Doppelmayr
Transportes por Cable

PROYECTO BASICO

TELESQUÍ 1SL “PARROS”

BAQUEIRA/BERET

RAMON VILLUENDAS PALOBART / num:19991-OI

Firmado digitalmente por RAMON VILLUENDAS PALOBART / num:19991-OI
Fecha: 2024.02.19 10:55:45 +01'00'

1 MEMORIA TECNICA

2 PRESUPUESTO

3 CALCULOS TECNICOS

4 PLANOS

Doppelmayr
Transportes por Cable

PROYECTO BASICO

TELESQUÍ 1SL “PARROS”

MEMORIA TÉCNICA

BAQUEIRA/BERET

INDICE:

1 OBJETO 3
2 DATOS DEL SOLICITANTE 3
3 NORMATIVA APLICABLE 4
4 INTERESES AFECTADOS 4
4.1 ZONA DE INFLUENCIA 5
4.2 SERVIDUMBRES 5
5 DESCRIPCION DE LA INSTALACION 6
5.1 ESTACION INFERIOR 6
5.2 ESTACION SUPERIOR 7
5.3 EQUIPAMIENTO DE LA LÍNEA 8
5.4 cABLE TRACTOR 9
5.5 VEHICULOS 9
5.6 EQUIPOS ELECTRICOS 11
5.7 OBRA CIVIL 15

1 OBJETO

A petición de Baqueira Beret SA, estación de esquí y montaña de Naut Aran, Lleida, se redacta el presente "Proyecto básico" del nuevo telesquí denominado "Parros".

Datos de la instalación

Situación:	BAQUIERA BERET
Cliente:	BAQUEIRA BERET
Tipo instalación:	1-SL
Sentido de la marcha:	Sentido horario
Lado de transporte:	Izquierda
Capacidad ascendente:	100 %
Capacidad descendente:	0 %
Accionamiento:	Monte
Tensión:	Valle
Sistema de tensión:	Tensión hidráulica
Fuerza tensora:	115,00 kN
Fuerza tensora básica:	57,50 kN
Cable tractor:	22 mm 6x7 1960 Fatzer
Vehículo:	1 IIWN Doppelmayr BC-C
Número de vehículos:	226
Distancia entre vehículos:	15,69 m

Datos geométricos:

Longitud horizontal:	1715,00 m
Desnivel:	334,20 m
Pendiente media:	19,67 %
Longitud inclinada:	1747,25 m
Longitud inclinada de la pista:	1691,82 m
Longitud cable sin fin:	3545,20 m
Ancho de vía:	2,60 m

Velocidad marcha/Capacidad transporte

Accionamiento principal:	Velocidad de marcha:	3,50 m/s
	Capacidad de transporte:	803 personas/h
	Intervalo:	4,48 s
	Tiempo de viaje:	8,06 min

2 DATOS DEL SOLICITANTE

Baqueira Beret SA
c/ Afores s/n
25598 Naut Aran - Lleida.

3 NORMATIVA APLICABLE

Es de aplicación en el proyecto la siguiente normativa:

- EN 12929-1:2015 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Requisitos generales. Parte 1: Requisitos para todas las instalaciones
- EN 12930:2015 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Cálculos.
- EN 12927:2019 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Cables.
- EN 1908:2015 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Dispositivos de puesta en tensión.
- EN 13223:2015 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Sistemas de accionamiento y otros equipos mecánicos.
- EN 13796-1:2017 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Vehículos. Parte 1: Enganches, carretillas, frenos a bordo, cabinas, sillas, coches, vehículos de mantenimiento, asideros.
- EN 13243:2015 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Equipo eléctrico distinto de los de accionamiento.
- EN 13107:2015 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Obras de ingeniería civil.
- EN 1709:2020 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Inspección previa a la puesta en servicio, mantenimiento y ensayo de funcionamiento.
- EN 1909:2017 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Recuperación y evacuación.
- EN 12397:2017 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Explotación.
- EN 17064:2020 Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Prevención y lucha contra el fuego.
- EN 12408:2006 Requisitos de seguridad para las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas. Aseguramiento de la calidad.
- EN 1090-1:2012 Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales
- EN 1090-2:2012 Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero

- Código nacional de edificación (normas CTE, EHE, NCSE02)
  Referencias de Evaluaciones Geotécnicas
  EUROCODIGO 1: Acciones en estructuras
  EUROCODIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón
  EUROCODIGO 3: Proyecto de estructuras de acero
  EUROCODIGO 7: Proyecto geotécnico – Cimentaciones

4 INTERESES AFECTADOS

El telesilla se enclava en terrenos propiedad del Ayuntamiento de Naut Aran e integrados en su término municipal. La posición de las estaciones queda determinada, con el eje del pilar delantero de cada estación en coordenadas ETRS89:

- estación inferior: y= 4734258,32

x= 332535,01 en la cota de terreno 1881,00 msnm

- estación superior: y= 4734762,17
  x= 330954,63 en la cota de terreno 2410,00 msnm

Ambas estaciones están unidas entre sí por la línea de ascenso con un ancho de vía de 2.6 m y una longitud en proyección horizontal de 1715,00 m

El trazado del telesilla está enclavado la Estación de Esquí de Baqueira Beret. Todos los terrenos afectados pertenecen al término municipal de Naut de Aran.

4.1 ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia de la propia instalación comprende:

- la estación inferior, los gálibos necesarios y la caseta de control
- la estación superior, los gálibos necesarios y la caseta de control
- la traza del telesilla con sus gálibos

Esta zona de influencia se indica mediante el correspondiente plano de la zona de influencia.

Se requiere la realización de una traza de, al menos, 6,0m de ancho por el lado de subida para poder perfilar la pista de ascenso con una pisa pistas durante la temporada.

4.2 SERVIDUMBRES

Las servidumbres que se producen en esta instalación son:

- de la instalación propiamente:
  - estaciones
  - línea con soportes, cable y vehículos
  - áreas de embarque y desembarque
  - casetas de mando
- accesos a la instalación:
  - estación inferior: por la carretera N-230 y C-28 hasta el parking de Pla de Beret, en la zona de Beret, y a partir de este punto por pista forestal hasta la misma estación inferior que discurre por terrenos de la estación de esquí.
  - estación superior: por la carretera N-230 y C-28 hasta el parking de Pla de Beret, en la zona de Beret, y a partir de este punto por pista forestal hasta la misma estación superior que discurre por terrenos de la estación de esquí.

- para salvamento y conservación:
  - la servidumbre de la instalación propiamente dicha
  - la servidumbre de acceso a la instalación
  - la zona de influencia

5 DESCRIPCION DE LA INSTALACION

5.1 ESTACION INFERIOR

5.1.1 ESTACIÓN MOTRIZ/TENSIÓN, TIPO SL-L

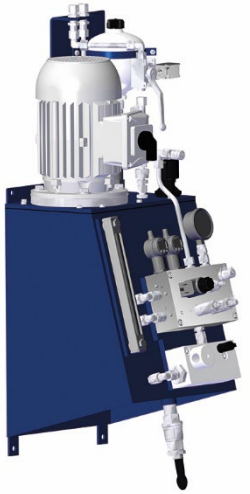
La construcción compacta del accionamiento se atornilla en el mástil de acero. Comprende el marco guía y la unidad de accionamiento/tensión. Las fuerzas de tensión del cable se transmiten a la estación por medio de un cilindro hidráulico, y desde allí a la cimentación por medio de topes de cizallamiento. Un motor eléctrico mueve la polea de accionamiento a través de un reductor

El freno está instalado entre el motor eléctrico y el reductor

Los conjuntos ajustables de rodillos de la estación y el aro guía en el volante, garantizan un tránsito óptimo de la unidad de arrastre a través de la estación.

- Diámetro de el volante de accionamiento 2,60 m

5.1.2 UNIDAD DE TENSIÓN DEL CABLE



Con motor eléctrico
La unidad hidráulica de tensión del cable mantiene la fuerza de tensión en el cable tractor dentro de los valores límite permitidos. La tensión del cable es generada por una unidad hidráulica mediante un motor eléctrico. El cilindro hidráulico mueve el carro de tensión y tensiona el cable tractor. El ajuste del carro de tensión disponible es de 1,8 m.

El sistema hidráulico también incluye los siguientes componentes:

- Operación manual dentro de la unidad hidráulica
- Indicadores y dispositivos de monitoreo
- Tuberías y componentes hidráulicos

5.1.3 PLATAFORMA DE REUBICACIÓN DE PINZAS.

Desarrollada teniendo en cuenta la ergonomía y la manipulación, la plataforma de reubicación de pinzas proporciona las condiciones ideales para recolocar las pinzas, así como para el trabajo de mantenimiento de pinZas.

Ventajas:

- Construcción independiente
- Diseño plegable para una mejor accesibilidad
- Tablero de control para el funcionamiento de la instalación

5.2 ESTACION SUPERIOR

5.2.1 ESTACIÓN DE RETORNO FIJA, TIPO SL-L

La construcción compacta del accionamiento se atornilla en el mástil de acero. Comprende el marco guía y la unidad de accionamiento/tensión. Las fuerzas de tensión del cable se transmiten a la estación por medio de un cilindro hidráulico, y desde allí a la cimentación por medio de topes de cizallamiento. Un motor eléctrico mueve la polea de accionamiento a través de un reductor

El freno está instalado entre el motor eléctrico y el reductor

Los conjuntos ajustables de rodillos de la estación y el aro guía en el volante, garantizan un tránsito óptimo de la unidad de arrastre a través de la estación.

- Diámetro de el volante de accionamiento 2,60 m

5.3 EQUIPAMIENTO DE LA LÍNEA

5.3.1 ESTRUCTURAS DE TORRE

Las torres son estructuras de acero de alta calidad, visualmente atractivas. Las torres galvanizadas por inmersión en caliente están conectadas a cimientos de hormigón mediante pernos de anclajes. Las escaleras y la plataforma de mantenimiento, adecuadamente dimensionada, para garanizar un acceso seguro y condiciones de trabajo óptimas. Todas las torres están equipadas con arcos de elevación de cable permanentes.

Se proporcionarán 18 torres en voldizo

5.3.2 BALANCINES DE RODILLOS:

Los conjuntos de rodillos seleccionados garantizan una guía segura del cable y garantizan un viaje cómodo a medida que la unidad de arrastre pasa sobre la torre. Los materiales de alta calidad hacen que los conjuntos de rodillos sean particularmente duraderos y de bajo mantenimiento. Todos los conjuntos de rodillos están equipados con interruptores de horquilla de rotura y recoge cable para una mayor seguridad.

Ventajas:

- Los rodillos de cuerda en fundición de aluminio de alta quality.
- Aros laterales reemplazables individualmente en acero
- Rodamientos rígidos de bolas lubricados permanentemente para las poleas de línea.
- Revestimientos de goma conductores eléctricamente

5.4 CABLE TRACTOR

Cable tractor portados galvanizado 6 cordones, se fabrica con los más altos estándares de calidad y seguridad. El cable tractor está empalmado para formar un bucle continuo. Esta tarea es realizada por especialistas del fabricante del cable.

- Diámetro 22 mm
- Construcción de 6X7
- Fuerrza 1960 N/mm^2

5.5 VEHICULOS

5.5.1 PINZAQ TIPÒ B-C

Sin paquete de muelles
La pinza utilizada en el telesquí impresiona por su compacidad y simplicidad. Al mismo tiempo, define la seguridad y fiabilidad.

5.5.2 UNIDAD DE ARRASTRE

La unidad de arrastre con caja de muelle patentada permite el lanzamiento sin sacudidas en el punto de carga. El cable de arrastre tiene una longitud de 9,0 m.

La unidad de arrastre incluye las siguientes piezas:

- Brazo de percha
- Plato monoplazar
- Caja de resorte,

5.6 EQUIPOS ELECTRICOS

5.6.1 AC MOTOR

El motor de jaula de ardilla infinitamente variable se utiliza para conducir el teleférico y está equipado con un monitor de temperatura. El motor de 4 polos permite una velocidad de mantenimiento.

Características técnicas:

- Salida nominal 132 kW
- Velocidad nominal 1.800 rpm

5.6.2 ARMARIO DE CONTROL DE TELEFÉRICO Y CONVERTIDOR DE FRECUENCIA EN ESTACION MOTRIZ

Un controlador lógico programable (PLC) de acuerdo con la clase de requisito de seguridad 4, EN 13243, se utiliza para controlar y supervisar todas las funciones del teleférico.

Se muestran todos los datos necesarios del sistema en los instrumentos indicados. Las indicaciones clave se muestran mediante diodos emisores de luz (LED) en el armario de control. La disposición de los elementos operativos se adapta a la situación específica del teleférico para garantizar unos procedimientos operativos óptimos.

El convertidor de frecuencia digital permite el lanzamiento automático con una velocidad de cable infinitamente variable. Todas las funciones de monitorización relevantes para convertidores de frecuencia están integradas. La interferencia de línea se reduce mediante filtros instalados.

Circuito de seguridad de línea de dos hilos(se requieren dos conductores, por ejemplo, en cables aéreos)
Visuaklización individual de torres (serequiere un conductor separado para cada torre y dispositivo de corte!
Special cables subterráneos!)

El telesquí está equipado con los siguientes elementos de funcionamiento y visualizacións:

- Control ON
- Lento
- Iniciar asignación

- Restablecer
- Operar
- Potenciómetro de velocidad de cable
- Botones de prueba
- Botón de parada de emergencia
- Contador de horas de funcionamiento
- Visualización de errores mediante LED e indicación de instrumentos
- Pantalla de velocidad de cable
- Pantalla de par motor

5.6.3 ARMARIO DE CONTROL CON TELÉFONO EN ESTACIÓN DE RETORNO

El sistema telefónico interno del teleférico se encuentra en un armario protección climática. Funciona independientemente de la red y utiliza baterías y un generador de manivela para asegurarse de que es posible ponerse en contacto con otras estaciones telefónicas en el teleférico.

El armario se distingue por las siguientes características:

- Dispositivos operativos y de parada
- Telephenesocket

5.6.4 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y EQUIPO DE CONMUTACIÓN

El telesquí está equipado con los siguientes dispositivos de seguridad y equipo de conmutación:

- Dispositivo de parada de emergencia en zonas de embarque y desembarque
- Seguridad de sobrepaso
- Interruptor de seguridad en cada estacion
- Barra de puesta a tierra
- Monitorización de la posición del eje
- Interruptores de rotura de varilla

5.6.5 TABLERO DE CONTROL EXTERNO

Se proporciona un tablero de control externo para el funcionamiento del teleférico en el área de embarque

El tablero se distingue por las siguientescaracterísticas:

- Diseño protegido contra el clima
- Conectable
- Instalado al aire libre con soporte o en el poste con cubierta de protección contra la intemperie
- Todos los elementos operativos necesarios para procedimientos operativos sin problemas
- Diseño claro de los elementos operativos

Está equipado con los siguientes elementos de funcionamiento:

- Reset
- Operar
- Botón de parada de emergencia
- Interruptor lento
- Lámpara de parada de emergencia
- Parada de emergencia return estación / posición del cable

5.6.6 TABLERO DE CONTROL PARA LA REUBICACIÓN DE PINZAS

Tablero de control con operación a dos manos en una carcasa protegida contra la intemperie para un funcionamiento seguro del teleférico al reubicar las pinzas.

El tablero se distingue por las siguientes características:

- Operación-a dos manos
- Conectable
- Diseño claro de los elementos operativos

5.6.7 CABLES DE CONTROL SUBTERRÁNEOS

La supervisión de la línea se realiza mediante un circuito de seguridad de línea de torre individual. La longitud de los cables de control está diseñada para una zanja de cable en proximidad inmediata al eje del teleférico.

- Cable de línea – interrumpido en cada torre para la conexión de las estaciones, sistema de monitoreo de posición de cable y dispositivos de seguridad
- Cable de torre
- Cable de puesta a tierra con accesorios
- Caja terminal de torre
- Varilla de puesta a tierra

5.7 OBRA CIVIL

La obra civil de torres de línea se compone de las siguientes tareas:

- Poceo, encofrado, ferralla y hormigonado de zapatas de torres de línea con acceso directo de máquina de cadenas. Hormigonado con helicóptero o cuba directa. Zapata superficial aislada en terreno estable y compacto según las indicaciones del estudio geotécnico.
- Poceo, encofrado, ferralla y hormigonado de zapatas de torres de compresión para descarrilamiento del cable
- Reacondicionamiento y limpieza de materiales derivados del propio poceo

La obra civil de torres de las estaciones se compone de las siguientes tareas:

- Poceo, encofrado, ferralla y hormigonado de zapata de estación inferior con acceso directo de máquina de cadenas, cubas de hormigón y ferralla, con terreno natural a cota de embarque y desembarque. Zapata superficial aislada en terreno estable y compacto según las indicaciones del estudio geotécnico.
- Acondicionamiento compactado y perfilado del terreno en las áreas de embarque y desembarque propias de las estaciones.
- Reacondicionamiento y limpieza de materiales derivados del propio poceo.

5.7.1 CASETAS DE MANDO Y CONTROL

Prefabricadas, con estructura portante metálica, sobre base de hormigón. Con cierre interior de paneles metálicos sándwich y exterior recubierta de madera. La carpintería es de PVC.

La de la estación inferior de dimensiones interiores de 4,0x2,3 m.

