **24942 mm** Max. Einfahrtiefe / Max. descent height:

Item No.	x2	Serial-No.: x1
S3		78633
S4		78634
S5		78635
S6		78636

TOTAL VOLUME: 264 m³	WORKING VOLUME: 250 m³
NENNINHALT: PET-Pellets	
PRODUKTSTOFF: PET-Pellets	
EQUIPMENT: S3 / S4 / S5 / S6	
DESIGN CONDITIONS / BERECHNUNGSDATEN	
DESIGN OVERPRESSURE: +45 mbar (g)	
DESIGN UNDERPRESSURE: -5 mbar (g)	
DESIGN TEMPERATURE: 50 °C	
OPERATING PRESSURE: ATM	
OPERATING TEMPERATURE: 50 °C	
BETRIEBSTEMPORATUR: 50 °C	
SCHÜTTGUTGEWICHT: 8,0 kN/m³	
MATERIAL OF CONSTRUCTION / VERWENDETES MATERIAL	
BASE RING: EN AW-5454/5083	EN 10204-3.1
DACH MANTEL: EN AW-5454/5083	STAMPED/Gestempelt
REMANING PARTS: EN AW-5454/5083/6060	EN 10204-3.1
RESTLICHE TEILE:	
ANCHOR BOLTS: 5.6-4Zn	
ANDERSCHRAUBEN:	
BOLTING (Silo flanges): 10.9-4Zn	
VERSCHRAUBUNG (Silo flange):	
BOLTING (Silo flanges etc.): A2-70	
VERSCHRAUBUNG (Flansche etc.):	
GASKETS (Silo flanges): Silicone white	
DICHTUNGEN (Silo flange):	
GASKETS (Silo flanges etc.): Neoprene white	
DICHTUNGEN (Flansche etc.):	
EMPTY WEIGHT - SILO WITH NO ATTACHMENTS: 6,4 t	
LEERGEWICHT - SILO OHNE ANBAUTEILE:	
EMPTY WEIGHT - FOR SILO ERECTION: 6,4 t	
LEERGEWICHT - FÜR SILO AUFSTELLUNG:	
WEIGHT EMPTY - SILO WITH ATTACHMENTS: 7,5 t	
LEERGEWICHT - SILO MIT ANBAUTEILE:	
EXECUTION ACC. DIN EN 1090-3 / AUSFÜHRUNG NACH DIN EN 1090-3	
EXECUTION CLASS: EXC 2	
AUSFÜHRUNGSKLASSE:	
TOLERANCE CLASS: 3	
TOLERANZKLASSE:	
TEST QUANTITY: 4	
PROBUMENGE:	
WELD AND TEST PLAN: SP010	
SCHWEISS- UND PRÜFPLAN:	
MANUFACTURING INSPECTION TEST PLAN: ITP010	
ABNAHME UND PRÜFPLAN:	
SILO TOLERANCES ACC. PROCEDURE: 20 VA04 007	
SILOTOLERANZ NACH VIA:	
JOINT EFFICIENCY: -	
SCHWEISSNAHTFAKTOR:	
THROAT THICKNESS FOR UNMEASURED FILLET WELDS: 0,7 x Smin	
MASS A FÜR UNBEMESSTE KEHLNÄHTE:	

MARK. BEZ.	QUANT.	ANZAHL	DESCRIPTION	REMARK
NP	8		Namplates	-
EL	4		Earthing Lug	-
LL	4		Lifting lug	-
T1L	4		Silo door	-
DU	4		Cut-out silo skirt	-
U	1		Ladder	-
US	1		Access barrier	-
UT	1		Safety gate	-
CZ39	4		Railring	-
KS2	8		Cable conduit	-
RH4	12		Pipe Support DN100	-
RH3	48		Pipe Support DN80	-
RH2	96		Pipe Support DN50	-
C1	7		Walkway	-
B06	3		Walkway	-

MARK. BEZ.	QUANT.	ANZAHL	DESCRIPTION	REMARK
LAA	4		Filling Nozzle	-
CA	4		Level measurement	-
MEB	4		Roof inspection opening	-
A01	4		Outlet Nozzle	-
GM-V	4		Level Switch high LSH	-
GM-L	4		Level Switch low LSL	-

ALLE NÄHTE SIND GASDICHT GESCHWEISST. DIE SCHWEISSARBEITEN WERDEN IM WIGMIGFSW VERFAHREN AUSGEFÜHRT. MÖGLICHE SCHWEISSSPRITZER SIND ENTFERNET. STARKE UNEBENHEITEN VERSCHLEIFEN. WEITERE BEARBEITUNGEN SIND NICHT VORGEGEHEN.

