NIPPON KOEI LAC

Asunción, 18 de mayo de 2020

Carta J5C048-LT-897

Señor
Ing. Zoilo Benítez,
Coordinación de Proyectos de Agua potable
Saneamiento y Obras Hidráulicas
CAPSOH/MOPC
Presente

Ref.: *CONTRATO S.G. MINISTRO N° 498/2016. CONTRATACIÓN DE FIRMA CONSULTORA PARA LA FISCALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE LA BAHIA DE ASUNCIÓN – CUENCA VARADER, CUENCA BELLA VISTA, Y COLECTOR FLORENCIO VILLAMAYOR.*
Asunto: *Respuesta a su NOTA CAPSOH/MOPC 172/2020 – Devolución del Expediente de Orden de Variación Nº5 – (Versión 02), para subsanar observaciones. -*

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, en respuesta a su NOTA CAPSOH/MOPC 172/2020 mediante la cual manifiestan la Devolución del Expediente de Orden de Variación Nº5 – (Versión 02), para subsanar observaciones.

En relación a dichas observaciones de la Supervisión del MOPC, se adjunta a la presente, Informe sobre modificaciones referentes a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Cuenca Varadero (PTAR Varadero), y nuestros comentarios, aclaraciones o descargos sobre dichas observaciones.

En presente informe complementa a los demás documentos remitidos como parte del Expediente de Variación Nº 5.

Sin otro particular, aprovechamos para saludarlo cordialmente.

Firma Autorizada:
Nombre y Cargo del Signatario: Jorge I. Martins Vianna
Gerente de Fiscalización
Nombre de La Firma: Consorcio Nippon Koei LAC.
Dirección: Acá Carayá, esquina Capitán Carpinelli

Se anexa: Informe sobre modificaciones referentes a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Cuenca Varadero (PTAR Varadero)

Folio 1 (un)

1017
(mil diez y siete)

Informe sobre modificaciones referentes a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Cuenca Varadero (PTAR Varadero)

A solicitud del MOPC se expone el siguiente informe complementario sobre los principales cambios en la PTAR Varadero que fueron presentados como parte del expediente de la Orden de variación N° 5.

Antes de iniciar las explicaciones y/o aclaraciones a las observaciones suscitadas en el mencionado expediente, es importante destacar que los cambios en la PTAR Varadero han surgido en su mayoría como resultado de instrucciones recibidas por parte del MOPC; en ese sentido se citan las siguientes comunicaciones:

1. NOTA GPAS-MOPC Nº 152/2018 – ajustes del proyecto de prevención contra incendios (PCI);
2. NOTA GPAS-MOPC Nº 360/2018 – Diseño de cámaras para tuberías By-pass – PTAR Varadero
3. NOTA GPAS-MOPC Nº 536/2018 – Reemplazo de Tornillos de Arquímedes por bomba sumergibles – Diseño PTAR Varadero
4. NOTA GPAS-MOPC Nº 549/2018 – Comunicación sobre nueva cota de la PTAR Varadero y otros

Otros cambios se originaron por las propuestas de mejoras sugeridas por el Contratista y/o la Fiscalización, que se indican a continuación:

1. Cambio parcial del sistema de protección de la margen de la PTAR Varadero, en la zona del Arroyo Jaen, aprobado por el MOPC, mediante NOTA GPAS-MOPC Nº 258/2018 – propuesta de variación de la protección del terraplén de PTAR Varadero
2. Modificación del diseño del Emisario Subfluvial, remitido al MOPC mediante Carta J5C048-LT-736, e incluido en el Convenio Modificatorio Nº 5 en estudio en el MOPC

De los cambios mencionados, los que han suscitado mayor modificación al proyecto original son referido al reemplazo de los Tornillos de Arquímedes por bombas sumergibles, y el diseño de cámaras y trazados de las tuberías de By-pass. Como resultado de estos ha sido necesario modificar las estructuras y los equipos a proveer.

Con relación a los equipos, al remplazarse los Tornillos de Arquímedes por bombas sumergibles, los cambios requeridos han sido los siguientes:

i. Eliminación de los dos (02) tornillos de Arquímedes.
ii. Inclusión de cuatro (04) Electrobombas sumergibles, con las siguientes características: Q= 188 l/s; Elevación= 16,5 m.c.a.
iii. Inclusión de las tuberías de impulsión, y sus accesorios (DN 400 / 600 mm acero inoxidable 316).
iv. Inclusión de dos (02) rejas gruesas de 30mm de paso y de altura total h = 12.039 mm, previas a las electrobombas sumergibles para la protección de estas.
v. Eliminación de las dos (02) rejas gruesas de 100mm de paso y 1.300mm de altura, previstas luego de los tornillos de Arquímedes, dado que las nuevas rejas gruesas (necesarias antes de las electrobombas), poseen un ancho de paso inferior (30mm), y por ende sustituyen a estas en el funcionamiento previsto de la planta.
vi. Inclusión de un puente grúa, de 5 Ton de capacidad, en la zona de las electrobombas, para las labores de mantenimiento de las mismas.
vii. A solicitud del MOPC en reuniones, se ha incluido un sistema SCADA, para la automatización de la planta.
viii. Adecuación de la totalidad del Rubro 4: Equipamiento eléctrico de la PTAR Varadero, para ajustarse a los nuevos equipos, y al sistema SCADA solicitado.