La de la estación superior de 6,25x4,50m

Doppelmayr
Transportes por Cable

PROYECTO BASICO

TELESQUÍ 1SL “PARROS”

MEDICIONES. PRESUPUESTO

BAQUEIRA/BERET

1 MEDICIONES

A) ESTACIÓN MOTRIZ-TENSORA 1SLINE-L-

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Maquinaria. Sistema de tensión Estructura de estación	1		
Total €			186.502

B) ESTACIÓN RETORNO 1SL

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Equipo de retorno Estructura de estación	1		
Total €			73.721

C) VEHÍCULOS

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Vehículos 1 IIWN Doppelmayr BC-C	226	1.400	316.400
Total €			316.400

D) CABLE TRACTOR-PORTADOR

Descripción:	Cant.(m)	€/ud	€/total
Cable tractor-portador Ø22mm	3.602		
Bobina para transporte	1		
Total €			39.871

E) TORRES DE LÍNEA

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Torres: Torre completa según perfil, con cruceta, caballetes, plataformas y anclajes	18		229.865
Balancines de 4, 6 y 8 poleas Soporte tipo C-C de 4, 6, 8, 10, 12, 14 poleas Compresión tipo C-C de 4/2, 2/2 poleas soporte/compresión tipo C-C	40		294.122
Total €			523.987

F) EQUIPO ELÉCTRICO

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Armarios de mando y control Cables e interruptores: Cables de estaciones Cables de línea de seguridad y telemando Cable de puesta a tierra Material diverso			
Total €			122.098

G) PERIFÉRICOS

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Herramientas, aceites, repuestos.			
Total €			15.604

H) MONTAJE

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Montaje de torres y estaciones Tendido del cable tractor y retenida Montaje eléctrico Montaje de vehículos Reglaje de torres y balancines	1		
Total €			281.680

I) OBRA CIVIL

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Estaciones: Estación inferior Estación superior Zapatas de línea: Cimentaciones realizadas con cuba Plantillas anclajes fustes			
Movimientos de tierras: Apertura de pistas y acondicionamiento			
Total €			505.431

J) CASETAS DE MANDO Y CONTROL

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Estación motriz (20m^2)			
Estación retorno (9 m^2)			
Total €			66.091

K) TRANSPORTE

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Transporte de materiales desde el punto de fabricación hasta el punto de descarga de la obra. Seguros de transporte			
Total €			37.100

L) TOPOGRAFIA Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total
Topografía y estudios geológicos			
Total €			13.674

M) INGENIERIA Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Descripción:	Cant.	€/ud	€/total

Diseño y cálculos de la instalación Dimensionado de zapatas de hormigón Proyecto de construcción Visado proyecto construcción Planos y manuales de mantenimiento y certificación Estudios geológicos y topográficos Seguridad y salud en obra			
Total €			123.770

2 PRESUPUESTO

	Descripción:	€/total
A	ESTACION MOTRIZ-TENSORA 1-SLINE-L	186.502
B	ESTACION RETORNO 1-SLINE-L	73.721
C	VEHÍCULOS	316.400
D	CABLE TRACTOR	39.871
E	TORRES DE LÍNEA	523.987
F	EQUIPO ELÉCTRICO	122.098
G	PERIFÉRICOS	15.604
	TOTAL MATERIALES A PIE DE FÁBRICA	1.278.183
H	MONTAJE	281.680
I	OBRA CIVIL	505.431
J	CASETAS DE MANDO Y CONTROL	66.091
K	TRANSPORTE	37.100
L	TOPOGRAFÍA Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS	13.674
M	INGENIERIA Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	123.770
	TOTAL EJECUCIÓN	1.027.746
	TOTAL PRESUPUESTO (IVA no incluido)	2.305.929

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Cálculos técnicos de línea

Telesquí-Salida

1-SL Parros

KAA0001146

erstellt:	2023-10-09	LCA
geprüft:	2023-10-17	ARU

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Datos generales de la instalación

Situación:	Beret	
Cliente:	Baqueira Beret SA	
Tipo instalación:		1-SL
Lado de transporte:		izquierda
Capacidad de transporte:		803 Personen/h
Velocidad de marcha:		3,50 m/s
Intervalo:		4,48 s
Tiempo de viaje:		8,06 min
Tensión:	Valle	Tensión hidráulica
	Fuerza tensora:	115,00 kN
	Fuerza tensora básica:	57,5 kN
Accionamiento:	Valle	
	Ángulo de enrollamiento:	180,00 °
	Eficiencia:	0,96
Cable:	22 mm 6x7 1960 Fatzer	
	Peso por metro:	1,62 kg/m
	Carga de rotura mínima del cable:	324 kN
Dispositivo arrastre:	1 IIWN Teller Doppelmayr BC-C	
	Número:	226
	Masa:	24 kg
	Distancia:	15,69 m
	Longitud cable enrollador:	9,00 m
Geometría:	Longitud horizontal:	1715,00 m
	Desnivel:	334,20 m
	Ancho de vía:	2,60 m
	Longitud cable sin fin:	3545,20 m
	Longitud inclinada pista:	1691,82 m
	Desnivel pista:	326,60 m
	Pendiente media pista:	19,67 % (11,13 °)
	Embarque X / Z:	20,00 / 2084,40 m
	Desembarque X / Z:	1680,00 / 2411,00 m
Norma:	CEN [1-SL] (2015)	
	Masa de una persona:	80 kg
	Rozamiento polea:	0,30%
	Tolerancia de tensión del cable de arrastre:	+10,0%; -10,0%
Ángulo cable de arrastre - cable enrollador:		0,610 rad (34,95 °)
Coef. rozamiento esquí/nieve:		0,100
Coeficiente seguridad min. / máx.:		4,06 / 8,93

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Lista de torres

Torre	XF [m]	ZF [m]	ÜF [m]	HS [m]	ε [°]	HG [mm]	HC [m]	HJ [m]
1	43,80	2082,74	0,40	6,33	5,00	55	0,02	0,16
2	137,92	2099,16	0,40	6,33	5,00	55	0,02	0,16
3	232,50	2123,71	0,40	7,33	10,00	55	0,02	0,16
4	314,52	2151,53	0,40	7,33	10,00	55	0,02	0,16
5	408,71	2179,08	0,40	7,33	10,00	55	0,02	0,16
6	464,68	2190,14	0,40	7,33	0,00	55	0,02	0,16
7	558,58	2201,19	0,40	7,33	0,00	55	0,02	0,16
8	640,87	2208,96	0,40	7,33	0,00	55	0,02	0,16
9	742,50	2209,90	0,40	6,33	0,00	55	0,02	0,16
10	832,33	2231,44	0,40	6,33	10,00	55	0,02	0,16
11	943,09	2268,86	0,40	6,33	10,00	55	0,02	0,16
12	1008,35	2292,72	0,40	6,33	10,00	55	0,02	0,16
13	1084,84	2315,42	0,40	7,33	5,00	55	0,02	0,16
14	1140,91	2324,31	0,40	7,33	0,00	55	0,02	0,16
15	1306,67	2317,65	0,40	6,33	0,00	55	0,02	0,16
16	1437,78	2363,54	0,40	7,33	10,00	55	0,02	0,16
17	1549,44	2383,61	0,40	7,33	5,00	55	0,02	0,16
18	1674,95	2410,72	0,40	7,33	0,00	55	0,02	0,16

Coordenadas de los puntos de intersección y de los ejes principales de las poleas, balancines — subida

Torre	XS [m]	ZS [m]	ψ [°]	α [°]	F2 [m]	XR [m]	ZR [m]	HR [m]	Balancínes
BEB	20,00	2084,80	4,58	9,16	-0,43	20,00	2084,80		6N-CC
1	43,28	2088,74	9,07	1,97	-0,12	43,26	2088,86	0,26 Au	2T/2N-CC
2	137,43	2105,17	12,51	1,64	-0,26	137,37	2105,42	0,12 Au	2T/4N-CC
3	231,30	2130,63	17,05	0,14	-0,12	231,26	2130,75	0,26 Au	2T/2N-CC
4	313,34	2158,42	17,44	5,27	-0,30	313,25	2158,71	0,12 Au	4T-CC
5	407,51	2185,98	13,99	7,58	-0,29	407,44	2186,26	0,12 Au	4T-CC
6	464,72	2197,14	8,65	6,44	-0,29	464,68	2197,43	0,12 Au	4T-CC
7	558,61	2208,19	6,13	3,71	-0,29	558,58	2208,48	0,12 Au	2T-CC
8	640,88	2215,92	2,58	7,76	-0,32	640,87	2216,25	0,12 Au	6T-CC
9	742,55	2215,71	6,74	11,21	-0,44	742,50	2216,15	0,16 Au	6N-CC
10	831,31	2237,38	16,00	1,84	-0,26	831,24	2237,63	0,12 Au	2T/4N-CC
11	942,06	2274,80	19,72	1,31	-0,12	942,02	2274,91	0,26 Au	2T/2N-CC
12	1007,35	2298,63	18,54	4,84	-0,29	1007,26	2298,91	0,12 Au	4T-CC
13	1084,28	2322,37	13,17	9,99	-0,32	1084,20	2322,68	0,12 Au	6T-CC
14	1140,93	2331,19	2,52	14,01	-0,37	1140,91	2331,56	0,16 Au	10T-CC
15	1306,79	2323,09	8,68	18,41	-0,82	1306,67	2323,90	0,16 Au	12N-CC
16	1436,60	2370,40	15,31	12,75	-0,33	1436,51	2370,72	0,12 Au	8T-CC
17	1548,84	2390,61	11,08	0,90	-0,12	1548,82	2390,73	0,26 Au	2T/2N-CC
18	1674,99	2417,69	7,09	12,88	-0,32	1674,95	2418,01	0,12 Au	8T-CC
TEB	1735,00	2419,00	0,92	1,84	-0,30	1735,00	2419,00		2T-CC

Coordenadas de los puntos de intersección y de los ejes principales de las poleas, balancines — bajada

Torre	XS [m]	ZS [m]	ψ [°]	α [°]	F2 [m]	XR [m]	ZR [m]	HR [m]	Balancínes
BEB	20,00	2084,80	4,65	9,30	-0,43	20,00	2084,80		6N-CC
1	43,28	2088,75	9,35	1,07	-0,12	43,26	2088,86	0,26 Au	2T/2N-CC
2	137,42	2105,15	12,54	3,18	-0,14	137,38	2105,28	0,26 Au	2N-CC
3	231,29	2130,63	17,01	1,54	-0,12	231,26	2130,75	0,26 Au	2T/2N-CC
4	313,35	2158,42	17,45	4,08	-0,30	313,25	2158,71	0,12 Au	4T-CC
5	407,51	2185,98	13,85	6,71	-0,29	407,44	2186,26	0,12 Au	4T-CC
6	464,72	2197,14	8,71	5,75	-0,29	464,68	2197,43	0,12 Au	4T-CC
7	558,61	2208,20	6,10	3,02	-0,28	558,58	2208,48	0,12 Au	2T-CC
8	640,88	2215,92	2,52	7,23	-0,33	640,87	2216,25	0,12 Au	6T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

9	742,56	2215,68	6,88	11,38	-0,47	742,50	2216,15	0,16 Au	8N-CC
10	831,30	2237,36	16,08	2,78	-0,14	831,26	2237,49	0,26 Au	2N-CC
11	942,06	2274,80	19,61	0,51	-0,12	942,02	2274,91	0,26 Au	2T/2N-CC
12	1007,35	2298,63	18,55	4,23	-0,30	1007,26	2298,91	0,12 Au	4T-CC
13	1084,28	2322,36	13,09	9,53	-0,32	1084,20	2322,68	0,12 Au	6T-CC
14	1140,93	2331,19	2,51	13,73	-0,37	1140,91	2331,56	0,16 Au	10T-CC
15	1306,80	2323,03	8,84	19,13	-0,87	1306,67	2323,90	0,16 Au	14N-CC
16	1436,60	2370,40	15,21	12,08	-0,33	1436,51	2370,72	0,12 Au	8T-CC
17	1548,84	2390,61	11,09	0,59	-0,12	1548,82	2390,73	0,26 Au	2T/2N-CC
18	1674,99	2417,69	6,98	12,57	-0,32	1674,95	2418,01	0,12 Au	8T-CC
TEB	1735,00	2419,00	0,90	1,80	-0,30	1735,00	2419,00		2T-CC

Geometría de los vanos — subida

Vano	l [m]	h [m]	c [m]	γ [°]	γ [%]
BEB - 1	23,28	3,94	23,62	9,61	16,93
1 - 2	94,14	16,43	95,57	9,90	17,45
2 - 3	93,87	25,46	97,26	15,17	27,12
3 - 4	82,05	27,79	86,63	18,71	33,87
4 - 5	94,17	27,56	98,12	16,31	29,26
5 - 6	57,21	11,16	58,29	11,04	19,51
6 - 7	93,89	11,05	94,54	6,71	11,77
7 - 8	82,27	7,74	82,64	5,37	9,40
8 - 9	101,67	-0,21	101,67	-0,12	-0,21
9 - 10	88,76	21,67	91,37	13,72	24,42
10 - 11	110,75	37,42	116,90	18,67	33,78
11 - 12	65,29	23,83	69,50	20,05	36,50
12 - 13	76,93	23,73	80,50	17,15	30,85
13 - 14	56,65	8,82	57,33	8,85	15,57
14 - 15	165,87	-8,10	166,06	-2,80	-4,88
15 - 16	129,81	47,31	138,16	20,03	36,45
16 - 17	112,24	20,21	114,04	10,21	18,00
17 - 18	126,15	27,09	129,02	12,12	21,47
18 - TEB	60,01	1,31	60,03	1,25	2,18

Geometría de los vanos — bajada

Vano	l [m]	h [m]	c [m]	γ [°]	γ [%]
BEB - 1	23,28	3,95	23,62	9,62	16,94
1 - 2	94,13	16,40	95,55	9,88	17,42
2 - 3	93,88	25,49	97,28	15,19	27,15
3 - 4	82,05	27,78	86,63	18,71	33,86
4 - 5	94,17	27,56	98,12	16,31	29,26
5 - 6	57,21	11,16	58,29	11,04	19,51
6 - 7	93,89	11,06	94,53	6,72	11,78
7 - 8	82,27	7,72	82,64	5,36	9,39
8 - 9	101,67	-0,24	101,67	-0,13	-0,23
9 - 10	88,75	21,67	91,35	13,72	24,42
10 - 11	110,76	37,44	116,92	18,68	33,80
11 - 12	65,29	23,83	69,50	20,05	36,50
12 - 13	76,93	23,73	80,50	17,15	30,85
13 - 14	56,65	8,82	57,33	8,85	15,57
14 - 15	165,88	-8,15	166,08	-2,81	-4,92
15 - 16	129,80	47,37	138,17	20,05	36,49
16 - 17	112,24	20,21	114,04	10,21	18,00
17 - 18	126,15	27,08	129,02	12,12	21,47
18 - TEB	60,01	1,31	60,03	1,25	2,18