All seams are airtight welds and the welding is done to the TIG/MIGFSW processes. Possible weld spatter is removed, extreme roughness smoothed. Other treatments are not provided.

ALLE SCHRAUBENLOCHER IN DEN FLANSCHEN ZU DEN SILO-HAUPTACHSEN LOCHFREI!
All bolt holes of nozzle flanges straddle to natural centerlines!

FÜR DIE LAGE DER STÜTZEN UND EINBAUTEN IST AUSSCHLIESSLICH DER GRUNDRISS MASSGEBEND.
For the position of the nozzles and attachments only the top view is valid!

Attestierungs Verfahren B nach AA017

Client: **Flex Films Rus. LLC** Dwg.-No. Cl.: Tag No. / Item No.: **S3/S4 S5/S6**

Project: **Silo for PET** Bau: **Stupino Russia** Area: Projekt-Nr.:

Proj.-No.: **1/000045897** Order No.: **3000073412** Pos.-No.: **240** Angebots-Nr.:

Zug.-Vers.: **0746856** Date: **14.06.2019** Name: Material: Gewicht in kg:

Dwg.-Vers.: Date: Name: Material: Gewicht in kg:

Schutzvermerk ISO 16016 / Protection Notice ISO 16016

20 VA04 007 : DIN EN ISO 13920-C

4 Bolt-Tec 264 m Ø4050

GA-Drawing

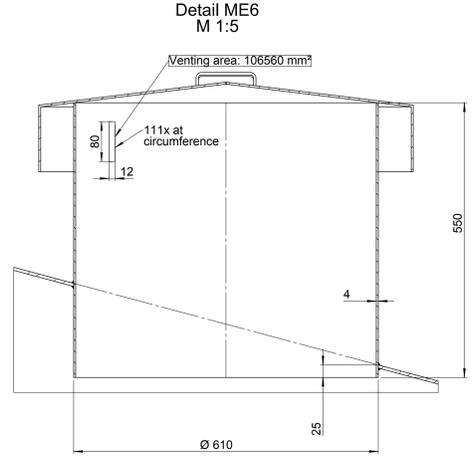
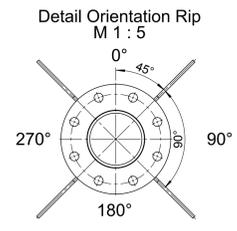
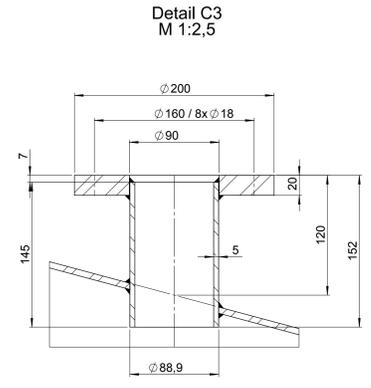
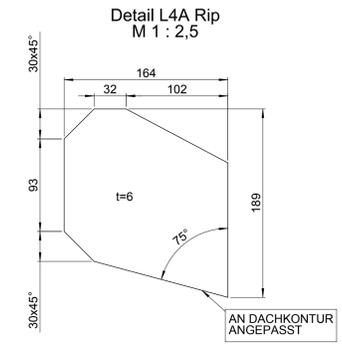
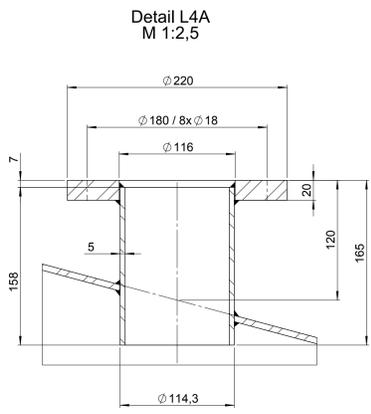
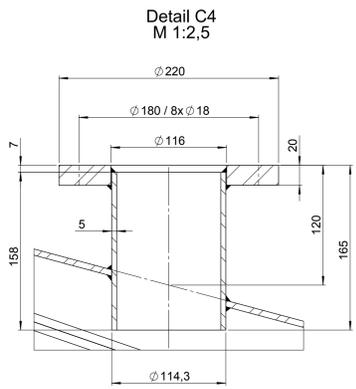
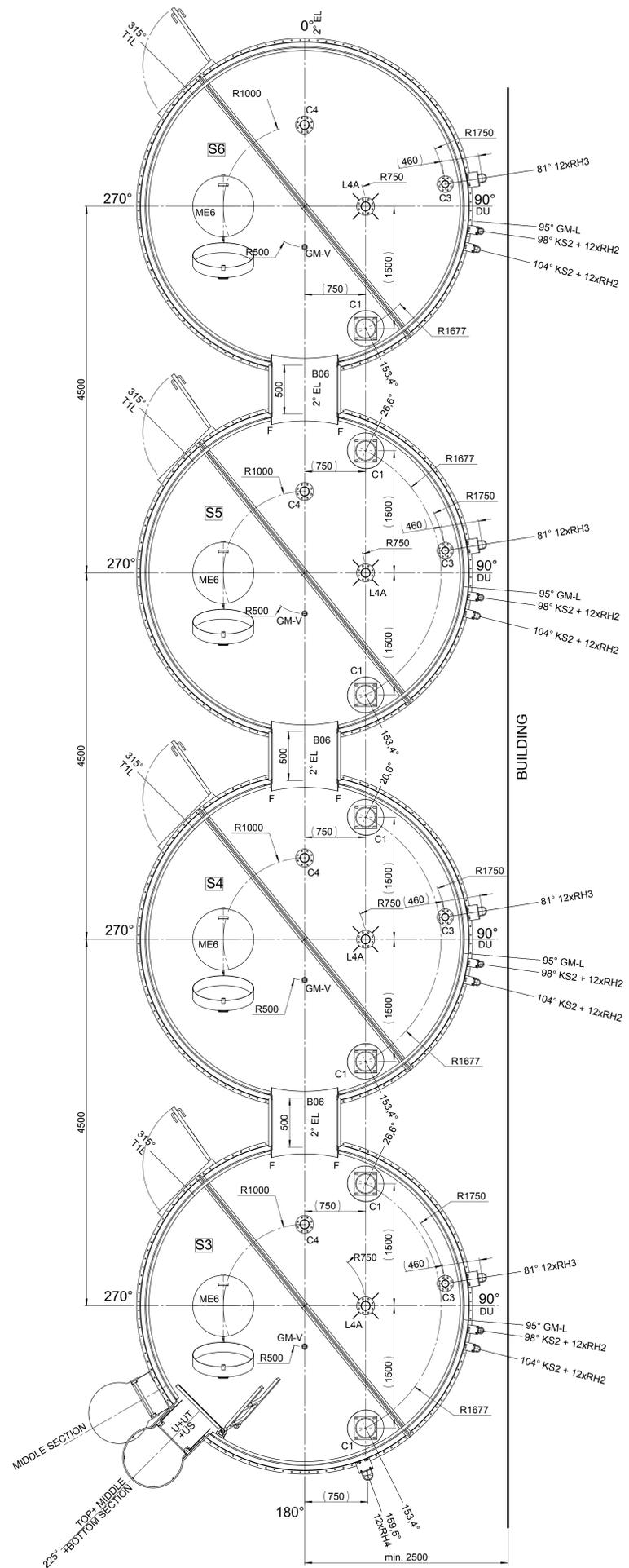
Zug.-Nr.: **30_5823_2000**