Otros cambios que se han producido vinculados a equipos son los siguientes:

ix. Siendo ahora las rejas gruesas de 30 mm de paso, se ha optado por remplazo de las dos (02) rejas medias de 20mm de paso, por dos (02) rejas de 10mm de paso, para mejorar la eficiente en la remoción de sólidos, en el funcionamiento de la Planta, Adicionalmente, se han adecuado y mejorado las Especificaciones Técnicas de estos equipos como se aprecia en el cuadro comparativo 01.

x. Al contarse con electrobombas sumergibles, se ha optado por realizar la medición de los caudales en la línea de impulsión, mediante Caudalímetro electromagnético (PN25; Caudal=565 l/s; Conductividad= 5mx/cm; DN=600 mm), y eliminar las obras y equipos vinculados al medidor de caudal Parshall con medidor ultrasónico.

xi. Se ha optado por incluir una (01) reja gruesa de 30mm de paso y de altura total h=11.054 mm, en el canal de aliviadero ubicado a la entrada de la PTAR, a fin de minimizar el lanzado de solidos al Rio Paraguay; dado que, durante el mantenimiento de unas de las líneas de la Planta, el emisario entraría en funcionamiento.

xii. Se ha optado por eliminar las ataguías con tablones, y utilizar compuertas manuales metálicas, además ha sido necesario incluir mayor cantidad de compuertas, para el mejor funcionamiento y mantenimiento de la Planta; esto alineado también con el pedido de diseño de los registros de By-pass, pues brindan mayor versatilidad a las labores de desvió de las aguas, durante el mantenimiento de los equipos, se han incluido nuevos tipos de compuertas, como compuertas vertederas, para regular el nivel del aliviadero superior en periodos de crecidas del Rio Paraguay.

xiii. Inclusión de contenedores metálicos para los residuos sólidos, donde son vertidos los sólidos extraídos por las rejas, y tamices, estos elementos no fueron contemplados en las planillas de ofertas originales.

En cuanto a las estructuras, antes de describir los cambios, se sectorizará la Planta para una mejor compresión de los cambios:

- Bloque 1: sector de los equipos elevadores (bombas) de la PTAR Varadero.
- Bloque 2: sector d ellos equipos de desbaste de la PTAR Varadero.
- Bloque 3: desarenador y desengrasador

Los cambios en estructuras en la PTAR Varadero son los siguientes:

i. Bloque 1: fue totalmente rediseñado, para ajustarse al remplazo de los tornillos de Arquímedes, por las electrobombas sumergibles y las nuevas rejas gruesas. Además, fue adecuado en función a la nueva cota de terminación de la PTAR, y a los ajustes que se realizaron al sistema de By-pass, previendo el funcionamiento de este en periodos de crecidas del río Paraguay.

ii. Sobre el bloque 1, se diseñó una estructura para apoyo del puente grúa, además del cerramiento total del mismo (paredes, puertas, ventanas, y techos), lo que adicionalmente permite el manejo de olores en dicho bloque.

iii. Bloque 2: fue readecuado en función a la eliminación de la antigua reja gruesa de 100mm, y a la eliminación del canal parshall. Además, se ajustaron los aliviaderos de los By-pass, para darle más versatilidad a los mismos, también se elaboraron los detalles constructivos de las interconexiones al by-pass, los cuales no están detallados en el proyecto original.

iv. Bloque 3: no sufrió modificaciones.

v. De forma general se realizaron modificaciones de las fundaciones, además de incluirse nuevos tipos de pilotes, para la fundación de la estructura de soporte del puente grúa; también se realizó una revisión de los cómputos, detectándose una deficiencia en la cantidad de Armadura prevista.

vi. De forma general se adecuo el proyecto del By-Pass, a los cambios antes indicados, buscando garantizar que el mismo funcione tanto en aguas bajas como en aguas altas del Rio Paraguay (incluso en crecidas).

1015
(Ind Gome)

Otras modificaciones que se han originado en el proyecto de la PTAR Varadero son las siguientes:

i. Balance de las cantidades previstas de cada ítem, donde se detectan sobrantes y/o faltantes, así como, rubros no previstos (excavación en roca).
ii. Ajuste del proyecto contra incendios en bases a lo solicitado por el MOPC.
iii. Ajustes relacionados al aumento de la cota de terminación del predio de la PTAR.
iv. Modificación parcial de la protección del margen del predio en la zona del Arroyo Jaén, la cual consistió en remplazar los gaviones previsto al pie del talud, por contenedores geosintéticos. Este cambio se originó producto de que cuando fue necesario ejecutar esta intervención, el rio estaba en periodo de crecidas atípicas, por lo cual el cambio fue tratado de forma urgente y conjunta con el MOPC.
v. Modificación del proyecto del emisario subfluvial, modificando el sistema de lastre de este, y los difusores, todo buscando un mejor funcionamiento del mismo, y seguridad del sistema de lastres. El cambio consistió en: i) remplazo de los colchones renos de los cuales eran sujetado el emisario, por mantas de hormigón de sobre lastre, a ser ubicadas sobre las tuberías, ii) modificación de la forma de los bloques de anclaje, para mayor estabilidad, estos eran originalmente anillos circulares, y se han modificado para que el elemento inferior sea un trapecio, impidiendo de esta forma que la tubería gire, iii) modificación de la tubería en la zona de difusores, originalmente prevista en acero galvanizado, por tubería de PEAD, iv) modificación del tipo de difusor, previsto originalmente pico de pato, y modificado por válvula antirretorno giratoria de PEAD con difusor individual tipo reiser.

En respuesta específica a su NOTA CAPSOH/MOPC 172/2020 procedemos a continuación a citar cada Observación de la Supervisión y nuestros comentarios, aclaraciones o descargos, según el caso.

Observación de la Supervisión Nº 1: *El informe de la fiscalización debe manifestarse con un veredicto a la solicitud de Propuesta del Contratista para evaluar al Variación del contratista.*

Comentarios, Aclaraciones o descargos de la Fiscalización:
En principio, nos parece importante resaltar que esta Fiscalización ha analizado cada cambio, y en los casos que corresponda, ha analizado los nuevos costos, y ha procedido a recomendar al MOPC en todos los casos su aprobación. Además, ha recomendado de forma general al MOPC, mediante Carta J5C048-LT-851, que se prosigan los tramites requeridos para formalizar los cambios; por lo cual consideramos que hemos dado nuestro veredicto, dentro de las competencias previstas en nuestro Contrato (Contrato S.G. Ministro Nº 498/2016) y dentro del Contrato del Contratista (Contrato S.G. Ministro Nº 46/2017).

La Supervisión del MOPC sustenta sus observaciones en la cláusula 13.3 "Procedimiento de Variación", del Contrato del Contratista, específicamente en su inciso c, dicha cláusula indica lo siguiente:

13.3 Procedimiento de Variación

Si el Ingeniero solicita una propuesta, antes de ordenar una Variación, el Contratista responderá por escrito tan pronto como sea posible, señalando las razones por las que no puede cumplir (si ese es el caso), o bien presentando:

(a) una descripción de los trabajos propuestos a realizarse y un programa de ejecución al respecto,

(b) la propuesta del Contratista para realizar cualquier modificación necesaria al programa de conformidad con la Subcláusula 8.3 [Programa] y al Plazo de Terminación, y

(c) la propuesta del Contratista para evaluar la Variación.