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Cable sólo; Servicio; T0; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	7,2 kN
Par (en el reductor):	9,8 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	27,6 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,040
Volante motriz ΣTmax:	115,0 kN
Volante retorno ΣTmax:	125,5 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	53,99	0,00	9,41	-8,86	4,71	-9,41	1,48	0,02	6N-CC
1	54,20	9,81	9,11	0,67	9,46	0,70	0,33	0,33	2T/2N-CC
2	54,58	10,69	14,39	-3,53	12,54	-3,70	0,88	0,34	2T/4N-CC
3	55,09	15,95	18,04	-2,01	16,99	-2,09	1,01	0,27	2T/2N-CC
4	55,63	19,39	15,54	3,73	17,46	3,85	0,93	0,34	4T-CC
5	56,18	17,07	10,58	6,37	13,82	6,50	1,59	0,12	4T-CC
6	56,48	11,50	5,96	5,47	8,73	5,55	1,37	0,31	4T-CC
7	56,75	7,46	4,71	2,73	6,09	2,75	1,36	0,24	2T-CC
8	56,98	6,03	-0,93	6,92	2,55	6,96	1,15	0,36	6T-CC
9	57,19	0,69	13,02	-12,28	6,85	-12,33	2,05	0,29	6N-CC
10	57,72	14,42	17,80	-3,40	16,11	-3,37	0,85	0,47	2T/4N-CC
11	58,43	19,53	19,55	-0,11	19,54	-0,01	0,06	0,16	2T/2N-CC
12	58,90	20,56	16,55	4,12	18,56	4,01	1,03	0,22	4T-CC
13	59,43	17,74	8,42	9,66	13,08	9,32	1,61	0,11	6T-CC
14	59,83	9,28	-4,05	13,90	2,62	13,34	1,39	0,91	10T-CC
15	60,09	-1,54	19,05	-21,48	8,76	-20,58	1,79	0,62	12N-CC
16	61,22	20,99	9,37	12,40	15,18	11,62	1,55	0,42	8T-CC
17	61,73	11,03	11,19	-0,20	11,11	-0,16	0,10	0,53	2T/2N-CC
18	62,36	13,04	0,81	13,29	6,93	12,23	1,66	0,11	8T-CC
TEB	62,55	1,68	0,00	1,84	0,84	1,68	0,92	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	61,00	0,00	9,44	-10,04	4,72	-9,44	1,67	0,02	6N-CC
1	60,89	9,79	9,18	0,66	9,48	0,61	0,33	0,30	2T/2N-CC
2	61,05	10,58	14,49	-4,16	12,54	-3,91	2,08	0,31	2N-CC
3	61,36	15,89	18,10	-2,37	16,99	-2,21	1,19	0,24	2T/2N-CC
4	61,70	19,31	15,62	3,98	17,46	3,70	1,00	0,31	4T-CC
5	62,02	17,00	10,62	6,91	13,81	6,38	1,73	0,11	4T-CC
6	62,05	11,46	6,03	5,88	8,74	5,43	1,47	0,29	4T-CC
7	62,13	7,41	4,76	2,87	6,08	2,65	1,44	0,22	2T-CC
8	62,14	5,96	-0,88	7,42	2,54	6,84	1,24	0,33	6T-CC
9	61,91	0,61	13,07	-13,44	6,84	-12,46	1,68	0,27	8N-CC
10	62,07	14,37	17,86	-3,78	16,12	-3,49	1,89	0,44	2N-CC
11	62,56	19,48	19,58	-0,15	19,53	-0,09	0,08	0,15	2T/2N-CC
12	62,84	20,53	16,59	4,32	18,56	3,94	1,08	0,20	4T-CC
13	63,06	17,70	8,44	10,18	13,07	9,26	1,70	0,10	6T-CC
14	62,93	9,26	-4,02	14,55	2,62	13,28	1,46	0,87	10T-CC
15	62,39	-1,61	19,10	-22,43	8,74	-20,71	1,60	0,61	14N-CC
16	62,76	20,99	9,39	12,68	15,19	11,60	1,59	0,41	8T-CC
17	62,88	11,02	11,20	-0,23	11,11	-0,19	0,12	0,52	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	63,11	13,02	0,82	13,43	6,92	12,21	1,68	0,11	8T-CC
TEB	62,96	1,68	0,00	1,85	0,84	1,68	0,93	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Cable sólo; Servicio; T0+; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	7,8 kN
Par (en el reductor):	10,6 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	29,7 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,039
Volante motriz ΣTmax:	126,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	137,0 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	59,48	0,00	9,43	-9,78	4,72	-9,43	1,63	0,02	6N-CC
1	59,70	9,79	9,18	0,64	9,49	0,61	0,32	0,30	2T/2N-CC
2	60,08	10,61	14,46	-4,04	12,54	-3,85	1,01	0,31	2T/4N-CC
3	60,59	15,88	18,10	-2,35	16,99	-2,22	1,17	0,24	2T/2N-CC
4	61,13	19,32	15,61	3,96	17,47	3,72	0,99	0,31	4T-CC
5	61,69	17,01	10,62	6,88	13,81	6,39	1,72	0,11	4T-CC
6	62,00	11,46	6,02	5,88	8,74	5,44	1,47	0,29	4T-CC
7	62,28	7,40	4,77	2,85	6,08	2,63	1,43	0,22	2T-CC
8	62,51	5,97	-0,86	7,45	2,56	6,83	1,24	0,33	6T-CC
9	62,74	0,62	13,08	-13,62	6,85	-12,46	2,27	0,26	6N-CC
10	63,29	14,36	17,87	-3,88	16,12	-3,51	0,97	0,43	2T/4N-CC
11	63,99	19,46	19,59	-0,19	19,52	-0,13	0,09	0,15	2T/2N-CC
12	64,48	20,51	16,60	4,40	18,56	3,91	1,10	0,20	4T-CC
13	65,02	17,69	8,46	10,46	13,07	9,23	1,74	0,10	6T-CC
14	65,44	9,25	-3,95	15,04	2,65	13,19	1,50	0,84	10T-CC
15	65,73	-1,64	19,13	-23,71	8,74	-20,77	1,98	0,57	12N-CC
16	66,89	20,91	9,44	13,37	15,18	11,47	1,67	0,38	8T-CC
17	67,42	10,96	11,27	-0,37	11,12	-0,30	0,19	0,49	2T/2N-CC
18	68,06	12,96	0,85	14,37	6,91	12,12	1,80	0,10	8T-CC
TEB	68,26	1,65	0,00	1,96	0,82	1,65	0,98	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	67,01	0,00	9,46	-11,05	4,73	-9,46	1,84	0,02	6N-CC
1	66,89	9,78	9,24	0,63	9,51	0,53	0,32	0,27	2T/2N-CC
2	67,05	10,52	14,55	-4,72	12,54	-4,03	2,36	0,28	2N-CC
3	67,34	15,82	18,15	-2,74	16,99	-2,33	1,37	0,22	2T/2N-CC
4	67,68	19,26	15,68	4,23	17,47	3,58	1,06	0,28	4T-CC
5	67,99	16,94	10,66	7,46	13,80	6,29	1,86	0,10	4T-CC
6	68,02	11,42	6,09	6,33	8,76	5,33	1,58	0,26	4T-CC
7	68,09	7,35	4,81	3,01	6,08	2,54	1,51	0,20	2T-CC
8	68,09	5,91	-0,81	7,99	2,55	6,73	1,33	0,30	6T-CC
9	67,84	0,55	13,13	-14,87	6,84	-12,58	1,86	0,24	8N-CC
10	67,97	14,32	17,94	-4,29	16,13	-3,62	2,15	0,40	2N-CC
11	68,46	19,41	19,62	-0,27	19,52	-0,21	0,13	0,14	2T/2N-CC
12	68,74	20,48	16,64	4,62	18,56	3,85	1,15	0,19	4T-CC
13	68,94	17,65	8,48	11,03	13,07	9,18	1,84	0,09	6T-CC
14	68,79	9,23	-3,91	15,75	2,66	13,14	1,57	0,80	10T-CC
15	68,21	-1,71	19,18	-24,74	8,73	-20,89	1,77	0,55	14N-CC
16	68,54	20,91	9,46	13,68	15,18	11,45	1,71	0,38	8T-CC
17	68,66	10,95	11,28	-0,41	11,12	-0,33	0,21	0,48	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	68,87	12,95	0,85	14,52	6,90	12,10	1,81	0,10	8T-CC
TEB	68,71	1,65	0,00	1,98	0,82	1,65	0,99	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Cable sólo; Servicio; T0-; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	6,7 kN
Par (en el reductor):	9,1 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	25,5 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,041
Volante motriz ΣTmax:	103,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	114,0 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	48,50	0,00	9,39	-7,94	4,70	-9,39	1,32	0,02	6N-CC
1	48,71	9,83	9,02	0,69	9,43	0,81	0,35	0,37	2T/2N-CC
2	49,08	10,77	14,30	-3,02	12,54	-3,53	0,76	0,38	2T/4N-CC
3	49,59	16,03	17,96	-1,67	17,00	-1,93	0,84	0,30	2T/2N-CC
4	50,13	19,46	15,46	3,50	17,46	4,00	0,88	0,38	4T-CC
5	50,67	17,16	10,53	5,86	13,84	6,63	1,47	0,13	4T-CC
6	50,96	11,55	5,87	5,05	8,71	5,68	1,26	0,35	4T-CC
7	51,22	7,55	4,64	2,60	6,09	2,90	1,30	0,26	2T-CC
8	51,44	6,10	-1,02	6,39	2,54	7,12	1,07	0,40	6T-CC
9	51,63	0,78	12,94	-10,94	6,86	-12,17	1,82	0,32	6N-CC
10	52,15	14,50	17,70	-2,92	16,10	-3,20	0,73	0,52	2T/4N-CC
11	52,86	19,62	19,49	0,16	19,56	0,13	0,08	0,18	2T/2N-CC
12	53,33	20,61	16,49	3,84	18,55	4,12	0,96	0,24	4T-CC
13	53,85	17,80	8,37	8,85	13,09	9,42	1,47	0,12	6T-CC
14	54,23	9,33	-4,18	12,76	2,57	13,51	1,28	1,01	10T-CC
15	54,45	-1,40	18,95	-19,24	8,77	-20,35	1,60	0,69	12N-CC
16	55,54	21,09	9,29	11,43	15,19	11,80	1,43	0,46	8T-CC
17	56,04	11,12	11,09	0,11	11,11	0,02	0,06	0,59	2T/2N-CC
18	56,66	13,13	0,77	12,21	6,95	12,37	1,53	0,13	8T-CC
TEB	56,83	1,73	0,00	1,71	0,86	1,73	0,86	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	54,99	0,00	9,42	-9,04	4,71	-9,42	1,51	0,02	6N-CC
1	54,90	9,81	9,10	0,69	9,46	0,71	0,34	0,33	2T/2N-CC
2	55,06	10,66	14,41	-3,61	12,54	-3,75	1,80	0,34	2N-CC
3	55,37	15,96	18,03	-2,00	17,00	-2,07	1,00	0,27	2T/2N-CC
4	55,72	19,38	15,54	3,73	17,46	3,84	0,93	0,34	4T-CC
5	56,04	17,07	10,57	6,36	13,82	6,50	1,59	0,12	4T-CC
6	56,09	11,50	5,96	5,43	8,73	5,54	1,36	0,32	4T-CC
7	56,18	7,48	4,70	2,73	6,09	2,79	1,37	0,24	2T-CC
8	56,19	6,03	-0,96	6,85	2,53	6,99	1,14	0,37	6T-CC
9	55,98	0,69	13,00	-12,01	6,85	-12,31	1,50	0,30	8N-CC
10	56,16	14,44	17,78	-3,27	16,11	-3,34	1,64	0,48	2N-CC
11	56,66	19,57	19,53	0,12	19,55	0,04	0,06	0,17	2T/2N-CC
12	56,94	20,57	16,53	4,02	18,55	4,04	1,00	0,23	4T-CC
13	57,17	17,76	8,40	9,33	13,08	9,36	1,55	0,11	6T-CC
14	57,06	9,30	-4,14	13,36	2,58	13,44	1,34	0,96	10T-CC
15	56,57	-1,49	19,00	-20,12	8,76	-20,49	1,44	0,67	14N-CC
16	56,97	21,08	9,31	11,69	15,20	11,77	1,46	0,45	8T-CC
17	57,11	11,10	11,11	-0,11	11,11	-0,01	0,06	0,58	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	57,35	13,12	0,77	12,33	6,94	12,34	1,54	0,13	8T-CC
TEB	57,21	1,73	0,00	1,73	0,86	1,73	0,86	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Instalación vacía; Servicio; T0; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	7,9 kN
Par (en el reductor):	10,7 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	30,0 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,044
Volante motriz ΣTmax:	115,0 kN
Volante retorno ΣTmax:	135,6 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	53,66	0,00	9,23	-8,63	4,61	-9,23	1,44	0,04	6N-CC
1	53,93	9,99	8,36	1,54	9,18	1,64	0,77	0,65	2T/2N-CC
2	54,55	11,43	13,65	-2,12	12,54	-2,22	0,53	0,66	2T/4N-CC
3	55,44	16,67	17,41	-0,72	17,04	-0,73	0,36	0,52	2T/2N-CC
4	56,41	20,00	14,83	5,09	17,42	5,17	1,27	0,65	4T-CC
5	57,40	17,76	10,16	7,62	13,96	7,61	1,90	0,23	4T-CC
6	57,91	11,91	5,28	6,70	8,60	6,64	1,68	0,59	4T-CC
7	58,37	8,14	4,13	4,08	6,13	4,01	2,04	0,45	2T-CC
8	58,74	6,61	-1,65	8,47	2,48	8,26	1,41	0,68	6T-CC
9	58,95	1,41	12,39	-11,29	6,90	-10,99	1,88	0,54	6N-CC
10	59,80	15,04	17,03	-2,08	16,03	-1,99	0,52	0,87	2T/4N-CC
11	61,07	20,27	19,11	1,25	19,69	1,17	0,62	0,30	2T/2N-CC
12	61,92	20,99	16,05	5,34	18,52	4,94	1,33	0,40	4T-CC
13	62,83	18,23	8,06	11,15	13,14	10,18	1,86	0,20	6T-CC
14	63,41	9,65	-5,10	16,28	2,27	14,75	1,63	1,68	10T-CC
15	63,56	-0,48	18,23	-20,67	8,87	-18,71	1,72	1,14	12N-CC
16	65,42	21,79	8,69	14,92	15,24	13,10	1,87	0,76	8T-CC
17	66,26	11,71	10,44	1,47	11,07	1,27	0,74	0,96	2T/2N-CC
18	67,32	13,78	0,46	15,62	7,12	13,32	1,95	0,21	8T-CC
TEB	67,56	2,03	0,00	2,40	1,02	2,03	1,20	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	61,33	0,00	9,28	-9,92	4,64	-9,28	1,65	0,04	6N-CC
1	61,28	9,95	8,52	1,53	9,24	1,43	0,77	0,57	2T/2N-CC
2	61,70	11,23	13,84	-2,81	12,54	-2,61	1,41	0,59	2N-CC
3	62,41	16,52	17,54	-1,12	17,03	-1,02	0,56	0,46	2T/2N-CC
4	63,15	19,86	14,99	5,36	17,42	4,87	1,34	0,59	4T-CC
5	63,85	17,61	10,24	8,21	13,93	7,37	2,05	0,21	4T-CC
6	64,03	11,83	5,42	7,16	8,63	6,41	1,79	0,54	4T-CC
7	64,24	8,01	4,23	4,24	6,12	3,78	2,12	0,41	2T-CC
8	64,34	6,49	-1,53	9,01	2,48	8,03	1,50	0,62	6T-CC
9	64,09	1,27	12,50	-12,54	6,88	-11,23	1,57	0,50	8N-CC
10	64,60	14,94	17,16	-2,50	16,05	-2,22	1,25	0,81	2N-CC
11	65,67	20,17	19,17	1,15	19,67	1,00	0,57	0,28	2T/2N-CC
12	66,29	20,92	16,12	5,56	18,52	4,80	1,39	0,38	4T-CC
13	66,83	18,16	8,10	11,73	13,13	10,06	1,95	0,19	6T-CC
14	66,79	9,60	-5,02	17,00	2,29	14,62	1,70	1,60	10T-CC
15	66,11	-0,60	18,31	-21,72	8,85	-18,91	1,55	1,11	14N-CC
16	67,17	21,75	8,72	15,25	15,24	13,03	1,91	0,75	8T-CC
17	67,57	11,68	10,46	1,43	11,07	1,21	0,72	0,95	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	68,18	13,75	0,47	15,77	7,11	13,28	1,97	0,20	8T-CC
TEB	68,02	2,03	0,00	2,41	1,02	2,03	1,21	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Instalación vacía; Servicio; T0+; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	8,4 kN
Par (en el reductor):	11,4 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	32,1 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,042
Volante motriz ΣTmax:	126,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	147,0 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	59,15	0,00	9,26	-9,55	4,63	-9,26	1,59	0,04	6N-CC
1	59,43	9,96	8,50	1,52	9,23	1,46	0,76	0,59	2T/2N-CC
2	60,05	11,29	13,79	-2,62	12,54	-2,50	0,66	0,60	2T/4N-CC
3	60,94	16,54	17,52	-1,06	17,03	-0,99	0,53	0,47	2T/2N-CC
4	61,92	19,89	14,97	5,32	17,43	4,92	1,33	0,60	4T-CC
5	62,91	17,64	10,24	8,12	13,94	7,40	2,03	0,21	4T-CC
6	63,43	11,84	5,40	7,12	8,62	6,44	1,78	0,54	4T-CC
7	63,89	8,01	4,23	4,21	6,12	3,78	2,11	0,41	2T-CC
8	64,28	6,51	-1,52	9,00	2,49	8,03	1,50	0,62	6T-CC
9	64,51	1,28	12,51	-12,63	6,89	-11,23	2,10	0,50	6N-CC
10	65,37	14,93	17,17	-2,56	16,05	-2,24	0,64	0,80	2T/4N-CC
11	66,64	20,14	19,19	1,11	19,66	0,95	0,56	0,28	2T/2N-CC
12	67,49	20,91	16,14	5,62	18,52	4,77	1,41	0,37	4T-CC
13	68,42	18,14	8,12	11,95	13,13	10,02	1,99	0,18	6T-CC
14	69,01	9,58	-4,92	17,42	2,33	14,50	1,74	1,54	10T-CC
15	69,21	-0,67	18,37	-22,90	8,85	-19,04	1,91	1,05	12N-CC
16	71,09	21,65	8,81	15,90	15,23	12,83	1,99	0,70	8T-CC
17	71,95	11,59	10,57	1,28	11,08	1,02	0,64	0,89	2T/2N-CC
18	73,02	13,65	0,52	16,70	7,09	13,13	2,09	0,19	8T-CC
TEB	73,28	1,97	0,00	2,52	0,99	1,97	1,26	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	67,34	0,00	9,31	-10,93	4,66	-9,31	1,82	0,03	6N-CC
1	67,28	9,92	8,64	1,51	9,28	1,28	0,75	0,52	2T/2N-CC
2	67,70	11,11	13,96	-3,37	12,54	-2,85	1,68	0,54	2N-CC
3	68,39	16,40	17,64	-1,49	17,02	-1,24	0,74	0,42	2T/2N-CC
4	69,13	19,76	15,10	5,61	17,43	4,65	1,40	0,53	4T-CC
5	69,83	17,50	10,31	8,76	13,91	7,19	2,19	0,19	4T-CC
6	69,99	11,76	5,53	7,61	8,65	6,23	1,90	0,49	4T-CC
7	70,20	7,90	4,32	4,39	6,11	3,58	2,19	0,38	2T-CC
8	70,29	6,40	-1,42	9,58	2,49	7,81	1,60	0,57	6T-CC
9	70,02	1,15	12,60	-13,98	6,87	-11,45	1,75	0,46	8N-CC
10	70,50	14,84	17,29	-3,01	16,06	-2,45	1,51	0,74	2N-CC
11	71,57	20,05	19,24	1,01	19,65	0,80	0,50	0,26	2T/2N-CC
12	72,19	20,85	16,20	5,86	18,53	4,65	1,46	0,35	4T-CC
13	72,72	18,08	8,16	12,58	13,12	9,92	2,10	0,17	6T-CC
14	72,65	9,54	-4,84	18,19	2,35	14,38	1,82	1,47	10T-CC
15	71,94	-0,78	18,45	-24,03	8,83	-19,23	1,72	1,02	14N-CC
16	72,96	21,62	8,84	16,24	15,23	12,78	2,03	0,69	8T-CC
17	73,35	11,56	10,59	1,24	11,08	0,97	0,62	0,87	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	73,94	13,62	0,53	16,86	7,08	13,09	2,11	0,19	8T-CC
TEB	73,77	1,97	0,00	2,54	0,98	1,97	1,27	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Instalación vacía; Servicio; T0-; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	7,3 kN
Par (en el reductor):	9,9 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	27,9 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,045
Volante motriz ΣTmax:	103,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	124,1 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	48,17	0,00	9,18	-7,71	4,59	-9,18	1,29	0,04	6N-CC
1	48,43	10,04	8,18	1,57	9,11	1,85	0,79	0,72	2T/2N-CC
2	49,05	11,60	13,48	-1,61	12,54	-1,88	0,40	0,74	2T/4N-CC
3	49,95	16,84	17,26	-0,39	17,05	-0,42	0,19	0,57	2T/2N-CC
4	50,91	20,14	14,68	4,86	17,41	5,47	1,21	0,72	4T-CC
5	51,89	17,92	10,06	7,11	13,99	7,85	1,78	0,25	4T-CC
6	52,39	12,01	5,13	6,29	8,57	6,88	1,57	0,66	4T-CC
7	52,84	8,28	4,00	3,95	6,14	4,29	1,98	0,50	2T-CC
8	53,21	6,74	-1,81	7,94	2,47	8,55	1,32	0,75	6T-CC
9	53,40	1,57	12,26	-9,95	6,91	-10,69	1,66	0,60	6N-CC
10	54,23	15,17	16,86	-1,60	16,02	-1,69	0,40	0,96	2T/4N-CC
11	55,50	20,43	19,01	1,38	19,72	1,42	0,69	0,33	2T/2N-CC
12	56,35	21,08	15,94	5,05	18,51	5,14	1,26	0,44	4T-CC
13	57,25	18,34	7,98	10,34	13,16	10,36	1,72	0,22	6T-CC
14	57,80	9,72	-5,33	15,14	2,20	15,05	1,51	1,84	10T-CC
15	57,92	-0,25	18,05	-18,43	8,90	-18,31	1,54	1,25	12N-CC
16	59,74	21,95	8,55	13,95	15,25	13,41	1,74	0,83	8T-CC
17	60,57	11,85	10,28	1,66	11,06	1,57	0,83	1,05	2T/2N-CC