Dwg.-No.: **30_5823_2000**

Umg.-Original: Bolt-Tec 2.0 V1.2 TDA

REF. DWG. NO./ZUG.-NR.	SIZE/FORMAT	DESCRIPTION/BENENNUNG
30_5823_2001	A0	Top-View
30_5823_2100	A1	Template
30_5823_2000	A1	Ladder

MARKING OF FLANGES / Kennzeichnung der Flanschen:
RF = LONGITUDINAL FLANGE ROOF / Längsflanschung Dach
LF = LONGITUDINAL FLANGE SHELL / Längsflanschung Zarge
LFC = LONGITUDINAL FLANGE CONE / Längsflanschung Kegel



Client:	Flex Films Rus. LLC	Dwg. No. Cl.:	S3/S4	Tag No. / Item No.:	S5/S6
Project:	Silo for PET	Area:	Stupino Russia	Prop. No.:	240
Proj. No.:	1/000045897	Order No.:	3000073412	Proposal No.:	
Dwg. Vers.:	0746856	Mat. No.:	80000583	Weight:	
Schutzvermerk ISO 16016 / Protection Notice ISO 16016					
Date:	01.07.2016	Name:	Toleranzen / tolerances acc. to: 20 VA04 007 ; DIN EN ISO 13920-C		
Rev. App.:	29.07.2016	C. Deutsche:	Benennung / Designation: 4 Bolt-Tec 264 m³ Ø4050		
Top-View					
Zug-Nr.:	30_5823_2001				
Dwg.-No.:	Bolt-Tec 2.0 V1.2 TDA				