Tras recibir dicha propuesta (en virtud de la Subcláusula 13.2 [Ingeniería de Valor] o de otra forma), el Ingeniero responderá, tan pronto como sea posible, dando aprobación, desaprobando la propuesta o dando comentarios. El Contratista no demorará ningún trabajo mientras espera una respuesta.

Las instrucciones para ejecutar una Variación, junto con cualesquiera de los requisitos para el registro del Costo, serán impartidas por el Ingeniero al Contratista, quien deberá acusar recibo.
Cada Variación se evaluará de conformidad con la Cláusula 12 [Medición y Evaluación], salvo que el Ingeniero solicite o apruebe otra cosa de conformidad con esta Cláusula.

La cláusula anterior menciona el procedimiento a seguir en el caso que antes de solicitar una variación, el Ingeniero haya pedido una propuesta al Contratista. Siendo que este no ha sido el proceso seguido en los cambios de la PTAR Varadero, puesto que estos cambios surgieron por indicación del MOPC, la Fiscalización procedió según lo establecido en la cláusula 13.1 "Derechos de Variación", a indicar dicho cambio al Contratista, y este procedió a ejecutar dichos cambios con carácter Obligatorio, sin demora, como lo establece dicha Cláusula.

13.1 Derecho a Variar

El Ingeniero podrá iniciar Variaciones en cualquier momento antes de que se emita el Certificado de Recepción de Obra para las Obras, bien sea mediante una orden o una solicitud dirigida al Contratista para que presente una propuesta.
El Contratista ejecutará cada una de las Variaciones, con carácter obligatorio, a no ser que envíe sin demora al Ingeniero una notificación en la que indique (con documentos de apoyo) que: (i) no puede obtener inmediatamente los Bienes requeridos para la Variación, o (ii) dicha Variación ocasiona un cambio sustancial en la secuencia o progreso de las Obras. Una vez recibida esa notificación, el Ingeniero anulará, confirmará o variará la orden.
Las Variaciones pueden incluir:

a) cambios a las cantidades de cualquier rubro de trabajo incluido en el Contrato (no obstante, dichos cambios no necesariamente constituyen una Variación),
b) cambios a la calidad y otras características de cualquier rubro de trabajo,
c) cambios a los niveles, posiciones y/o dimensiones de cualquier parte de las Obras,
d) omisiones de cualquier trabajo a no ser que deba ser realizado por otros,
e) cualesquiera trabajos, Equipos, Materiales o servicios adicionales necesarios para las Obras Permanentes, incluidas cualesquiera Pruebas a la Terminación, perforaciones y otras pruebas y actividades de exploración asociadas, o
f) cambios a la secuencia o al calendario de ejecución de las Obras.

El Contratista no alterará ni modificará las Obras Permanentes, a menos y hasta cuando el Ingeniero ordene o apruebe una Variación.

Las modificaciones del proyecto de la PTAR Varadero fueron analizados con el MOPC en varias reuniones desde que se recibió la instrucción de cambio, modificándose o autorizándose los mismos en dichas reuniones en busca de un proceso ágil que afecte mínimamente los plazos de las obras, además fueron remitidos los proyectos definitivos y las Especificaciones Técnicas nuevas, sin tener observaciones del MOPC.

El Expediente Modificativo N° 5, formaliza todos estos cambios al Contrato; los cuales ya se habían discutido y analizado previamente. En relación al veredicto de esta Fiscalización, el mismo se emitió dentro de las atribuciones de nuestro Contrato (Contrato S.G. Ministro N° 498/2016), el cual en nuestras Especificaciones Técnicas manifiesta:

2- *LA FISCALIZACIÓN, durante la ejecución de la obra, deberá identificar eventuales errores y/u omisiones de los proyectistas en los planos constructivos y especificaciones técnicas, así como imprevisiones técnicas en el proceso constructivo, que requieran de acciones correctivas inmediatas de la situación.*
Las modificaciones propuestas debidamente justificadas, serán sometidas a la UCP del Programa.

33- *LA FISCALIZACIÓN deberá emitir oportunamente, en acuerdo con la UCP, las órdenes de cambios que sean necesarias para la buena ejecución de los trabajos.*

Todas las modificaciones en el proyecto de la PTAR Varadero han sido discutidas con el MOPC oportunamente desde que se ha solicitado los cambios; por lo cual se han impartido las instrucciones de Cambio al Contratista.

Ahora en cuanto a la aprobación (formalización) del Convenio Modificatorio N° 5, esta Fiscalización ha procedido según lo establecido en el Contrato, en su numeral 3.*1 "Obligaciones y Facultades del Ingeniero"*, pues en dicha cláusula en su segundo párrafo se menciona, *"El Ingeniero no tendrá la potestad de modificar el Contrato"*, razón por la cual se procedió a recomendar al MOPC, luego de un análisis en detalle de los cambios y de los nuevos costos, a que se prosigan con los trámites administrativos para la formalización del expediente.

Observación de la Supervisión Nº 2: *El proyecto original de la PTAR Varadero, en el sistema de retención de solidos establecía el empleo de:*

- *2 Rejas gruesas.*
- *2 Rejas Medias.*

Al modificarse el proyecto cambia el sistema de rejas a:

- *2 Rejas gruesas, separación 30mm y altura 12m.*
- *2 Rejas gruesas, separación 30mm y altura 11m.*
- *1 Reja media, separación 10mm.*

Si bien el proyecto modificado establece una condición distinta respecto al proyecto inicial. En términos de costo como se sustenta una variación sustancial de 683.869.129 Gs a 6.681.291.597 Gs.