18	61,62	13,93	0,39	14,54	7,16	13,55	1,82	0,23	8T-CC
TEB	61,85	2,11	0,00	2,27	1,05	2,11	1,14	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	55,32	0,00	9,24	-8,92	4,62	-9,24	1,49	0,04	6N-CC
1	55,28	9,99	8,38	1,56	9,18	1,61	0,78	0,64	2T/2N-CC
2	55,71	11,38	13,70	-2,26	12,54	-2,32	1,13	0,65	2N-CC
3	56,42	16,66	17,42	-0,76	17,04	-0,76	0,38	0,51	2T/2N-CC
4	57,17	19,98	14,85	5,11	17,41	5,12	1,28	0,65	4T-CC
5	57,88	17,75	10,16	7,66	13,96	7,59	1,91	0,23	4T-CC
6	58,06	11,91	5,29	6,71	8,60	6,62	1,68	0,59	4T-CC
7	58,29	8,14	4,11	4,10	6,13	4,03	2,05	0,45	2T-CC
8	58,39	6,61	-1,68	8,44	2,47	8,28	1,41	0,68	6T-CC
9	58,17	1,41	12,37	-11,11	6,89	-10,96	1,39	0,55	8N-CC
10	58,69	15,06	17,01	-1,99	16,03	-1,95	1,00	0,89	2N-CC
11	59,77	20,32	19,09	1,29	19,70	1,23	0,64	0,31	2T/2N-CC
12	60,39	21,01	16,02	5,26	18,51	4,99	1,31	0,41	4T-CC
13	60,95	18,26	8,03	10,87	13,14	10,23	1,81	0,21	6T-CC
14	60,93	9,67	-5,23	15,81	2,22	14,90	1,58	1,76	10T-CC
15	60,29	-0,39	18,14	-19,41	8,87	-18,53	1,39	1,21	14N-CC
16	61,38	21,91	8,58	14,25	15,25	13,33	1,78	0,82	8T-CC
17	61,80	11,81	10,31	1,62	11,06	1,50	0,81	1,03	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	62,42	13,90	0,40	14,68	7,15	13,50	1,83	0,22	8T-CC
TEB	62,27	2,10	0,00	2,29	1,05	2,10	1,14	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Lleno ascend., vacío descend.; Servicio; T0; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	31,5 kN
Par (en el reductor):	41,3 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	115,9 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,179
Volante motriz ΣTmax:	115,0 kN
Volante retorno ΣTmax:	158,0 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	41,84	0,00	8,98	-6,55	4,49	-8,98	1,09	0,07	6N-CC
1	42,38	10,24	7,37	2,13	8,80	2,87	1,06	1,06	2T/2N-CC
2	44,21	12,39	12,56	-0,17	12,48	-0,17	0,04	1,14	2T/4N-CC
3	46,73	17,72	16,44	1,05	17,08	1,28	0,52	0,89	2T/2N-CC
4	49,40	20,93	13,93	6,03	17,43	7,00	1,51	1,05	4T-CC
5	52,13	18,64	9,77	8,06	14,20	8,87	2,02	0,33	4T-CC
6	53,43	12,30	4,80	6,99	8,55	7,50	1,75	0,79	4T-CC
7	54,85	8,61	3,77	4,63	6,19	4,83	2,31	0,58	2T-CC
8	55,98	6,96	-1,73	8,48	2,62	8,69	1,41	0,71	6T-CC
9	56,18	1,48	11,82	-10,13	6,65	-10,34	1,69	0,77	6N-CC
10	58,45	15,60	16,22	-0,64	15,91	-0,62	0,16	1,30	2T/4N-CC
11	61,98	21,05	18,66	2,58	19,86	2,38	1,29	0,44	2T/2N-CC
12	64,26	21,42	15,63	6,49	18,52	5,79	1,62	0,55	4T-CC
13	66,67	18,64	7,90	12,48	13,27	10,74	2,08	0,24	6T-CC
14	67,95	9,80	-4,95	17,45	2,43	14,75	1,74	1,57	10T-CC
15	68,13	-0,64	17,52	-21,51	8,44	-18,16	1,79	1,58	12N-CC
16	72,84	22,45	8,44	17,77	15,45	14,01	2,22	0,89	8T-CC
17	75,18	11,95	10,14	2,37	11,04	1,81	1,19	1,13	2T/2N-CC
18	78,13	14,07	0,48	18,49	7,27	13,58	2,31	0,20	8T-CC
TEB	78,75	2,01	0,00	2,77	1,01	2,01	1,38	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	73,10	0,00	9,33	-11,90	4,67	-9,33	1,98	0,03	6N-CC
1	73,03	9,90	8,74	1,48	9,32	1,16	0,74	0,48	2T/2N-CC
2	73,44	11,02	14,06	-3,90	12,54	-3,04	1,95	0,50	2N-CC
3	74,13	16,31	17,73	-1,84	17,02	-1,42	0,92	0,39	2T/2N-CC
4	74,87	19,68	15,20	5,85	17,44	4,48	1,46	0,49	4T-CC
5	75,55	17,41	10,37	9,29	13,89	7,04	2,32	0,17	4T-CC
6	75,71	11,71	5,62	8,04	8,66	6,08	2,01	0,46	4T-CC
7	75,91	7,81	4,40	4,52	6,11	3,41	2,26	0,35	2T-CC
8	75,99	6,32	-1,32	10,12	2,50	7,64	1,69	0,53	6T-CC
9	75,70	1,05	12,68	-15,35	6,87	-11,63	1,92	0,42	8N-CC
10	76,16	14,75	17,39	-3,50	16,07	-2,64	1,75	0,69	2N-CC
11	77,23	19,95	19,30	0,87	19,62	0,64	0,44	0,24	2T/2N-CC
12	77,84	20,79	16,27	6,14	18,53	4,52	1,54	0,32	4T-CC
13	78,36	18,01	8,21	13,39	13,11	9,80	2,23	0,16	6T-CC
14	78,27	9,49	-4,69	19,33	2,40	14,18	1,93	1,37	10T-CC
15	77,52	-0,93	18,56	-26,25	8,82	-19,49	1,87	0,95	14N-CC
16	78,50	21,51	8,94	17,19	15,22	12,57	2,15	0,64	8T-CC
17	78,88	11,46	10,70	1,06	11,08	0,76	0,53	0,81	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	79,47	13,52	0,58	17,91	7,05	12,94	2,24	0,18	8T-CC
TEB	79,28	1,92	0,00	2,66	0,96	1,92	1,33	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Lleno ascend., vacío descend.; Servicio; T0+; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	32,0 kN
Par (en el reductor):	42,1 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	118,0 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,165
Volante motriz ΣTmax:	126,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	169,5 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	47,33	0,00	9,05	-7,47	4,53	-9,05	1,25	0,06	6N-CC
1	47,88	10,17	7,66	2,10	8,91	2,51	1,05	0,94	2T/2N-CC
2	49,71	12,11	12,85	-0,65	12,48	-0,74	0,16	1,01	2T/4N-CC
3	52,23	17,45	16,68	0,71	17,06	0,76	0,35	0,80	2T/2N-CC
4	54,90	20,70	14,17	6,26	17,43	6,53	1,56	0,95	4T-CC
5	57,64	18,41	9,89	8,57	14,15	8,52	2,14	0,30	4T-CC
6	58,95	12,18	4,98	7,41	8,58	7,20	1,85	0,72	4T-CC
7	60,38	8,43	3,92	4,75	6,18	4,51	2,38	0,52	2T-CC
8	61,52	6,82	-1,58	9,01	2,62	8,40	1,50	0,65	6T-CC
9	61,74	1,34	11,99	-11,46	6,67	-10,65	1,91	0,71	6N-CC
10	64,01	15,43	16,43	-1,12	15,93	-1,00	0,28	1,19	2T/4N-CC
11	67,55	20,85	18,78	2,44	19,81	2,07	1,22	0,41	2T/2N-CC
12	69,83	21,31	15,75	6,77	18,53	5,56	1,69	0,51	4T-CC
13	72,25	18,52	7,97	13,29	13,25	10,55	2,21	0,22	6T-CC
14	73,56	9,73	-4,79	18,59	2,47	14,51	1,86	1,45	10T-CC
15	73,77	-0,80	17,71	-23,74	8,46	-18,51	1,98	1,46	12N-CC
16	78,52	22,27	8,57	18,74	15,42	13,70	2,34	0,82	8T-CC
17	80,87	11,82	10,28	2,18	11,05	1,54	1,09	1,05	2T/2N-CC
18	83,84	13,93	0,53	19,56	7,23	13,40	2,45	0,19	8T-CC
TEB	84,46	1,96	0,00	2,89	0,98	1,96	1,45	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	79,10	0,00	9,36	-12,91	4,68	-9,36	2,15	0,03	6N-CC
1	79,03	9,88	8,83	1,45	9,35	1,05	0,73	0,44	2T/2N-CC
2	79,43	10,93	14,14	-4,45	12,54	-3,21	2,23	0,46	2N-CC
3	80,12	16,23	17,80	-2,20	17,01	-1,57	1,10	0,36	2T/2N-CC
4	80,85	19,60	15,28	6,10	17,44	4,32	1,53	0,46	4T-CC
5	81,53	17,33	10,42	9,84	13,87	6,91	2,46	0,16	4T-CC
6	81,67	11,66	5,70	8,49	8,68	5,96	2,12	0,42	4T-CC
7	81,87	7,73	4,47	4,66	6,10	3,26	2,33	0,32	2T-CC
8	81,94	6,25	-1,23	10,70	2,51	7,48	1,78	0,49	6T-CC
9	81,63	0,97	12,76	-16,78	6,86	-11,79	2,10	0,39	8N-CC
10	82,07	14,68	17,48	-4,01	16,08	-2,80	2,01	0,64	2N-CC
11	83,13	19,86	19,36	0,73	19,61	0,50	0,37	0,22	2T/2N-CC
12	83,74	20,74	16,33	6,44	18,54	4,41	1,61	0,30	4T-CC
13	84,24	17,95	8,26	14,24	13,10	9,70	2,37	0,15	6T-CC
14	84,13	9,45	-4,56	20,53	2,44	14,01	2,05	1,27	10T-CC
15	83,34	-1,06	18,67	-28,56	8,80	-19,73	2,04	0,88	14N-CC
16	84,29	21,41	9,03	18,18	15,22	12,38	2,27	0,60	8T-CC
17	84,66	11,38	10,80	0,87	11,09	0,58	0,43	0,76	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	85,23	13,42	0,63	19,00	7,02	12,80	2,38	0,16	8T-CC
TEB	85,03	1,87	0,00	2,78	0,94	1,87	1,39	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Lleno ascend., vacío descend.; Servicio; T0-; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	30,9 kN
Par (en el reductor):	40,6 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	113,8 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,196
Volante motriz ΣTmax:	103,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	146,6 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	36,35	0,00	8,88	-5,63	4,44	-8,88	0,94	0,08	6N-CC
1	36,88	10,33	6,99	2,15	8,66	3,34	1,08	1,22	2T/2N-CC
2	38,71	12,76	12,19	0,40	12,47	0,57	0,20	1,29	2T/4N-CC
3	41,23	18,07	16,14	1,39	17,11	1,93	0,70	1,01	2T/2N-CC
4	43,89	21,21	13,63	5,81	17,42	7,58	1,45	1,18	4T-CC
5	46,62	18,92	9,62	7,56	14,27	9,30	1,89	0,37	4T-CC
6	47,91	12,45	4,58	6,57	8,51	7,87	1,64	0,88	4T-CC
7	49,33	8,82	3,60	4,50	6,21	5,23	2,25	0,64	2T-CC
8	50,45	7,14	-1,90	7,95	2,62	9,04	1,33	0,79	6T-CC
9	50,63	1,66	11,61	-8,79	6,64	-9,95	1,46	0,86	6N-CC
10	52,88	15,80	15,96	-0,19	15,88	-0,16	0,05	1,44	2T/4N-CC
11	56,41	21,29	18,53	2,72	19,91	2,76	1,36	0,49	2T/2N-CC
12	58,69	21,55	15,49	6,21	18,52	6,06	1,55	0,60	4T-CC
13	61,09	18,78	7,81	11,67	13,29	10,96	1,95	0,26	6T-CC
14	62,34	9,89	-5,14	16,31	2,37	15,03	1,63	1,71	10T-CC
15	62,49	-0,44	17,30	-19,27	8,43	-17,74	1,61	1,72	12N-CC
16	67,16	22,66	8,29	16,81	15,48	14,37	2,10	0,96	8T-CC
17	69,50	12,09	9,98	2,57	11,04	2,11	1,28	1,22	2T/2N-CC
18	72,43	14,22	0,42	17,41	7,32	13,80	2,18	0,22	8T-CC
TEB	73,04	2,07	0,00	2,64	1,04	2,07	1,32	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	67,09	0,00	9,31	-10,89	4,65	-9,31	1,82	0,03	6N-CC
1	67,03	9,92	8,64	1,51	9,28	1,28	0,75	0,52	2T/2N-CC
2	67,45	11,12	13,96	-3,34	12,54	-2,84	1,67	0,54	2N-CC
3	68,14	16,41	17,64	-1,47	17,02	-1,23	0,74	0,42	2T/2N-CC
4	68,89	19,76	15,10	5,60	17,43	4,66	1,40	0,54	4T-CC
5	69,58	17,51	10,31	8,74	13,91	7,20	2,18	0,19	4T-CC
6	69,74	11,76	5,53	7,59	8,65	6,24	1,90	0,49	4T-CC
7	69,96	7,91	4,32	4,38	6,11	3,59	2,19	0,38	2T-CC
8	70,04	6,40	-1,42	9,55	2,49	7,82	1,59	0,57	6T-CC
9	69,78	1,15	12,60	-13,92	6,87	-11,44	1,74	0,46	8N-CC
10	70,26	14,84	17,28	-2,99	16,06	-2,44	1,50	0,75	2N-CC
11	71,33	20,05	19,24	1,01	19,65	0,81	0,51	0,26	2T/2N-CC
12	71,94	20,85	16,20	5,85	18,53	4,66	1,46	0,35	4T-CC
13	72,48	18,08	8,16	12,54	13,12	9,93	2,09	0,18	6T-CC
14	72,41	9,54	-4,85	18,14	2,35	14,39	1,81	1,48	10T-CC
15	71,70	-0,78	18,44	-23,94	8,83	-19,22	1,71	1,02	14N-CC
16	72,72	21,62	8,84	16,20	15,23	12,79	2,02	0,69	8T-CC
17	73,11	11,56	10,59	1,25	11,08	0,97	0,62	0,87	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	73,70	13,63	0,53	16,82	7,08	13,10	2,10	0,19	8T-CC
TEB	73,53	1,97	0,00	2,53	0,99	1,97	1,27	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Lleno ascend., vacío descend.; Arrancar; T0; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	33,6 kN
Par (en el reductor):	44,3 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	124,2 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,190
Volante motriz ΣTmax:	115,0 kN
Volante retorno ΣTmax:	158,2 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	40,88	0,00	8,96	-6,39	4,48	-8,96	1,07	0,07	6N-CC
1	41,43	10,25	7,31	2,13	8,78	2,94	1,07	1,09	2T/2N-CC
2	43,31	12,45	12,51	-0,12	12,48	-0,06	0,03	1,16	2T/4N-CC
3	45,90	17,77	16,40	1,10	17,09	1,37	0,55	0,91	2T/2N-CC
4	48,63	20,96	13,89	6,00	17,43	7,07	1,50	1,07	4T-CC
5	51,43	18,67	9,75	8,00	14,21	8,92	2,00	0,33	4T-CC
6	52,76	12,32	4,78	6,94	8,55	7,54	1,73	0,80	4T-CC
7	54,24	8,63	3,76	4,61	6,19	4,87	2,31	0,58	2T-CC
8	55,41	6,98	-1,74	8,43	2,62	8,72	1,40	0,72	6T-CC
9	55,66	1,50	11,80	-10,00	6,65	-10,30	1,67	0,78	6N-CC
10	57,98	15,61	16,20	-0,60	15,91	-0,59	0,15	1,31	2T/4N-CC
11	61,59	21,07	18,66	2,59	19,86	2,41	1,30	0,45	2T/2N-CC
12	63,92	21,43	15,62	6,47	18,53	5,80	1,62	0,56	4T-CC
13	66,39	18,64	7,90	12,44	13,27	10,75	2,07	0,24	6T-CC
14	67,70	9,80	-4,96	17,40	2,42	14,76	1,74	1,57	10T-CC
15	67,96	-0,63	17,52	-21,43	8,44	-18,14	1,79	1,59	12N-CC
16	72,76	22,46	8,44	17,76	15,45	14,02	2,22	0,89	8T-CC
17	75,18	11,95	10,14	2,38	11,05	1,81	1,19	1,13	2T/2N-CC
18	78,21	14,07	0,48	18,50	7,27	13,58	2,31	0,20	8T-CC
TEB	78,86	2,01	0,00	2,77	1,01	2,01	1,38	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	74,06	0,00	9,34	-12,06	4,67	-9,34	2,01	0,03	6N-CC
1	73,98	9,90	8,76	1,47	9,33	1,14	0,74	0,48	2T/2N-CC
2	74,34	11,00	14,07	-3,98	12,54	-3,07	1,99	0,49	2N-CC
3	74,99	16,30	17,74	-1,89	17,02	-1,44	0,95	0,38	2T/2N-CC
4	75,68	19,67	15,21	5,89	17,44	4,46	1,47	0,49	4T-CC
5	76,32	17,40	10,37	9,36	13,89	7,03	2,34	0,17	4T-CC
6	76,45	11,70	5,63	8,09	8,67	6,07	2,02	0,45	4T-CC
7	76,60	7,80	4,41	4,54	6,11	3,39	2,27	0,34	2T-CC
8	76,64	6,31	-1,31	10,19	2,50	7,62	1,70	0,52	6T-CC
9	76,30	1,04	12,69	-15,49	6,87	-11,65	1,94	0,42	8N-CC
10	76,72	14,75	17,40	-3,55	16,07	-2,65	1,78	0,68	2N-CC
11	77,73	19,94	19,31	0,86	19,62	0,63	0,43	0,24	2T/2N-CC
12	78,31	20,79	16,28	6,17	18,53	4,51	1,54	0,32	4T-CC
13	78,79	18,01	8,21	13,45	13,11	9,79	2,24	0,16	6T-CC
14	78,67	9,49	-4,68	19,41	2,40	14,17	1,94	1,36	10T-CC
15	77,84	-0,94	18,57	-26,38	8,81	-19,51	1,88	0,94	14N-CC
16	78,76	21,50	8,94	17,23	15,22	12,56	2,15	0,64	8T-CC
17	79,08	11,46	10,70	1,05	11,08	0,76	0,52	0,81	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	79,61	13,51	0,58	17,94	7,05	12,93	2,24	0,18	8T-CC
TEB	79,39	1,92	0,00	2,66	0,96	1,92	1,33	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Lleno ascend., vacío descend.; Arrancar; T0+; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	34,2 kN
Par (en el reductor):	45,0 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	126,3 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,175
Volante motriz ΣTmax:	126,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	169,7 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	46,37	0,00	9,04	-7,31	4,52	-9,04	1,22	0,06	6N-CC
1	46,93	10,18	7,61	2,10	8,90	2,57	1,05	0,96	2T/2N-CC
2	48,81	12,16	12,81	-0,57	12,48	-0,65	0,14	1,03	2T/4N-CC
3	51,40	17,49	16,65	0,76	17,07	0,84	0,38	0,81	2T/2N-CC
4	54,13	20,73	14,13	6,23	17,43	6,59	1,56	0,96	4T-CC
5	56,94	18,44	9,87	8,50	14,16	8,56	2,13	0,30	4T-CC
6	58,28	12,19	4,96	7,36	8,58	7,23	1,84	0,72	4T-CC
7	59,76	8,45	3,91	4,74	6,18	4,54	2,37	0,53	2T-CC
8	60,95	6,83	-1,59	8,96	2,62	8,43	1,49	0,65	6T-CC
9	61,21	1,35	11,98	-11,34	6,66	-10,62	1,89	0,71	6N-CC
10	63,55	15,44	16,41	-1,08	15,93	-0,97	0,27	1,20	2T/4N-CC
11	67,16	20,86	18,77	2,45	19,82	2,09	1,23	0,41	2T/2N-CC
12	69,50	21,32	15,75	6,75	18,53	5,57	1,69	0,51	4T-CC
13	71,97	18,53	7,97	13,25	13,25	10,56	2,21	0,22	6T-CC
14	73,31	9,73	-4,79	18,54	2,47	14,52	1,85	1,45	10T-CC
15	73,60	-0,79	17,71	-23,67	8,46	-18,50	1,97	1,47	12N-CC
16	78,44	22,28	8,57	18,73	15,42	13,71	2,34	0,82	8T-CC
17	80,87	11,82	10,28	2,18	11,05	1,55	1,09	1,05	2T/2N-CC
18	83,91	13,93	0,53	19,58	7,23	13,40	2,45	0,19	8T-CC
TEB	84,57	1,96	0,00	2,89	0,98	1,96	1,45	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	80,07	0,00	9,36	-13,07	4,68	-9,36	2,18	0,03	6N-CC
1	79,98	9,87	8,84	1,45	9,36	1,03	0,72	0,44	2T/2N-CC
2	80,33	10,92	14,16	-4,54	12,54	-3,24	2,27	0,45	2N-CC
3	80,97	16,21	17,81	-2,26	17,01	-1,60	1,13	0,36	2T/2N-CC
4	81,67	19,60	15,29	6,14	17,44	4,31	1,53	0,45	4T-CC
5	82,29	17,32	10,42	9,91	13,87	6,90	2,48	0,16	4T-CC
6	82,41	11,65	5,71	8,54	8,68	5,94	2,14	0,42	4T-CC
7	82,56	7,73	4,48	4,68	6,10	3,25	2,34	0,32	2T-CC
8	82,59	6,24	-1,22	10,76	2,51	7,47	1,79	0,48	6T-CC
9	82,23	0,96	12,77	-16,92	6,86	-11,81	2,12	0,39	8N-CC
10	82,63	14,67	17,49	-4,06	16,08	-2,82	2,03	0,63	2N-CC
11	83,63	19,85	19,36	0,72	19,60	0,49	0,36	0,22	2T/2N-CC
12	84,21	20,74	16,34	6,47	18,54	4,40	1,62	0,30	4T-CC
13	84,67	17,95	8,26	14,31	13,10	9,69	2,38	0,15	6T-CC
14	84,53	9,44	-4,55	20,61	2,44	14,00	2,06	1,27	10T-CC
15	83,66	-1,07	18,67	-28,69	8,80	-19,74	2,05	0,88	14N-CC
16	84,54	21,40	9,03	18,23	15,22	12,37	2,28	0,59	8T-CC
17	84,86	11,38	10,80	0,86	11,09	0,57	0,43	0,75	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	85,37	13,42	0,63	19,03	7,02	12,79	2,38	0,16	8T-CC
TEB	85,14	1,87	0,00	2,78	0,94	1,87	1,39	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