Comentarios, Aclaraciones o descargos de la Fiscalización:
Es importante aclarar que existe un errar (entendemos de redacción) en las modificaciones de proyecto indicadas por la Supervisión, ya que las modificaciones son la siguientes:

- 2 Rejas gruesas, separación 30mm y altura 12m
- **1 Reja gruesa**, separación 30mm y altura 11m. Cambia
- **2 Rejas medias**, separación 10mm Cambia

Analizando, las observaciones, sustentos y comentarios de la Supervisión, se recuerda que no existe una propuesta de cambio del Contratista, el cambio ha surgido por una instrucción del MOPC (motivada por un pedido de la ESSAP) y que los cambios en relación a las rejas fueron analizados en conjunto, durante el proceso de rediseño, con los técnicos del MOPC, la Fiscalización y del Contratista, justamente buscando un consenso general sobre las mejoras incluidas, relacionados al cambio solicitado.

Con relación a los cambios en las rejas, el cambio más radical se produce en las rejas gruesas, por cuanto las especificadas en el proyecto original eran de 100mm de separación de barras, para un canal de 1,3m de altura y 1,2m de ancho, mientras que las nuevas rejas gruesas son de 30mm de separación de barras, para un canal de 8,44m de altura (altura total de la reja 12,039m) y 1,5m de ancho.

Solo al confrontar las dimensiones de las rejas se aprecia que las mismas son elementos distintos, no comparables, si bien cumplen la misma función, las nuevas rejas tiene un 70% menos de separación de barrotes, es decir, más barras por área específica, por ende más material a utilizar; en cuanto a la altura del canal, las nuevas rejas son para un canal es 6,5 veces más alto que el original, y en cuanto al ancho, las nuevas rejas son 1,25 veces más anchas, o sea las nuevas rejas son sustancialmente más grandes y más macizas que las originales y evidentemente corresponde el análisis de un nuevo precio.

Adicionalmente se ha incluido una tercera reja en el canal aliviadero a la entrada de la PTAR Varadero, tema que fue analizado en las reuniones de revisión del nuevo Diseño de la PTAR Varadero, esta nueva reja es similar a la antes descrita, con la única diferencia que es para un canal de 7.14m (altura total de la reja 11,054m).

Otro cambio sustancial entre las rejas nuevas y las originales, es lo referente a la potencia de los motores, las originales preveían motores de 0,55kW y las rejas nuevas una potencia de 1,1kW (el doble).

Estos cambios requieren nuevas Especificaciones Técnicas de Equipos, no modificaciones a las originales, dichas Especificaciones Técnicas fueron discutidas en reuniones de trabajo, como ya se ha mencionado y se remitieron al MOPC una vez acordadas, además forman parte del Expediente de Orden de Variación Nº 5, para su formalización.

En cuanto a las rejas medias, el cambio principal fue la disminución de la separación de los barrotes, de 20mm a 10mm (50% menos de separación de barrotes), pero no ha sido el único cambio, también se modificó la potencia del de 0,55kW, a 0.75kW (1,36 veces más potente).

Adicionalmente a los cambios ya detallados técnicamente y que son los más representativos, se han modificado otros aspectos, y se han ampliado las Especificaciones Técnicas (realmente se han sustituidos las Especificaciones Técnicas originales) dando más detalle y exigencias, a los requerimientos que estos equipos deben cumplir. En el cuadro siguiente se indican las diferencias más significativas:

REJAS MEDANAS - PTAR VARADERO			
Descripción	**Proy. Original**	**Proy. Modificado**	**Modificaciones, o inclusiones**
Cantidad	2	2	
Material	AISI 304L	AISI 304L	
Fluido	Líquido con carga biológica media	Líquido con carga biológica media	
Caudal Mínimo	S/E	100 l/s	
Caudal Máximo	455 l/s	565 l/s	**Aumento de la capacidad de tratamiento unitaria en 25%**
Ancho Canal	1200 mm	1200 mm	
Altura Canal	1300 mm	1300 mm	
Espacio de barras	20 mm	10 mm	**50% menos de separación de barrotes, lo que equivale a un aumento de la densidad de barras de tamizado en 100%**
Dimensiones de Barras	8x50	8x50	
Nº Rastrillos	S/E	4	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Material Cadena	S/E	AISI 304	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Lubricación cadena/rodillo	Libre de lubricación	Libre de lubricación	
Bujes y Pines cadena	AC Galvanizado	AISI 304	**Material más resistente frente a la corrosión**
Mecanismo limpia peines	S/E	AISI 304 / Teflón	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Protección sobrecarga	solicitado	Limitador de par	
Detector Posición Peines	S/E	Proximidad Inductivo	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Altura total Reja	S/E	3560mm	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Inclinación	S/E	75º	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Velocidad de elevación	S/E	3,9 m / min.	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Altura de descarga	S/E	2300 mm	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Alimentación	380 V / 60 Hz	400 V / 50 Hz	
Potencia	0,55 KW	0,75 KW	**Aumento de la potencia unitaria en 36%**
Velocidad de Salida	S/E	4,5 RPM	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Clase Aislamiento	S/E	F	Especificación de características técnicas no previstas originalmente
Sensor de Nivel	Requerido	Incluido Ultrasónico	

Cuadro comparativo 01 – Cambios en las rejas medias

En cuanto a la variación de costo, primero se aclara que esta Fiscalización no se ha inhibido de emitir criterios de análisis del expediente de variación, como ya se mencionó se ha obrado

dentro de lo establecido en nuestro Contrato con el MOPC y según lo que establece el Contrato del Contratista para estos cambios.

En cuanto al análisis del costo de las rejas, las cuales son observadas por la Supervisión, esta Fiscalización ha solicitado cotización de dichos equipos a la firma HUBER (se adjunta las cotizaciones), por la gran experiencia que esta posee en fabricación de dichos equipos. Se aclara para la comparación, que la cotización de HUBER son precios netos que no incluyen impuestos, aranceles y tasas pagaderos a ninguna autoridad estatal, local u otra autoridad gubernamental, ni trasportes fuera del país de origen del producto (FCA Berching Alemania - Incoterms 2010).

En el siguiente cuadro se compara los precios de los equipos de HUBER, y los ofertados por ASI, que se aprecian en las planillas de análisis de Precios unitarios (Mec N03, Mec N04, y Mec N05) que forman parte del expediente de variación.