Caso de carga: Lleno ascend., vacío descend.; Arrancar; T0-; ES

Rozamiento en rodillos:	2,20 %
Fuerzas circunferenciales (en la polea moriz):	33,1 kN
Par (en el reductor):	43,5 kNm
Potencia (en el motor eléctrico):	122,1 kW
Rozamiento necesario en la polea motriz:	0,209
Volante motriz ΣTmax:	103,5 kN
Volante retorno ΣTmax:	146,8 kN

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — subida

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	35,39	0,00	8,86	-5,47	4,43	-8,86	0,91	0,08	6N-CC
1	35,93	10,35	6,92	2,16	8,63	3,44	1,08	1,25	2T/2N-CC
2	37,81	12,83	12,12	0,48	12,48	0,71	0,24	1,32	2T/4N-CC
3	40,40	18,14	16,09	1,45	17,11	2,05	0,73	1,03	2T/2N-CC
4	43,12	21,26	13,58	5,78	17,42	7,68	1,44	1,20	4T-CC
5	45,91	18,96	9,60	7,50	14,28	9,37	1,88	0,37	4T-CC
6	47,24	12,47	4,55	6,52	8,51	7,92	1,63	0,89	4T-CC
7	48,71	8,85	3,57	4,49	6,21	5,28	2,24	0,65	2T-CC
8	49,88	7,16	-1,92	7,90	2,62	9,08	1,32	0,80	6T-CC
9	50,10	1,68	11,59	-8,66	6,63	-9,91	1,44	0,87	6N-CC
10	52,41	15,82	15,94	-0,15	15,88	-0,12	0,04	1,45	2T/4N-CC
11	56,02	21,31	18,52	2,74	19,92	2,80	1,37	0,49	2T/2N-CC
12	58,35	21,56	15,48	6,19	18,52	6,08	1,55	0,61	4T-CC
13	60,80	18,79	7,81	11,63	13,30	10,98	1,94	0,26	6T-CC
14	62,09	9,89	-5,15	16,26	2,37	15,04	1,63	1,71	10T-CC
15	62,31	-0,43	17,29	-19,20	8,43	-17,72	1,60	1,73	12N-CC
16	67,09	22,67	8,29	16,80	15,48	14,38	2,10	0,96	8T-CC
17	69,49	12,10	9,98	2,57	11,04	2,12	1,28	1,22	2T/2N-CC
18	72,51	14,22	0,42	17,43	7,32	13,80	2,18	0,22	8T-CC
TEB	73,14	2,07	0,00	2,65	1,04	2,07	1,32	0,00	2T-CC

Fuerzas tractoras cable, ángulo del cable, Cargas de torres y flechas — bajada

Punto Cable	T [kN]	φ1 [°]	φ2 [°]	D [kN]	ψ [°]	α [°]	R [kN]	f [m]	balancín
BEB	68,05	0,00	9,31	-11,05	4,66	-9,31	1,84	0,03	6N-CC
1	67,98	9,92	8,66	1,50	9,29	1,26	0,75	0,52	2T/2N-CC
2	68,35	11,10	13,97	-3,43	12,54	-2,87	1,71	0,53	2N-CC
3	69,00	16,39	17,65	-1,52	17,02	-1,26	0,76	0,42	2T/2N-CC
4	69,70	19,75	15,11	5,64	17,43	4,63	1,41	0,53	4T-CC
5	70,35	17,49	10,32	8,81	13,91	7,18	2,20	0,19	4T-CC
6	70,48	11,76	5,54	7,64	8,65	6,22	1,91	0,49	4T-CC
7	70,65	7,89	4,33	4,39	6,11	3,56	2,20	0,37	2T-CC
8	70,69	6,39	-1,41	9,62	2,49	7,80	1,60	0,57	6T-CC
9	70,38	1,14	12,61	-14,06	6,87	-11,47	1,76	0,46	8N-CC
10	70,82	14,83	17,29	-3,04	16,06	-2,46	1,52	0,74	2N-CC
11	71,83	20,04	19,25	1,00	19,64	0,79	0,50	0,26	2T/2N-CC
12	72,41	20,85	16,21	5,87	18,53	4,64	1,47	0,34	4T-CC
13	72,90	18,08	8,16	12,60	13,12	9,91	2,10	0,17	6T-CC
14	72,81	9,54	-4,84	18,22	2,35	14,37	1,82	1,47	10T-CC
15	72,01	-0,79	18,45	-24,07	8,83	-19,23	1,72	1,02	14N-CC
16	72,97	21,62	8,84	16,24	15,23	12,77	2,03	0,69	8T-CC
17	73,31	11,56	10,59	1,24	11,08	0,97	0,62	0,87	2T/2N-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Proyecto [Nº]: 1-SL Parros [KAA0001146]

18	73,84	13,62	0,53	16,84	7,08	13,09	2,11	0,19	8T-CC
TEB	73,64	1,97	0,00	2,53	0,99	1,97	1,27	0,00	2T-CC

Seiba 1.68.3; Copyright (c) Innova Patent GmbH

Doppelmayr
Transportes por Cable

PROYECTO BASICO

TELESQUÍ 1SL “PARROS”

PLANOS

BAQUEIRA/BERET

INDICE:

	Descripción	N.Plano
10	General:	
	Situación	KAA1146 Situacion
	Perfil longitudinal	Parros_2
	Planta. Zona de influencia	
20	Estación inferior:	
	Implantación estación	20019590C018008.a
30	Estación superior:	
	Implantación estación	20019454C038060.a
50	Linea	
	Torre tubular. Balancín soporte	20097412H000100.a
	Vehículo IIWN-1SL	20011757J010103.a
60	Obra Civil	
	Cimentación estación terminal	20019539C017808.a
	Cimentación torre	20096353H000190

Index	Revision / Revision	Fecha / Date	Nombre	Ejecucion / Ralization	Ident.

Doppelmayr®
Transportes por Cable

Q Clas

Escala / Scale

	Fecha/Date	Nombre/Name
Dibujado Drawn	07/11/2023	LCA
Aprobado Approved		

Instalacion / Instalation: 1SL - PARROS
Pedido /Order: KAA0001146 Pieza / Copies: X

Masa / Mass (kg)

SITUACION

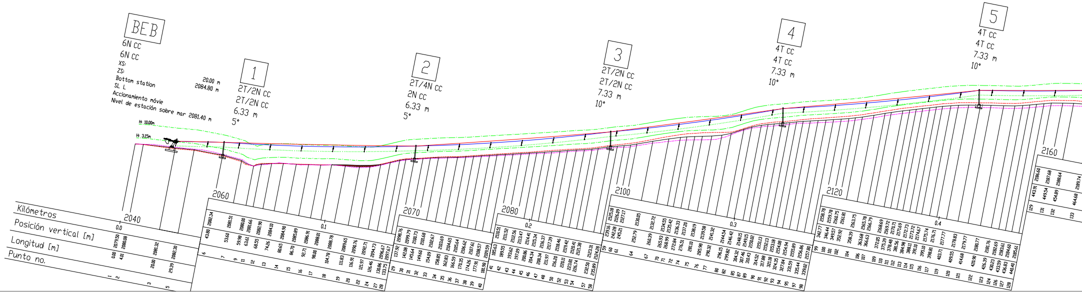
Sustituye a N°. /Replace to N° ID. N°

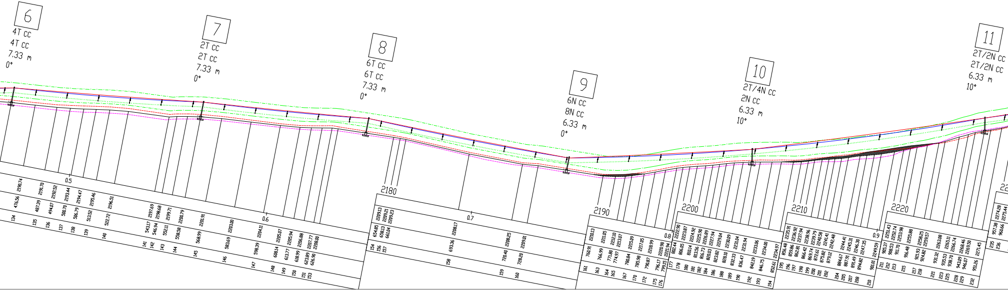
Plano N°. /Drawing N°. Index
KAA1146 Situacion

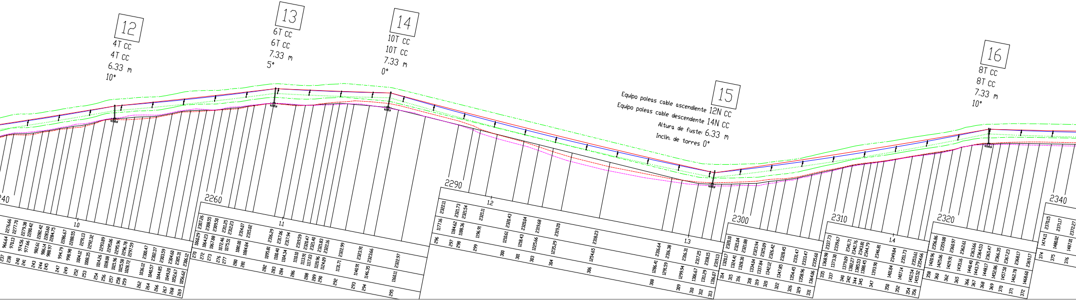
Este plano es propiedad intelectual de Doppelmayr y Transportes por Cable S.A., no puede ser copiado ni utilizado total o parcialmente sin autorizacion y esta sujeto a devolucion bajo demanda
This drawings is intellectual property of Doppelmayr and Transportes por Cable SAU and must not be copied nor utilized in whole or in part without presmission and is subject to return upon request

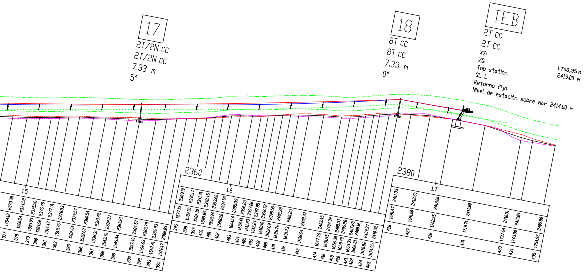
A3

Perfil terreno natural en eje
Perfil terreno natural a 6.0m Izquierda
Perfil terreno a media ladera. Traza
Relleno del terreno a media ladera


BEB
6N CC
6N CC
XS:
ZS:
Bottom station
SL L
Accionamiento móvie
Nivel de estación sobre mar 2081.40 m
20.00 m
2084.80 m
H: 10.00m
H: 3.15m
1
2T/2N CC
2T/2N CC
6.33 m
5°
2
2T/4N CC
2N CC
6.33 m
5°
3
2T/2N CC
2T/2N CC
7.33 m
10°
4
4T CC
4T CC
7.33 m
10°
5
4T CC
4T CC
7.33 m
10°
2040
2060
2070
2080
2100
2120
2160
Kilómetros
Posición vertical [m]
Longitud [m]
Punto no.
0.0
0.1
0.2
0.3
0.4


6
4T CC
4T CC
7.33 m
0°
7
2T CC
2T CC
7.33 m
0°
8
6T CC
6T CC
7.33 m
0°
9
6N CC
8N CC
6.33 m
0°
10
2T/4N CC
2N CC
6.33 m
10°
11
2T/2N CC
2T/2N CC
6.33 m
10°
0.5
0.6
2180
0.7
2190
0.8
2200
2210
0.9
2220


12
4T CC
4T CC
6.33 m
10°
13
6T CC
6T CC
7.33 m
5°
14
10T CC
10T CC
7.33 m
0°
15
Equipo poleas cable ascendiente 12N CC
Equipo poleas cable descendente 14N CC
Altura de fuste: 6.33 m
Inclin. de torres 0°
16
8T CC
8T CC
7.33 m
10°
2260
2290
2300
2310
2320
2340
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4


17
2T/2N CC
2T/2N CC
7.33 m
5°
18
8T CC
8T CC
7.33 m
0°
TEB
2T CC
2T CC
XS:
ZS:
Top station
SL L
Retorno fijo
Nivel de estación sobre mar 2414.00 m
1.708,35 m
2419.00 m
2360
2380
1.5
1.6
1.7
2373.38 2374.52 2375.56 2376.49 2377.51 2378.53 2379.57 2380.54 2381.42 2382.27 2383.21 2384.57 2385.79 2386.93 2388.03
1494.12 1500.24 1505.95 1509.96 1514.47 1519.76 1526.61 1532.67 1538.31 1543.76 1549.44 1557.40 1562.63 1567.41 1572.17
377 378 379 380 381 383 385 386 387 388 389 390 392 393 395
2389.10 2390.17 2391.31 2392.45 2393.60 2394.50 2395.39 2396.25 2397.06 2397.85 2398.72 2399.59 2400.38 2401.25 2402.37 2403.45 2404.32 2405.37 2406.28 2407.28 2408.16 2409.37 2410.32
1577.13 1582.00 1586.10 1589.89 1593.94 1598.20 1604.14 1608.41 1611.83 1615.24 1618.90 1622.69 1626.72 1631.73 1638.94 1647.76 1651.95 1656.30 1659.40 1663.33 1666.21 1670.82 1674.95
396 398 399 400 401 402 403 404 405 406 408 409 410 412 413 414 416 418 420 421 422 424 425
2411.33 2412.50 2413.00 2413.00 2410.51 2410.09 2409.80
1681.47 1691.00 1702.35 1718.71 1737.64 1743.50 1754.95
426 427 428 431 433 434 435

Origen de perfil:
Fichero perfil: parros_2.gel
Fichero instalación: parros_2.sl
Programa: Seiba 1.68.3 CIN:1698065377

Perfil Longitudinal
1-SL Parros

Cliente:	Baqueira Beret SA
Lugar de montaje:	Beret

Datos técnicos:

Lado de ascenso	izquierda	Diámetro del cable	22 mm
Estación motriz	inferior	Carga rotura efectiva del cable	324 kN
Estación tensora	inferior	Diá. volante motriz	2.60 m
Estación retorno	superior	Diá. volante retorno	2.60 m
Longitud horizontal	1715.00 m	Ancho de vía-línea	2.60 m
Desnivel	334.20 m	Potencia del motor-servicio	118 kW
Pendiente media	19.49 %	Potencia del motor-arranque (0.15 m/s²)	126 kW
Pendiente máx.	41.76 %	Altura del accionamiento	2085 m
Longitud inclinada	1761.27 m	Transporte ascendente	100 %
Longitud del cable sin fin	3545.20 m	Transporte descendente	0 %

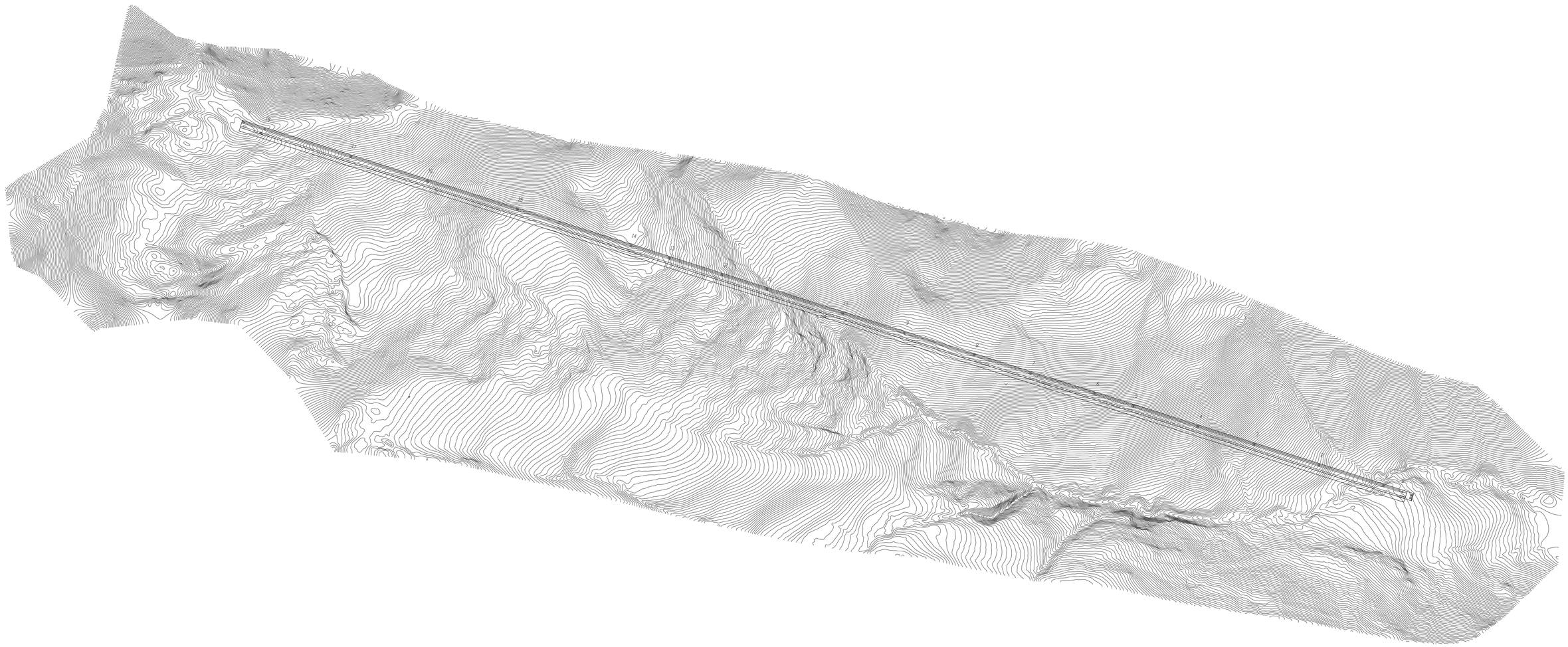
	Fase 1	Fase 2
Velocidad de marcha	m/s	3.50 m/s
Capacidad de transporte	P/h	803 P/h
Cantidad vehículos		226
Distancia vehículos	m	15.69 m
Intérvalo vehículos	s	4.48 s
Tiempo de marcha	min	8.06 min

Indice	Modificación	Fecha	Nombre
2	Track trace	2023-10-23	LCA
1	Acc. to Profile V3	2023-10-09	LCA

Visto	2023-10-09	LCA
Aprobado		

Escala 1:1000
Numero de proyecto KAA0001146
Dibujo no. Parros
Indice 2

Este dibujo es la propiedad intelectual de
No podrá ser multiplicada, utilizada o dado a conocer a terceros sin nuestro consentimiento.