	Cotización de HUBER			Cotización de ASI		
Elemento	Euros	Tasa cambio	Gs	Denominación del nuevo Precio	Gs	Incidencia (%)
Reja Gruesa de 12mts de altura	154.050,00	7.036,18	1.083.923.529	Mec N03	1.258.185.108	116,1%
				Mec N04	1.201.477.283	110,8%

	Cotización de HUBER			Cotización de ASI		
Elemento	Euros	Tasa cambio	Gs	Denominación del nuevo Precio	Gs	Incidencia (%)
Reja Media	61.782,50	7.036,18	434.712.791	Mec N05	273.000.000	62,8%

tasa de cambio del BCP al	31/01/2019	6.948,10	Fecha de presentación de cotización de HUBER
	13/05/2020	7.124,26	Fecha de elaboración del Informe
Promedio adoptado:		7.036,18	

Para el análisis de la oferta de HUBER, se ha considerado una tasa de cambio, promedio entre la tasa de cambio del Banco Central del Paraguay, a la fecha de la cotización de HUBER, y a la fecha del presente informe.

Se aprecia en los cuadros que la diferencia entre los costos cotizados por HUBER y por el Consorcio ASI Paraguay en relación a las rejas Gruesas es: de **16,1%** con relación a la reja de 12m (Mec N03) y de **10,8%,** con relación a la reja de 11m (Mec N04), dicha diferencia no es representativa, al considerar que HUBER ha cotizado sin impuestos, sin aranceles y tasas, y sin trasportes, por lo cual se considera que el precio ofertado es acorde al precio del mercado.

En cuanto a la reja media, el precio ofertado por el Consorcio ASI Paraguay; corresponde a un **62,8%** por debajo del valor ofertado por HUBER; por lo cual consideramos que el mismo es adecuado.

3

Observación de la Supervisión N° 2: *Se solicito por correo electrónico una explicación sobre el equipo y características de la Pantalla HMI 12" y servidor data*

Formalmente la fiscalización deberá indicar cuales son los atributos que hace especial la pantalla HMI

Comentarios, Aclaraciones o descargos de la Fiscalización:
La pantalla HMI, será similar a la que se adjunta, modelo que fue remitido a la Supervisión en respuesta a su requerimiento vía mail el 28 de abril de 2020.

En relación con el nuevo proyecto eléctrico y de controles, este debió ser adecuado en base a los cambios de los equipos, los cuales tienen mayores exigencias energéticas que los originales, además se recuera que se ha incluido un sistema SCADA no previsto originalmente a solicitud del MOPC en las reuniones de revisión del proyecto modificatorio de la PTAR Varadero.

En relación con el costo del Rubro 4: Equipamiento eléctrico de la PTAR: el cual incluye tanto los componentes eléctricos, como los de control, donde se incluye la pantalla HMI antes mencionada; como ya se ha indicado a la Supervisión en reuniones, la oferta inicial del componente eléctrico y controles era en base a componentes globales, basado en los planos de licitación, por lo cual no existían detalles de cantidades de insumos más allá de los indiciados en los planos. A los efectos del nuevo proyecto eléctrico y de controles, se ha seguido la misma estructura, procediendo esta Fiscalización a solicitar ofertas globales para dicho componente, las cuales se adjuntan, y se facilitó la libertad al Contratista de cotizar y agrupar dichos costos considerando lo más adecuado.

En el siguiente cuadro se aprecia el resumen de la cotización recibida:

Rubro 4: Equipamiento eléctrico					
Item	*Descripción*	*Unidad*	*Cantidad*	*Costo (Actual) Gs*	*Costo (Actual) USD*
1	LINEA EN MEDIA TENSIÓN Y PUESTO DE TRASFORMACIÓN	GL	1	235.509.210	38.800
2	TABLERO GENERAL Y SISTEMA DE CONTROL	GL	1	1.365.710.625	225.000
3	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	GL	1	582.703.200	96.000
	Sub Total electricos y Controles			**2.183.923.035**	**359.800**
4	GENERADOR DE EMERGENCIA DE 300kVA	GL	1	455.236.875	75.000
	TOTAL			**2.639.159.910**	**434.800**

La tasa de cambio utilizada ha sido 6.070 Gs/US$

Si a los valores indicados se le agregan los Gastos Generales, y los Beneficios e Impuestos (GG+B+I), previstos en los análisis de precios unitarios del Contratista, que equivalen a un 35% de incremento, y nuevamente 10% de IVA pues vamos a comparar la oferta final del Contratista (GG+B+I+I), los valores quedarían de la siguiente forma:

Rubro 4: Equipamiento eléctrico					
Item	*Descripción*	*Unidad*	*Cantidad*	*Costo (Actual) Gs*	*Costo (Actual) Gs + (GG+B+I+I)*
1	LINEA EN MEDIA TENSIÓN Y PUESTO DE TRASFORMACIÓN	GL	1	235.509.210	349.731.177
2	TABLERO GENERAL Y SISTEMA DE CONTROL	GL	1	1.365.710.625	2.028.080.278
3	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	GL	1	582.703.200	865.314.252
	Sub Total electricos y Controles			**2.183.923.035**	**3.243.125.707**
4	GENERADOR DE EMERGENCIA DE 300kVA	GL	1	455.236.875	676.026.759
	TOTAL			**2.639.159.910**	**3.919.152.466**

Como se ha mencionado se ha dado libertad al Contratista para elaborar la planilla para este Rubro, la cual se presenta a continuación, con sus respectivos costos:

ITEM N°	DESCRIPCION	UNID.	P.U.	TOTAL PRESUPUESTO MODIFICADO N° 5	
				CANT.	TOTAL GS.
Rubro 4: Equipamiento eléctrico					
1	LINEA EN MEDIA TENSIÓN Y POSTE DE TRASFORMACIÓN	GL	153.500.198,45	1,00	153.500.198
ELEC N01	SOBREPRECIO POR AUMENTO DE POTENCIA DE TRANSFORMADOR A 500 KVAs Y PROTECCIONES ASOCIADAS	GL	164.240.543,00	1,00	164.240.543
2	TABLERO GENERAL Y SISTEMA DE CONTROLE	GL	1.175.015.459,97	1,00	1.175.015.460
ELEC N02	SOBREPRECIO TABLERO GENERAL Y SISTEMA DE CONTROL	GL	490.084.941,00	1,00	490.084.941
ELEC N03	VARIADORES DE FRECUENCIA DE ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES EN POZO DE BOMBEO	ud	69.744.044,00	4,00	278.976.176
ELEC N05	SISTEMA SCADA	GL	398.605.733,00	1,00	398.605.733
ELEC N06	PANTALLA HMI 12" Y SERVIDORES DE DATOS	GL	508.030.408,00	1,00	508.030.408
3	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	GL	371.032.658,37	1,00	371.032.658
ELEC N04	SOBREPRECIO CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN ADICIONALES	GL	278.994.957,00	1,00	278.994.957
	Sub Total Rubros electricos y Controles				**3.818.481.075**
4	GENERADOR DE EMERGENCIA DE 209kVA	GL	305.794.250,19	0,00	-
ELEC N07	GENERADOR DE EMERGENCIA DE 300 kVAs	GL	520.800.614,00	1,00	520.800.614
	TOTAL Gs.				**4.339.281.689**

Al comparar ambos presupuestos se aprecia que la oferta del Consorcio ASI Paraguay es similar a la cotización elaborada por el Consorcio Nippon Koe Lac (Fiscalización).

	Cotización NIPPON	Cotización de ASI	
Elemento	**Gs**	**Gs**	**Incidencia (%)**
Sub Total electricos y Controles	3.243.125.707	3.818.481.075	117,7%
GENERADOR DE EMERGENCIA DE 300 kVAs	676.026.759	520.800.614	77,0%
	3.919.152.466	4.339.281.689	110,7%

La incidencia de la diferencia entre ambas cotizaciones un de 0,24% sobre el valor total original del Contrato.

De este análisis se desprende que si bien la Pantalla HMI, podría parecer un elemento costoso, en conjunto las variaciones de precios relacionados al nuevo proyecto Eléctrico y de Controles está dentro de márgenes aceptables.

Anexo 1 – Cotizaciones HUBER

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

NIPPON KOEI LAC

Ing. José Ángel Sánchez
Ing. Alvaro José Carrón

Presidente Franco 780, Asunción
Paraguay

Project: 438571
Offer: CL190001943 / Rev.0

Date of offer: 31/01/2019

Contact person Mr. Adolfo Hirth
✉ Adolfo.Hirth@huber-technology.cl

Project: **PTAR Varadero HUBER TrashMax Coarse Screen**

Dear Client,

Thank you for choosing Huber's equipment and technology. We offer to provide the equipment specified below in order to satisfy your wastewater treatment needs. We are confident that this proposal represents the reliable solution you were looking for, and we hope that we made an interesting offer.
In case you decide to acquire our solution, please, direct the purchase order to HUBER SE, according to the information found in the footer.

If any doubts arise, please do not hesitate to contact us.

Pos.	Description	Qty	Unit price	Total price
1	**Plant components**			
1.1	**HUBER Coarse Screen TrashMax® 9510x2000x1172/30**	2		
1.1.1	**Extra for drive chains from stainless steel, side bars 316, bushings 431**	2		
1.1.2	**Extra for drive motor on the left side (in flow direction) of the screen**	2		
1.1.3	**Automatically operated discharge roller**	2		
1.1.4	**Air sparge system with baffle plate**	2		
1.1.5	**Hose**	2		
1.1.6	**Installation drawing**	2		
1.1.7	**Assembly drawing**	2		
1.1.8	**Project-specific adjusted information for the controls, per machine**	2		
Subtotal				283,444.00 €
2	**Electrical engineering**			
2.1	**Electrical control system TrashMax®**	1		
2.1.1	**Control panel for HUBER Coarse Screen TrashMax®**	2		
2.1.1.1	**Installation material control panel fixing at the bottom**	2		
2.1.1.2	**Control panel extension for analogue signal**	2		
2.1.1.3	**Excess voltage protection for PLC/control voltage**	2		
2.1.1.4	**Control panel extension for provision of interfaces for customer supplied bus connection for mechanical treatment**	2		
2.1.1.5	**Excess voltage network input (external input)**	2		
2.1.1.6	**Excess voltage network input (internal input)**	2		
2.1.1.7	**Excess voltage protection signal lines with/without Ex-protection**	2		
2.1.1.8	**Excess voltage protection of bus lines**	2		
2.1.1.9	**Control panel extension for multifunctional measuring device**	2		
2.1.1.10	**Adjacent control box without Ex-protection TrashMax**	2		
2.1.1.10.1	**Base support for adjacent control box**	2		
2.1.1.11	**Separate adjacent control box for level control, without Ex-protection**	2		
2.1.1.12	**Control panel ventilation with thermostat**	2		
2.1.1.13	**Potential-free contact**	2		

Pos.	Description	Qty	Unit price	Total price
2.1.1.14	**Amperemeter**	2		
2.1.1.15	**Operation hours counter**	2		
2.1.1.16	**Control transformer for different voltages**	2		
2.1.1.17	**extra per field for the electrical control panel as freestanding design**	2		
2.1.1.18	**Control panel extension for emergency cutoff relays**	2		
2.1.1.19	**Cover over control units on control panel**	2		
2.1.1.20	**Control panel light without socket**	2		
2.1.1.21	**Control panel with Siemens (S7-1200 und KP400) - standard Schneider**	2		
2.1.2	**Control Panel Extension for second switch point at air injection**	2		
Subtotal				24,656.00 €
Total price				308,100.00 €

All above prices are based on our enclosed specification.
All prices are net prices not including any taxes, duties and fees payable to any state, local or other governmental authority.

Offer valid until: 02/03/2019

Warranty: For mechanical parts: 24 months from commissioning date, however not exceeding 30 months after receipt of transport documents
For electrical parts: 12 months from commissioning date, however not exceeding 18 months after receipt of transport documents
Our warranty does not include parts subject to natural wear nor do we assume any liability for damage caused by insufficient maintenance, faulty operation or corrosion-promoting ambient conditions.

Delivery time: approx. 16-20 working weeks after clarification of all technical and commercial details.