ZONA DE INFLUENCIA :
1715X10,5 = 18.007,5 m2

Index	Revision / Revision	Fecha / Date	Nombre	Ejecucion / Realization	Mod.
1D	•	9 Dias			

Escala / Scale		Fecha/Date	Nombre/Name
1/2000	Dibujado Drawn	27/10/2023	L.C.A.
	Aprobado Approved		

Instalación / Installation: PARROS
Pedido /Order: KAA0001146 Piezas / Copies: X
Masa / Mass (kg):

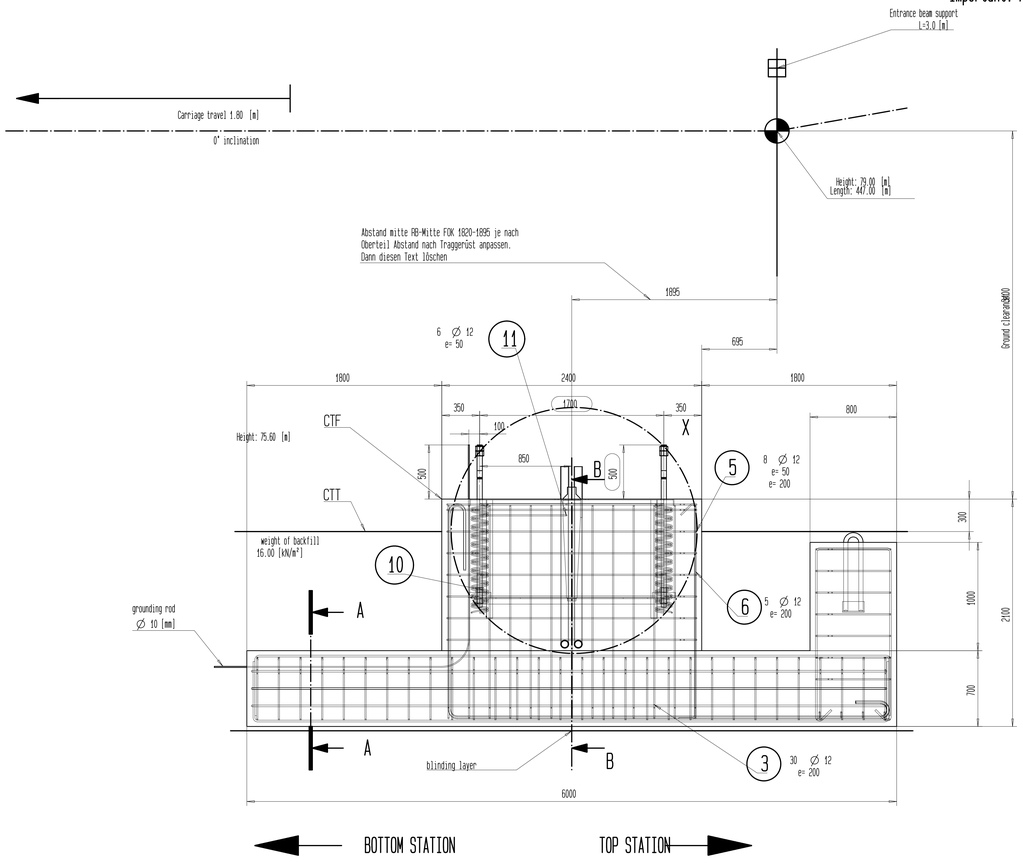
PLANTA. ZONA INFLUENCIA
parros_2

Sustituye a Nº. /Replace to Nº: Ej. Nº
Plano Nº. /Drawing Nº.: Index

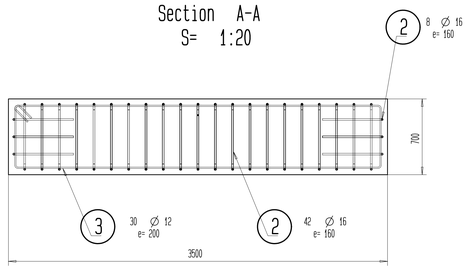
Este plano es propiedad intelectual de Doppelmayr y Transportes por Cable SA, no puede ser copiado ni utilizado total o parcialmente sin autorización y esta sujeto a devolución bajo demanda.
This drawings is intellectual property of Doppelmayr and Transportes por Cable SAU and must not be copied nor utilized in whole or in part without prevision and is subject to return upon request

A0

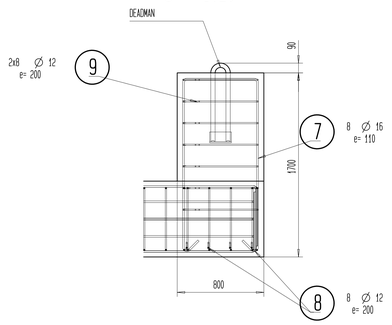
Important: All dimensions in mm!



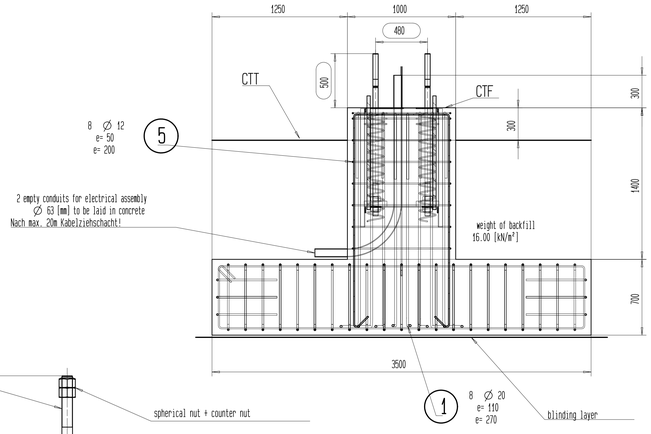
Section A-A
S= 1:20



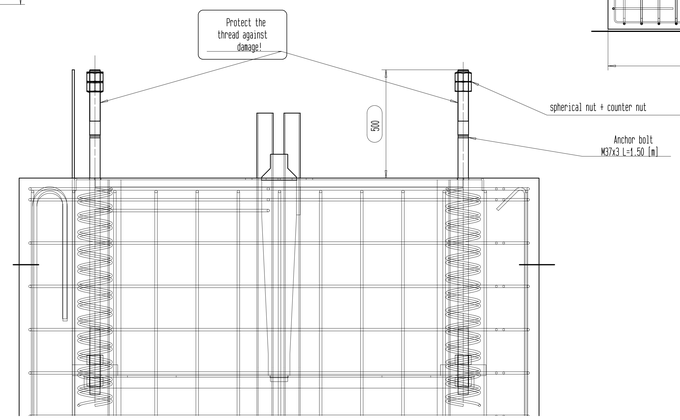
Section D-D
S= 1:20



Section B-B
S= 1:20



DETAIL X
S= 1:10



Concrete: C25/30 / XC4/XF1
Reinforcement: BSS0

The foundation level must lie at least 1.80 [m] below the ground surface.
In case of transversal ground slopes, use lean concrete down to frost-proof depth.

Min. contact pressure resistance: 200 [kN/m²]
Max. occurring contact pressure: 71 [kN/m²]

In case of inadequate or difficult soil conditions, e.g.
moraines, clay or sliding ground, a specialist for soil mechanics must be consulted.
The surfaces of the construction joints as well as the inner surfaces must be left rough
and laitance be removed (apply bonding agent if necessary).

All elevations have to be checked on site!

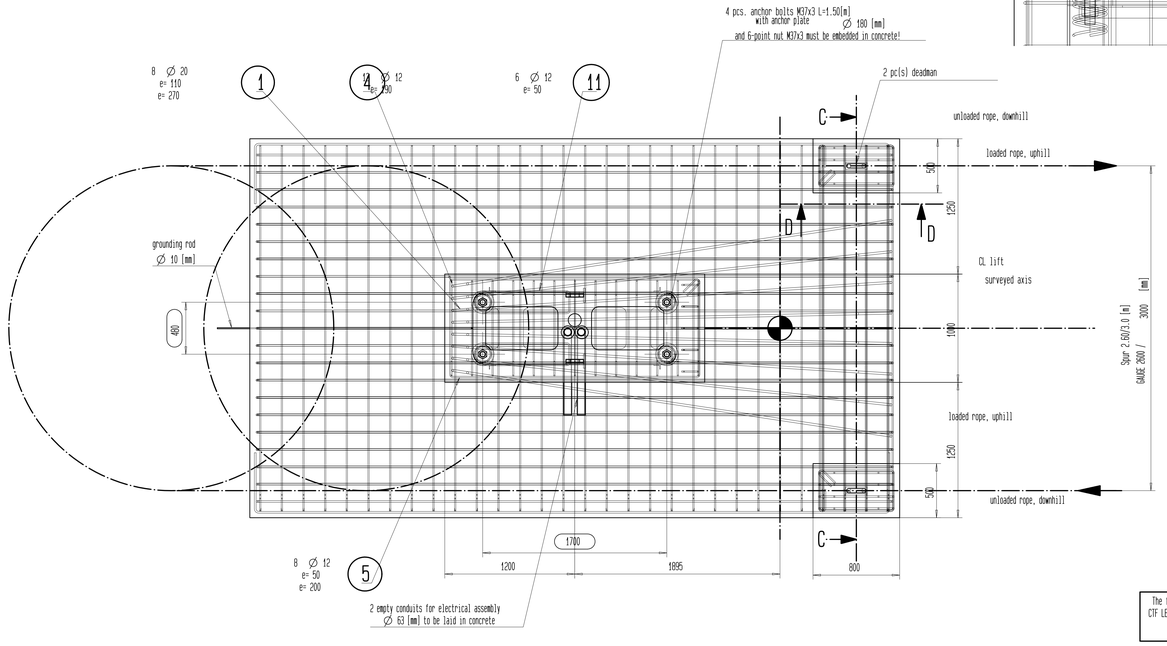
Elevation of the reinforcement bars outside-outside, concrete cover 50 [mm]
Perfect vibratory compaction.
Bevel edges 2x2 [cm] above terrain.
All dimensions in [mm]. The template drawing must be observed!

Terrain corrections such as backfills and excavations
must be consulted in the longitudinal profile.

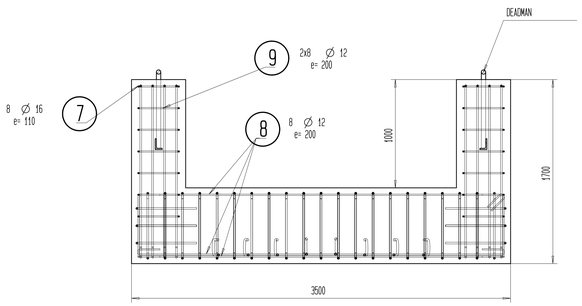
STEEL CHART:

Bending radii as per EN 1992-1-1

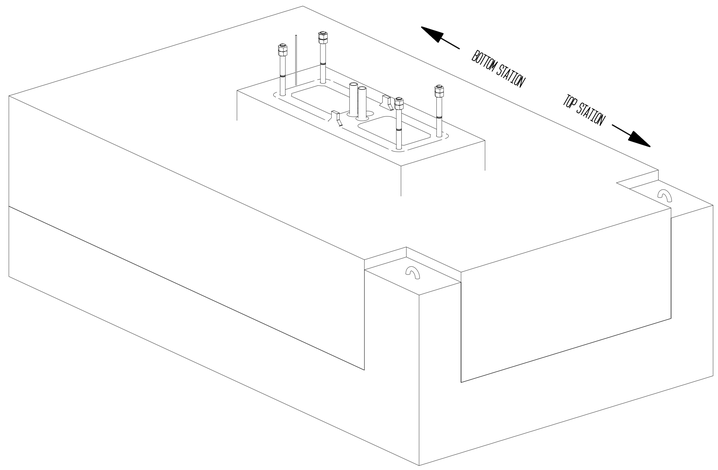
Shape	Item	Piece	Ø [mm]	Horizontal [m]	weight [kg]
1952 / 100 / 300 / 4049	1	8	20	6.94	140
550 / 550 / 5952	2	50	16	6.95	554
3392 / 572 / 150 / 572	3	30	12	8.19	218
1960 / 835 / 150	4	13	12	5.14	58
2300 / 90 / 150 / 500	5	8	12	6.70	48
150 / 125 / 1972	6	5	12	2.27	10
684 / 1952 / 150 / 150 / 1952	7	8	16	4.15	52
200 / 3335 / 200	8	8	12	3.78	27
680 / 332 / 150 / 332	9	16	12	2.42	34
80 / 17.5x60/180 / 150	10	4	10	5.97	15
800 / 200	11	6	12	1.80	10
			Total		1165 kg



Section C-C
|S= 1:20|



Isometric projection



Linker/rechter Lift Seilhöhe: 3.40 [m]

V=18.86 [m³]

Anchor bolts and shear stop
supplied by Doppelmayr

Do NOT weld nor tack on
anchor bolts (risk of
fracture)!

The foundations must be surveyed in terrain exactly acc. to the specified CTF heights and lengths.
CTF LENGTH: ± 5 [cm]; CTF height height: ± 3 [cm]; surveyed axis: ± 2 [cm]; foundation gradient: ± 0.5 [°];
The foundation dimensions are minimum values and must not be fallen below!

If the weight of the backfill cannot be carried out in the specified size,
the load must be laid in a different way, e.g. concrete load.

Code	Revision	Date	Name

Doppelmayr — Innova Patent GmbH, Konrad-Doppelmayr-Straße 1, A-6922 WOLFURT/AUSTRIA

Client: Sr

Configuration

11960592

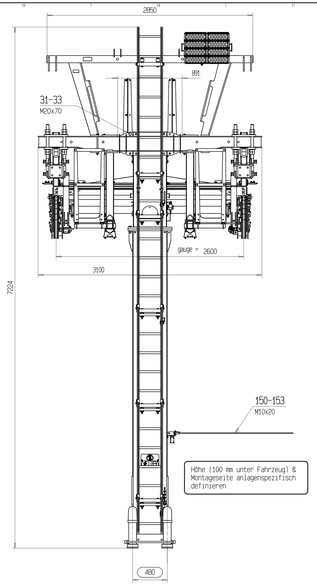
	Name	Date	Replace
Scale 1/20			
drawn	20.01.2022	Bertsch Thomas	
approved	20.01.2022	Bertsch Thomas	
Factor 1.000	SAVED: 2022-02-23/10:25:26 (G:\auto_impor		

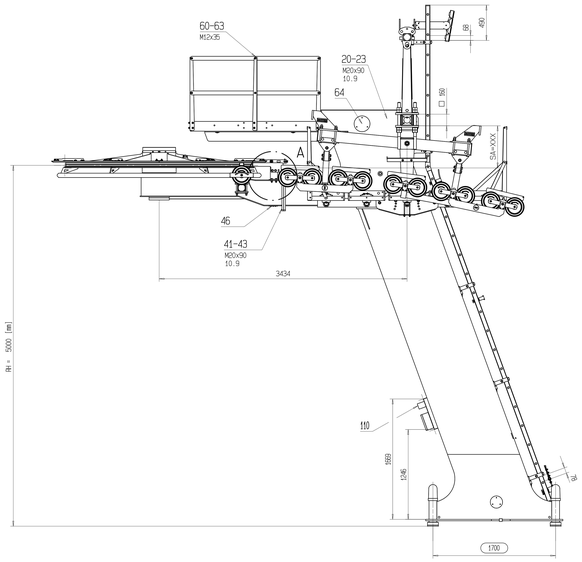
Installation: 1+2-SL Beispiellift
Order: XAA0DOXXXX Piece: X
Mass: 0 kg
2023-11-07

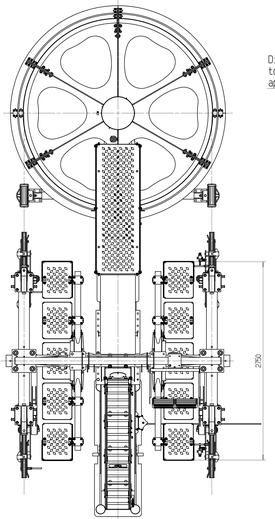
FOUNDATION LAYOUT F. BOTTOM STATION
Type S-LINE L
SH=X,X[M] SPUR=X,X[M]

Project-Part-Id: 20019266C037808
Drawing-Id: 20019539C017808
Index: A
Size: A0

This drawing is intellectual property of DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH and is transferred to INNOVA PATENT GMBH as of Dec.31st of the year of making and must not be copied nor utilized in whole or in part without permission and is subject to return upon request.



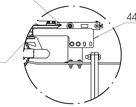




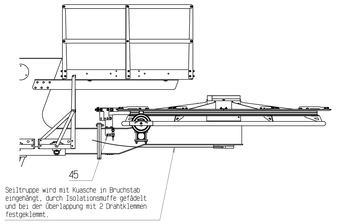
Distance hold-down ring to switching gauge approx. 2mm

Distance rubber liner to ice scraper approx. 10mm

DETAIL A
S= 1:10

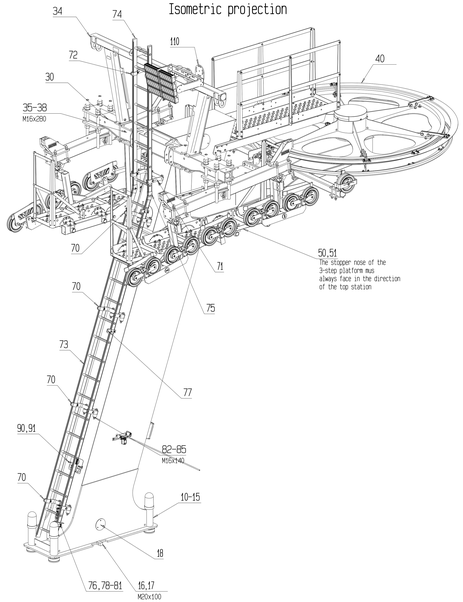


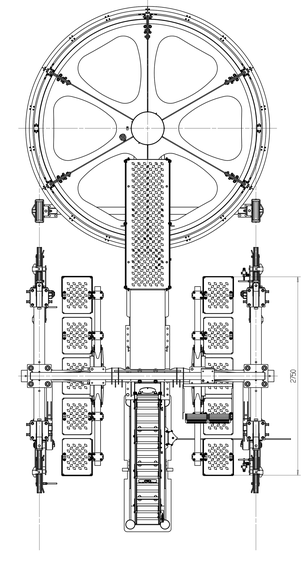
Positioning of ice scraper (item 44) with gauge 2,6m

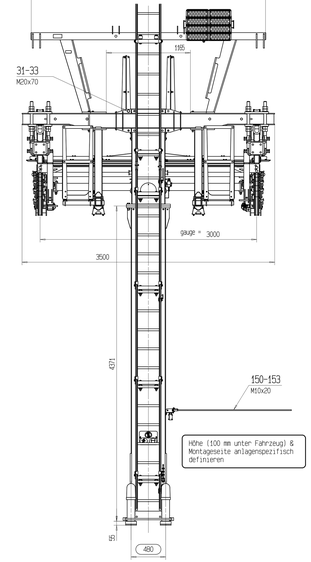


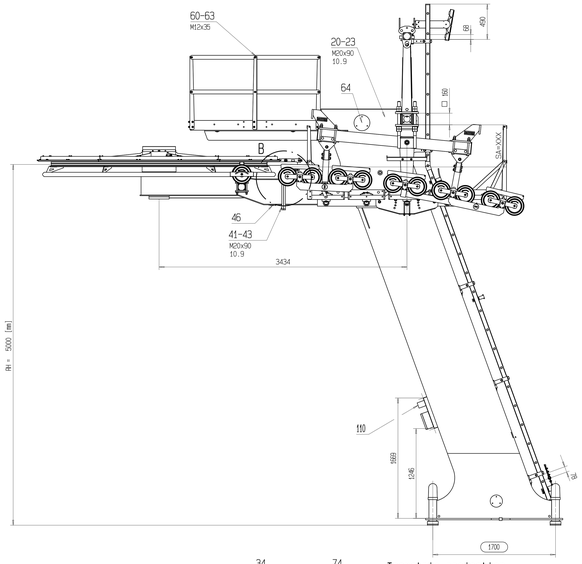
Seiltruppe wird mit Kuasche in Bruchstab eingehängt, durch Isolationsmuffe gefädelt und bei der Überlappung mit 2 Drahtklemmen festgeklemmt.

Isometric projection





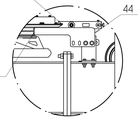




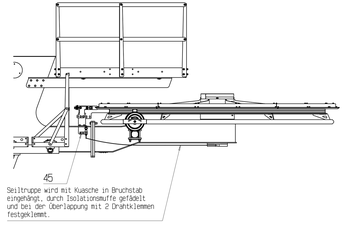
Distance hold-down ring to switching gauge approx. 2mm

Distance rubber liner to ice scraper approx. 10mm

DETAIL B
S= 1:10

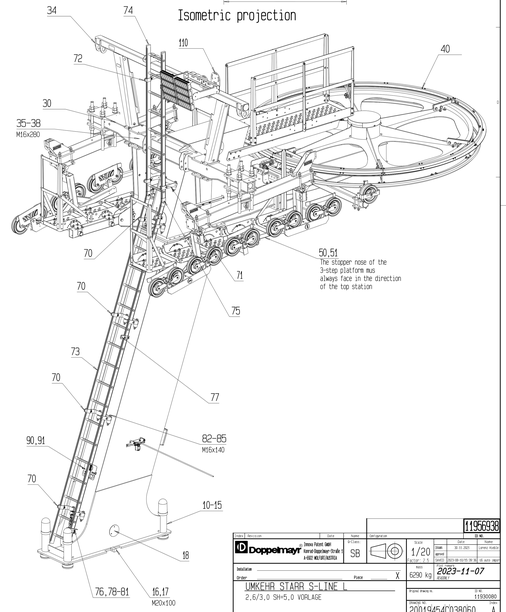


Positioning of ice scraper (item 44) with gauge 3m



Seiltruppe wird mit Kuasche in Bruchstab eingehängt, durch Isolationsmuffe gefädelt und bei der Überlappung mit 2 Drahtklemmen festgeklemmt.