Incoterms: FCA Berching Germany (Incoterms 2010)

Terms of payment: 100% of the total sum as payment at order confirmation
Alternative:
100% of the total sum against irrevocable confirmed letter of credit based on HUBER SE conditions

Conditions of payment: Payable on receipt

Start of production: Start of production is linked to full receipt of payment or letter of credit

Storage fee: In case of late pick-up due to circumstances caused by the purchaser, HUBER SE will charge a storage fee depending on the scope of supply.

This quotation as well as sale and delivery of the specified equipment are subject to the Terms and Conditions available on www.huber.de

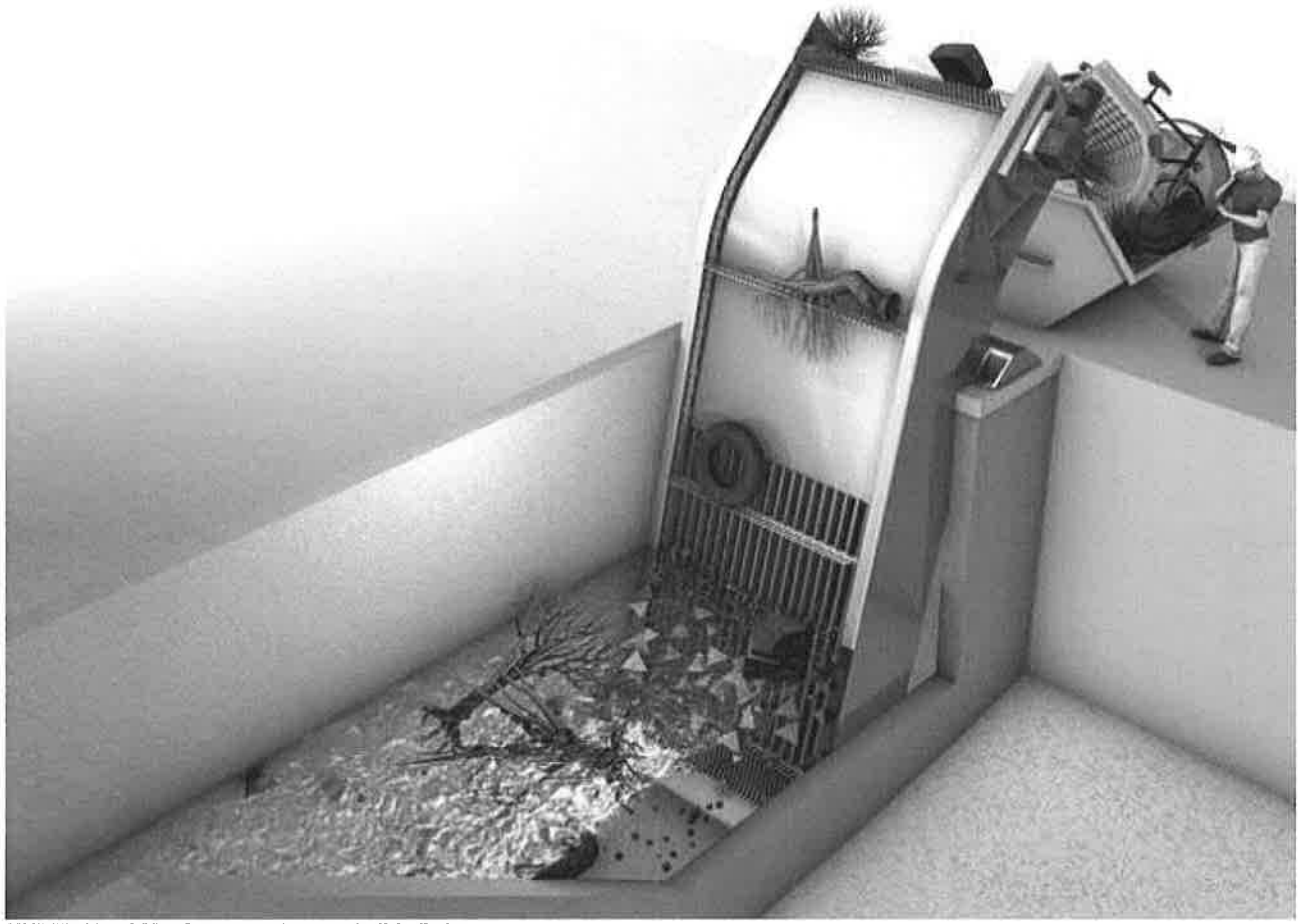
Best regards,

Adolfo Hirth Infante
Huber Latin America y Cia. Ltda.

Process description

HUBER Coarse Screen TrashMax® 9510x2000x1172/30

The HUBER Coarse Screen TrashMax® is ideal to be used in pumping stations, as first treatment stage of wastewater treatment plants or industrial plants, and in the inlet to power plants. The screen removes coarse and bulky material and therefore protects downstream systems.
The cleaning elements, attached to the chain system, can easily be adjusted to different requirements and remove even heavy objects and bulky material. As the cleaning rakes can be variably adapted, removal capacity is then adjustable. The benefit of high cleaning efficiency is especially favourable for high solids loads.
The installation height of the HUBER Coarse Screen TrashMax® above ground level is very small and only dependent, even in case of deep channels, on the installation height of screenings transport or disposal units. Both ends of the cleaning rakes are connected to robust drive chains. Two wear-resistant rollers on each side, running in lateral guiding tracks, ensure true and smooth running of the rakes as they move upwards with the result of reliable intensive screen rack cleaning. Each chain is driven by a sprocket on a common shaft and a gear motor.
The rakes of the HUBER Coarse Screen TrashMax® mesh with the screen rack bars at the bottom dead centre, at first with the back cleaned screen rack and then with the behind front cleaned screen rack. This operation principle avoids the accumulation of material in front of the screen and even extremely bulky objects are reliably removed by the screen rakes and transported upwards out of the channel.
The lower part of the HUBER Coarse Screen TrashMax® consists in the steep conveying section followed by the upper part, the flat discharge section with a small inclination. This screen design guarantees the reliable discharge of screenings into a downstream transport or disposal system.