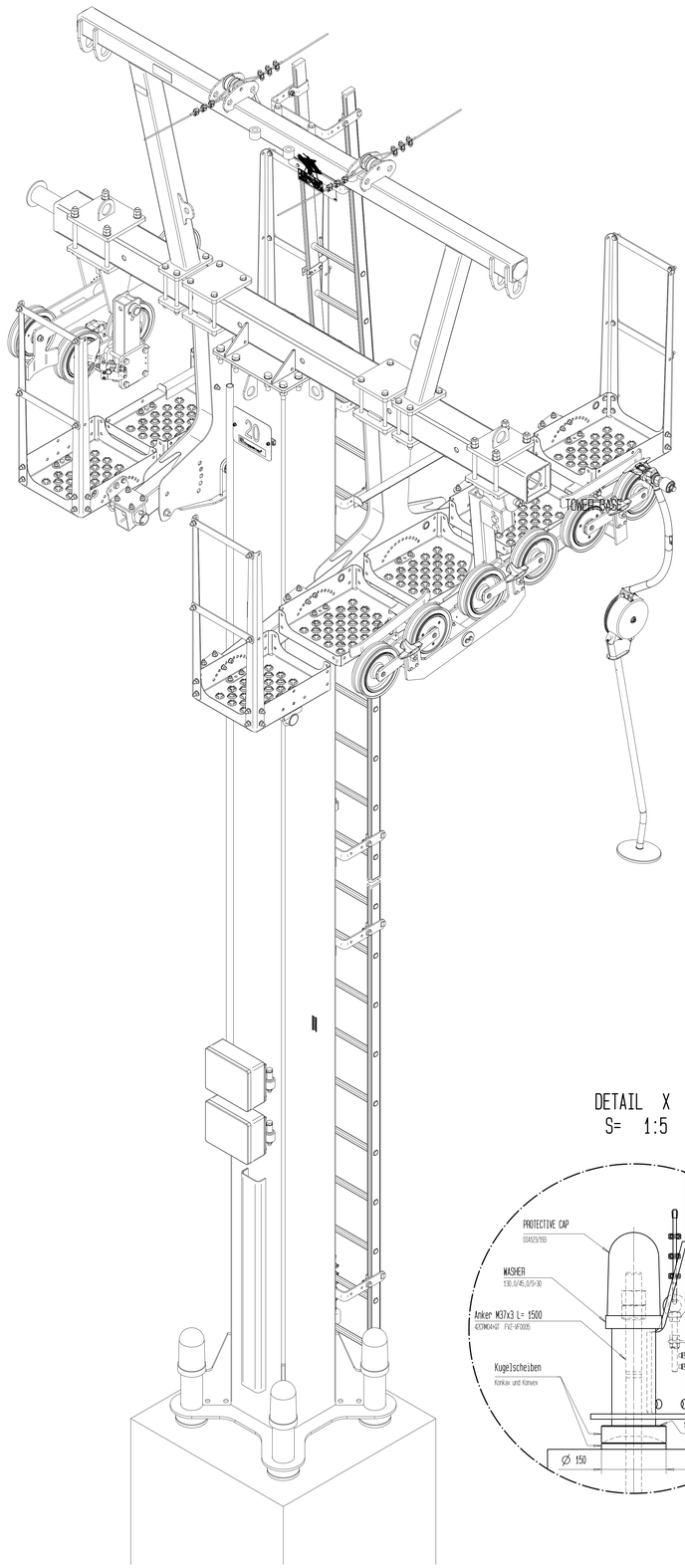
Isometric projection



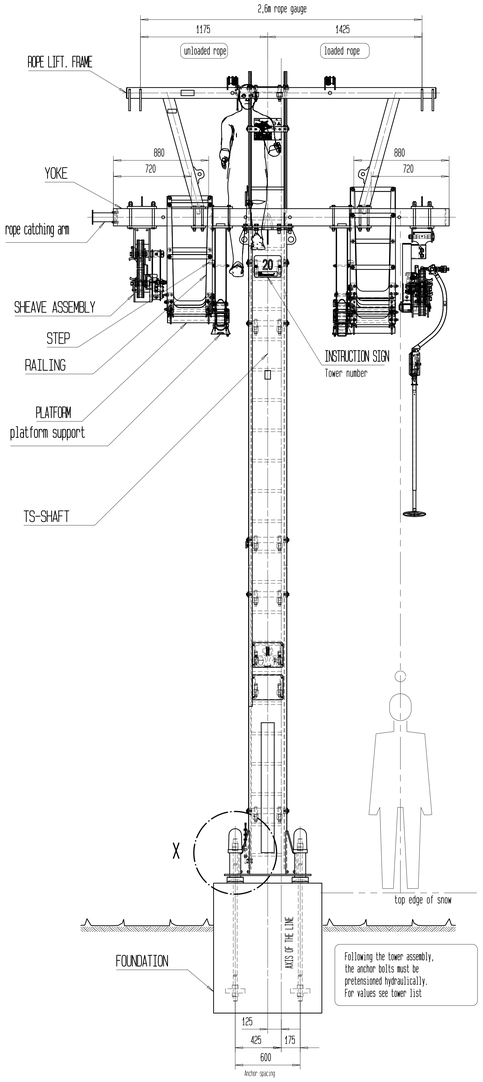
Issue / Revision	Date	Name	Language/Land				11956038
Doppelmayr Seilbahnen GmbH A-6922 WOLFURT/AUSTRIA		SB		Scale	1/20	Date	Name
Initiative						Drawn	07.11.2023
Order	Piece	X				Check	2023-09-05 15:36:36
				Net	6290 kg	Appr.	2023-11-07
UMKEHR STARR S-LINE L						Date	
2,6/3,0 SH=5,0 VORLAGE				Order No.			
				Drawing No.	2001945/C038060		A

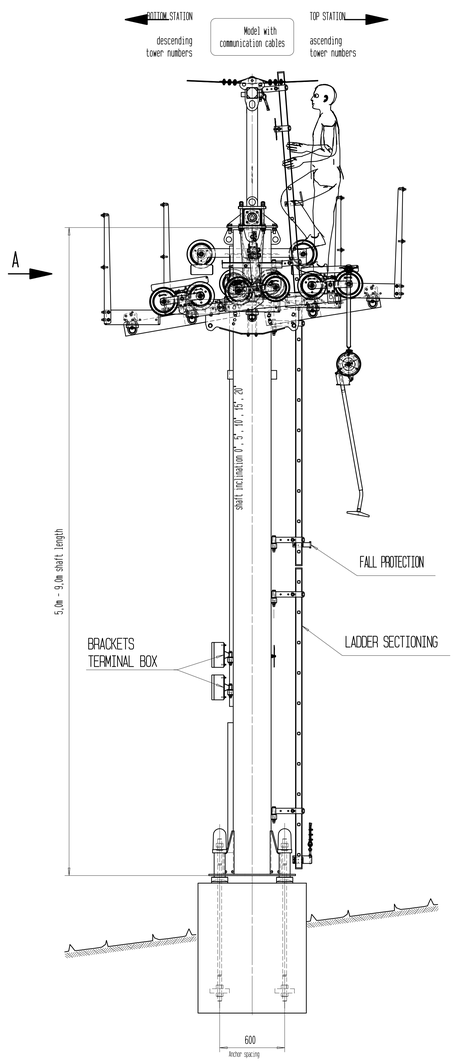
This drawing is intellectual property of DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH and is therefore to be treated strictly confidential. It may not be copied or passed on to third parties without our permission and is subject to return upon request.

Dargestellt: Rechter Lift
(Linker Lift spiegelgleich)

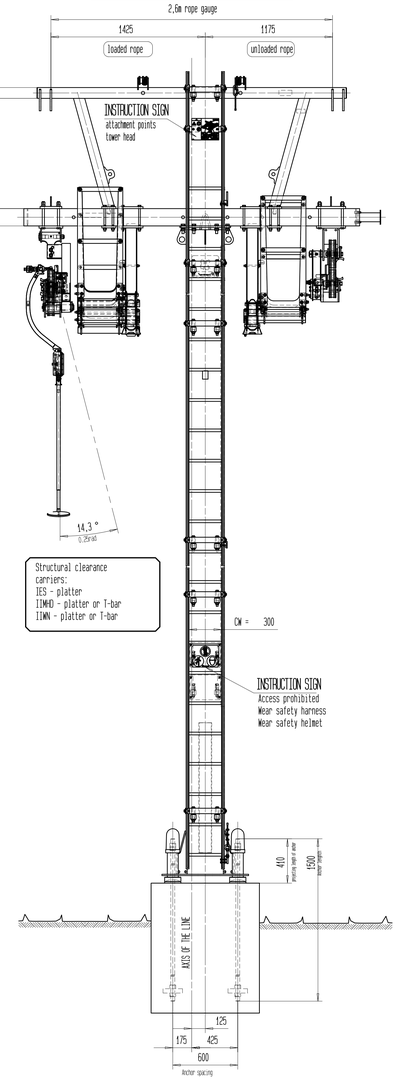


view from bottom to top station

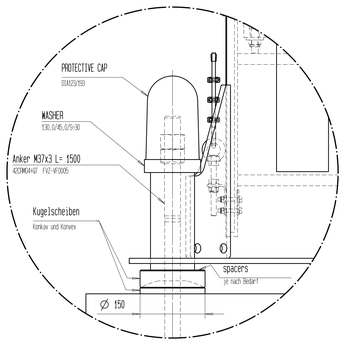




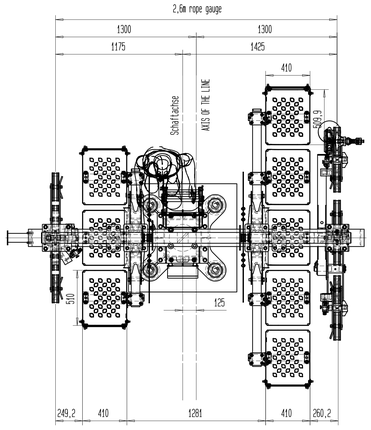
view from top to bottom



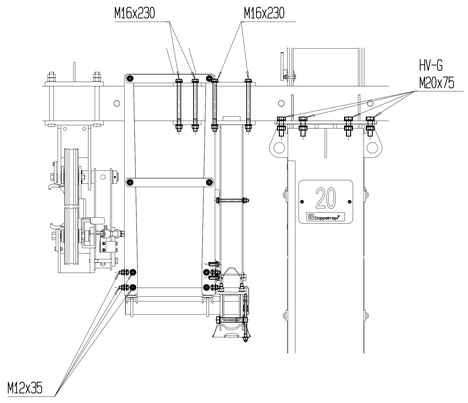
DETAIL X
S= 1:5



TOP STATION



BOTTOM STATION



M12x60
Mpr 63Nm
M12x50

ROPE CATCHER
bei NH-RB

Index	Revision	Date	Name

Innova Patent GmbH
Konrad-Doppelmayr-Straße 1
A-6922 WOLFURT/AUSTRIA

Configuration

12190573
ID No.

Doppelmayr

Q-Class: 0

	Scale		Date	Name
	1/20	Drawn	04.09.2023	Haggauer Simon
Factor: 1,000		agreed	14.09.2023	Haggauer Simon
	SAVED:	2023-10-31 09:36:36		VE.wood Jepson

Installation
Order: Piece X

Mass: 0 kg

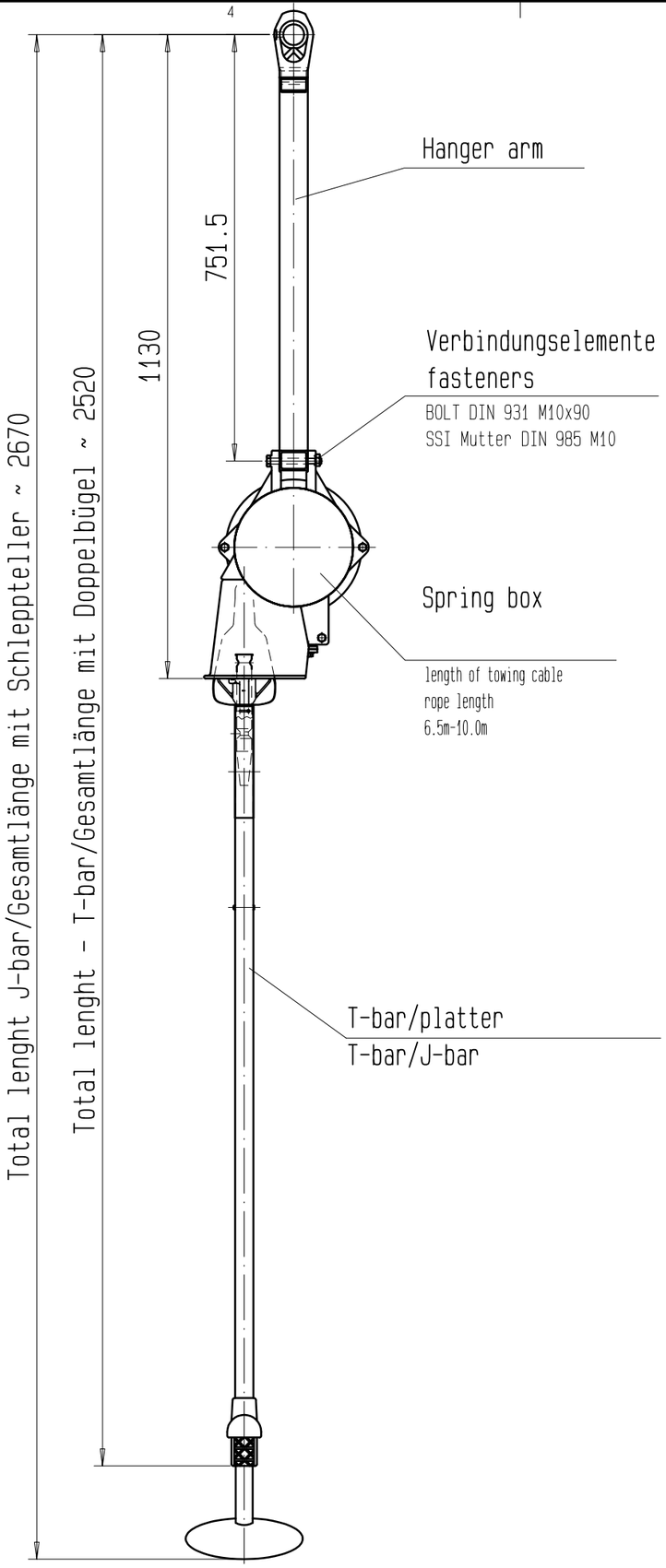
2023-11-07

MONTAGEZEICHNUNG T-STUETZE 1SL
2,6M SPUR RHS SCHAFT
JOCH 160/160; A36/600 S-LINE

Drawing / Drawing No.	Job No.
20085186H000100	11892637
Drawing No.	Index
20097412H000100	A

This drawing is intellectual property of DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH and is transferred to INNOVA PATENT GMBH as of Dec.31st of the year of making and must not be copied nor utilized in whole or in part without permission and is subject to return upon request.

A0



Hanger arm — 1

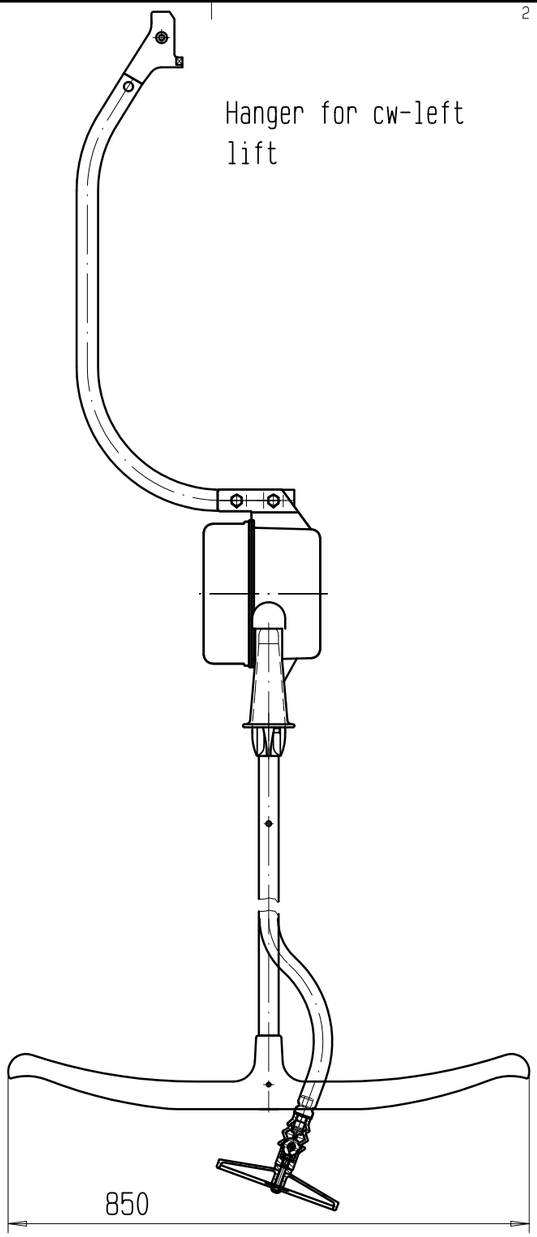
Verbindungselemente
fasteners — 2

BOLT DIN 931 M10x90
SSI Mutter DIN 985 M10

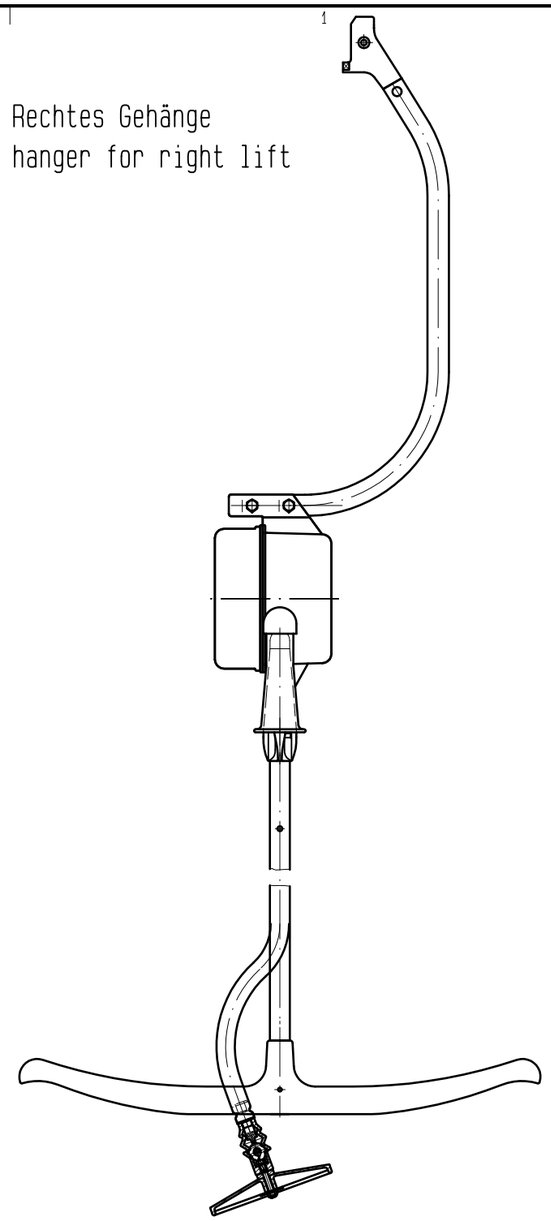
Spring box — 3

length of towing cable
rope length
6.5m-10.0m

T-bar/platter
T-bar/J-bar — 4



Hanger for cw-left lift



Rechtes Gehänge
hanger for right lift

APPROVAL DRAWING

Index	Revision	Date	Name	Configuration	ID NO.
A	Schleppteller auf Zeichnung added	2005-09-21	Rüf Werner	prime painted	10546263

Doppelmayr®
Innova Patent GmbH
Rickenbacherstr. 8-10
A-6960 WOLFURT/AUSTRIA

Q-Class: SB

Scale 1/10
Factor: 1.000

	Date	Name
DRAWN	2004-09-21	Beer Andreas
approved		
SAVED	2007-08-01/13:00:24	Reindl Lorenz

Installation
Order — Piece — X

gross weight

Plot remark
2023-11-07

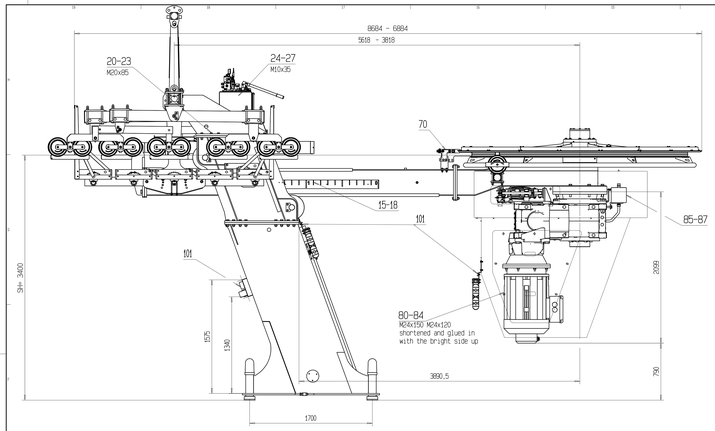
TOWING UNIT IIWN

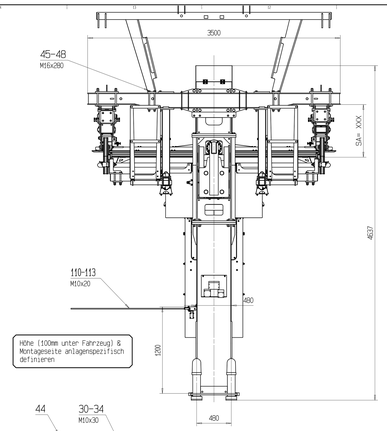
T-BAR
Plastic cable
.springbox II WN .t-bar, nylon rope

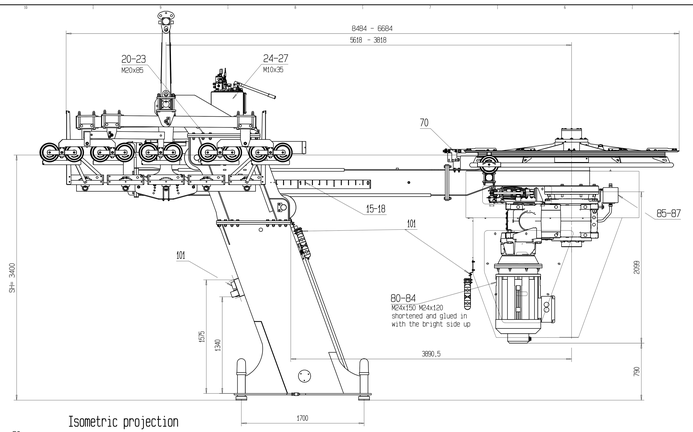
Original drawing no. 20010508J010103
ID NO. 10487882
DRAWING NO. 20011757J010103
Index A

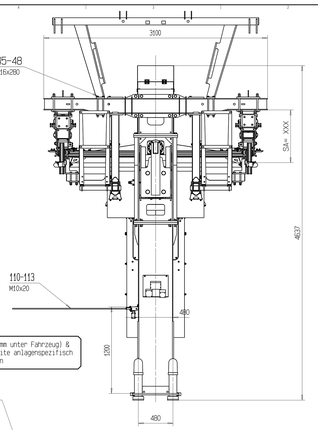
This drawing is intellectual property of DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH and is transferred to INNOVA PATENT GMBH as of Dec.31st of the year of making and must not be copied nor utilized in whole or in part without permission and is subject to return upon request.

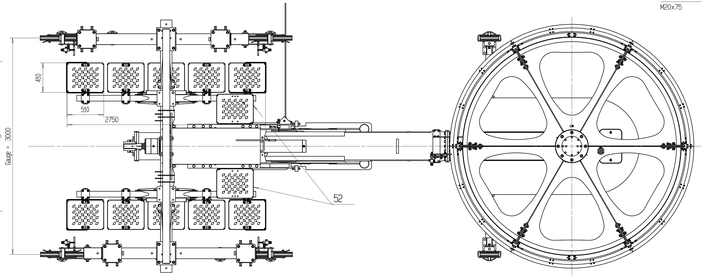
A3

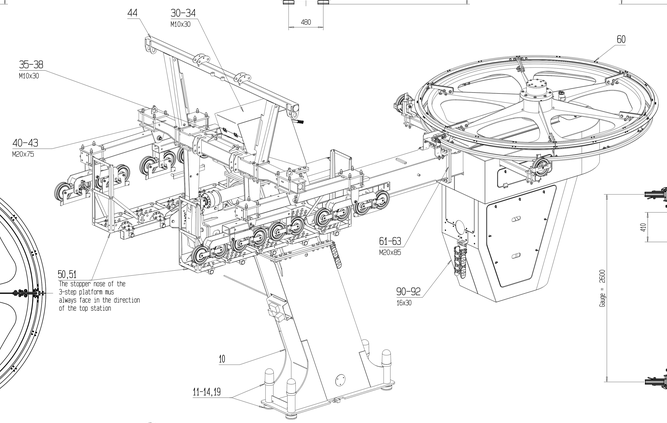




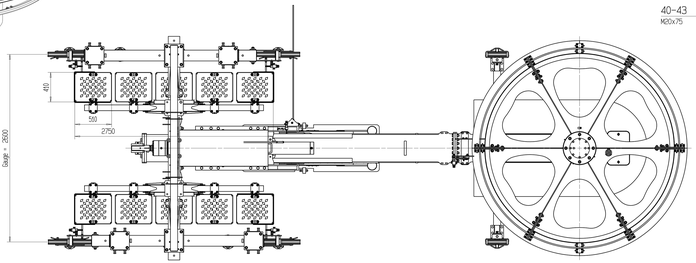


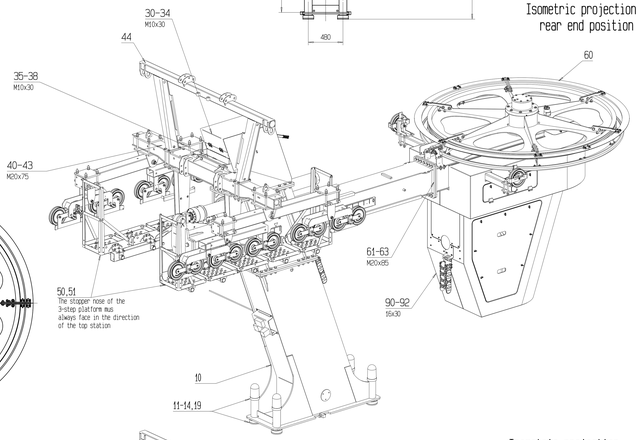






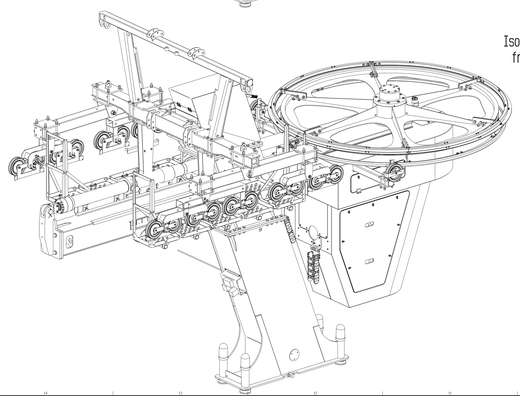
Isometric projection
rear end position



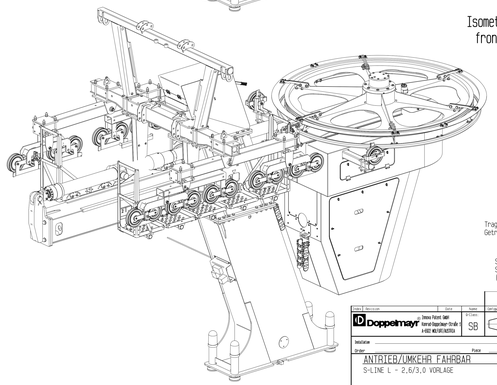


Isometric projection
rear end position

Isometric projection
front end position



Isometric projection
front end position



Traggerüst ID 11929304
Getriebe-Motor ID XXXXXXXX

Station Spur 3M 0,025s
Station Spur 2,0M 7,86ft
(mittlere Ausführung)

Rev.	Revision	Date	Name	Index

Doppelmayr
Doppelmayr Seilbahn GmbH
Herrenau 1 Bregenzerwald-Straße
A-6922 WOLFURT/AUSTRIA

SB

Scale 1/20
Size A3
Date 07.05.2012
Name Hans Peter
Check 2023-09-21 15:47:41 (UTC+01:00)
Name

Initial size
Order
Piece X
Date 2023-11-07
Order
Piece remarks

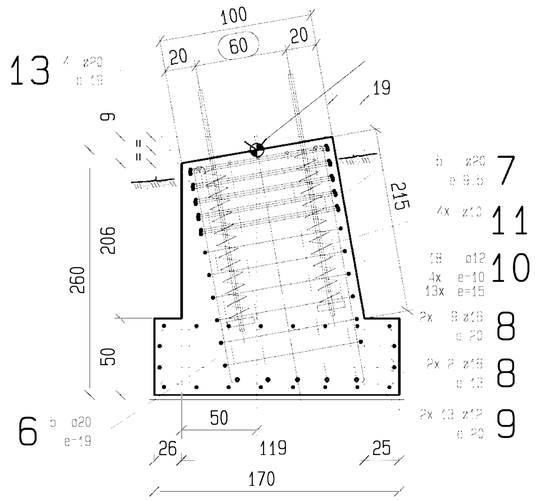
ANTRIEB/UMKEHR FAHRBAR
S-LINE L - 2,6/3,0 VORLAGE

Drawing No. 12022938
Index A
Drawing No. 200195900018008

This drawing is intellectual property of DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH and is transferred to owner for information purposes only. It is not to be copied, made available to third parties or used for bidding and must not be copied nor utilized in whole or in part without permission and is subject to return upon request.

IN FRONT

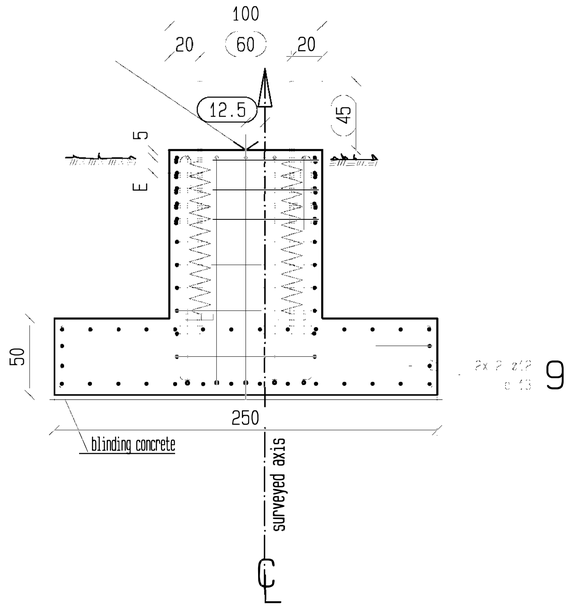
BEHIND



CTF height: m

Length: m

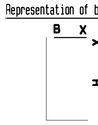
view
in direction of ascending
tower number



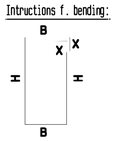
Sketch	Item	Quantity	Ø [mm]	Length	Weight
22 240 22	1	2	20	3.03 m	14.94 kg
20 240 22	2	2	20	3.03 m	13.94 kg
22 245 22	3	2	20	3.06 m	15.08 kg
20 248 22	4	2	20	3.05 m	13.16 kg
20 250 22	5	2	20	3.10 m	13.26 kg
22 240	6	6	20	3.03 m	37.61 kg
22 240	7	6	20	3.13 m	38.83 kg
240	8	22	16	3.10 m	107.64 kg
45 180 45	9	30	12	2.30 m	61.26 kg
32 32	10	18	12	3.35 m	63.60 kg
12.5x8=100	11	4	16	5.89 m	14.03 kg
120	12	12	12	2.82 m	25.04 kg
22 244 22	13	4	20	2.84 m	28.02 kg
				TOTAL WEIGHT:	457.66 kg

Instructions f. bending of hooks 90°:

Representation of bending form:



Intructions f. bending:

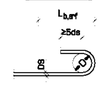


X...standard hook length
B...width of hook
H...height of hook

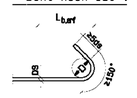
Design bent hooks as standard hooks

BENDING INSTRUCTIONS AS PER EN1992-1-1:

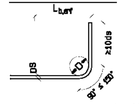
End hook:



Bent hook 150°:



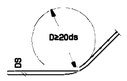
Bent hook 90°:



Loop:

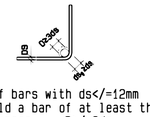
Bends, end hooks, bent hooks and loops on bars with: ds≤16mm.....D≥4ds
ds≥20mm.....D≥7ds

Bending up:



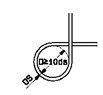
Hook addition:

Bending around a bar of at least the same thickness:



Bending of bars with ds</=12mm that enfold a bar of at least the same thickness.....D>/=3ds.

Sling:



Spanien

Concrete grade: C25/30 Min. cube compressive strength 28 days: 30 N/mm² frost-resistant, max. grain size 32mm

REINFORCEMENT: ribbed concrete steel, yield point: 500 N/mm² - B500

The foundation level must lie at le≥80m below terrene.
In case of transversal ground slopes, use lean concrete down to frost-proof depth.

Min. contact pressure resistance 200 kN/m²
MAXIM. EXISTING CONTACT PRESSURE: 177 kN/m²

Prior to the execution of the line foundations (i.e. following the excavation) a geologist or soil mechanics engineer shall be consulted.
They shall confirm:

- the assumed ground characteristics
- the possibility of taking up the calculated soil pressure

The surfaces of the construction joints and the inner surfaces must be left rough, laitance must be removed (possibly apply bonding additive). Once the concrete has set lightly, one of the plates with slot included in the delivery must be positioned at each anchor in such way that the plate sits well and level in the concrete. It must be observed that the plates are at right angles to the anchors. The slot must be aligned in such way that water can drain off freely (in case of inclined foundations in direction of lower level).

PLATE DIMENSIONS: ø 180 / 8 mm

All altitudes have to be checked on site. Determination of altitudes of the reinforcement bars outside-outside; concrete cover 4 cm; perfect vibratory compaction. Bevel corners to 2x2 cm above ground. All dimensions in [cm]; pay attention to the template drawing.

Remarks:

The company executing the works is obliged to point out any inconsistencies between this drawing, the architect's drawings or drawings of other expert engineers resp. the local conditions on the constructions site.

THE INFORMATION IN THIS DRAWING ARE RELEVANT FOR THE CONSTRUCTION OF THE FOUNDATION AND MUST BE IMPLEMENTED CORRESPONDINGLY!

IMPORTANT:
The drawing is only schematic!
Only the dimensions are applicable!

V= 4.42 m³

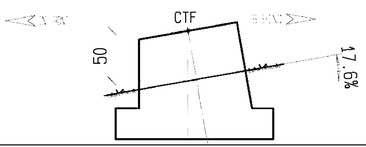
GROUNDING ROD AND PIPE FOR ELECTRIC INSTALLATION SEE DRAWING NUMBER:
DRWG.NO.: 20027092H000190

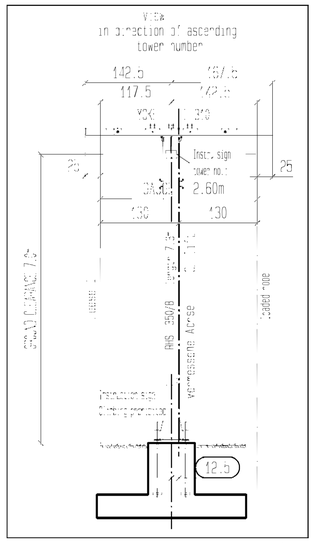
The foundation must be completely back-filled in equal layers on the entire surface below the CTF height.

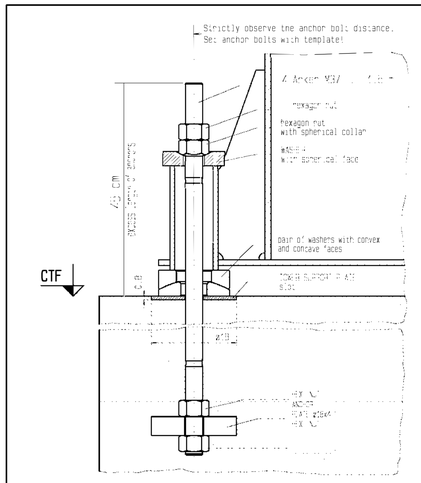
The backfill load was considered in the calculation. - Specific weight 20 kN/m³.

DISTANCE CTF TO GROUND: 50 cm

If the weight of backfill cannot be carried out in the hereby specified size, the load must be laid in a different way (e.g. concrete load)







After tower assembly, pre-tension anchor bolts hydraulically:

anchor M37 - 270 kN

4 anchor M37
+ template for concrete work
} delivery Doppelmayr

IMPORTANT!
Lean concrete down to frost-free depth!

Short designations of the directions

BEHIND.....
behind the tower / direction of ascending tower number

IN FRONT.....
in front of the tower / directions of descending tower number

ccw-right GROUND CLEARANCE 7.0m 5 ° INCLINATION

The foundations must be surveyed in terrain exactly according to the specified CTF heights and lengths.
CTF length ± 5 cm , CTF HEIGHT ± 3 cm , surveyed axis ± 2 cm , foundation gradient ± 0.5° ,
N.B.: The foundation dimensions are absolute minimum requirements!

12183482
ID NO.

Doppelmayr® Innova Patent GmbH Konrad-Doppelmayr-Straße 1 A-6922 WOLFURT/AUSTRIA

Design Examination: Date: Number:
Drawn: 2023-04-25 0
Checked: 2023-04-25 Name (Sign.):
Approved: 2023-04-25 Name (Sign.):
Replaces:

Scale: 1/20
Date: 2023-05-23

Installation
Order
Piece X

mass kg

TS tower foundation no.
SHAFT LENGTH 7.30M
Gauge 2.60 m

Drawing No.: 20096353H000190

This drawing is intellectual property of DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH and is transferred to INNOVA PATENT GMBH as of Dec.31st of the year of making and must not be copied nor utilized in whole or in part without permission and is subject to return upon request.

A1