HUBER TrashMax® Coarse Screen Solids Rake

Folio 14 (catorce)

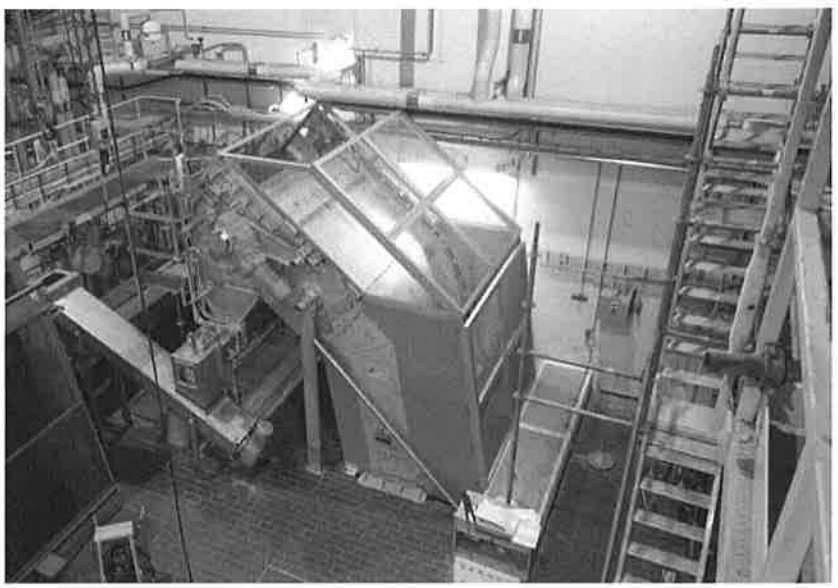
1004
(mil ciento)

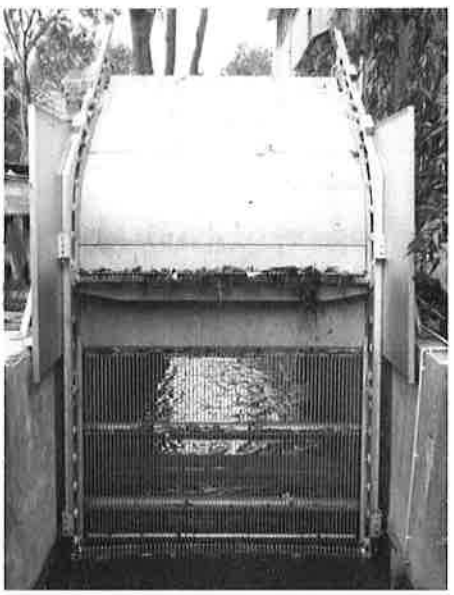
Process data

HUBER Coarse Screen TrashMax® 9510x2000x1172/30

Design data:

Waste water	municipal
Max. throughput of each machine Q max.	455 l/s
Max. concentration of filterable solids c	300 mg/l
Bar spacing	30 mm
Bar rack width A	1172 mm
Downstream water level hu	620 mm
Maximum permissible hydraulic loss hv	500 mm
With a blinding of	30 %
Max. screenings	10.82 m³/h
Installation angle	80°
Discharge height to channel bottom H1	10294 mm
Machine height above channel bottom H2	12039 mm
Channel depth t	8440 mm
Channel width C	1500 mm





Pos.	Qty	Description
1		**Plant components**
1.1	2	**HUBER Coarse Screen TrashMax® 9510x2000x1172/30**

TrashMax® to be used in pumping stations, as first treatment stage of wastewater treatment plants or industrial plants, and in the inlet to power plants.
Separation of bulky coarse material from wastewater by means of a front-cleaned screen rack and back-cleaned screen rack installed within the channel.
Both ends of the cleaning rakes are connected to robust drive chains. Two wear-resistant rollers on each side, running in lateral guiding tracks, ensure true and smooth running of the rakes as they move upwards with the result of reliable intensive screen rack cleaning.
Each chain is driven by a sprocket on a common shaft and a gear motor.
The rakes of the TrashMax® Screen mesh with the screen rack bars at the bottom dead centre, at first with the back cleaned screen rack and then with the behind front cleaned screen rack. This operation principle avoids the accumulation of material in front of the screen and even extremely bulky objects are reliably removed by the screen rakes and transported upwards out of the channel.

The machine consists of:
Bar screen designed as a combination of a front-cleaned screen rack and back-cleaned screen rack, incl. head and foot connecting profiles
Transfer chute to the flat discharge section with only a small inclination
The cleaning elements, consisting of the rake with connecting profile, are screwed and thus independently replaceable.
Solid pin conveyor chains driven by two chain wheels Chain guidance in the middle and bottom section in tracks and lateral profiles
Guiding tracks with required connecting profiles for reception of the conveyor chains
Screen frame with plate cover for support of the cleaning mechanism including the plates required to fix and adjust the screen.
Upper chain wheels with regreasable flange bearings
The screen has a lateral casing.

All components in touch with the medium are made of stainless steel (except fittings, disk springs, chains, drives and bearings), and acid-treated in a pickling bath.

The complete plant is conforming to EC machinery directive 2006 / 42 EC
- Electrical switchboard and control panel complying with 2006/95/EC (DIN EN 60204-1), 2004/108/EC and EN 60439-1
- and manufactured in compliance with quality standards DIN EN ISO 9001.

Customer-supplied items must comply with applicable country-specific standards, e.g. machinery directive, standards (DIN, EN, ANSI, ..., safety standards GUV, UVV, VDI), e.g. guards, protective equipment against falls from a height, safe accesses to machine, etc.

Standard operating instructions in compliance with EN 82079-1 on CD or in printed form, in German or English language, in triplicate (additional copies available against extra charge).

We expressly point out that maintenance and repair work is only allowed to be carried out on the machine after the machine has been disconnected from the mains!
By default, the machine can only be disconnected via the main switch of the entire system by the operating staff itself.
Only qualified electricians are allowed to disconnect plant components.

Individual drives or system components of the machines can be equipped with repair switches against extra charge.

If the electrical control system is supplied by a third party, the machine controls must be executed according to HUBER's instructions.

incl. Support

Packing of the equipment on a pallet (unable to resist sea water).

Pos.	Qty	Description

Technical data

Capacity	Q = 455 l/s
Bar spacing	e = 30 mm
Screen bar profile	8 x 60 mm
Screen bar height	9055 mm
Screen width	1172 mm
Installation angle of screen rack	a = 80°
Installation angle of discharge section	b = 40°
Discharge height from top of channel	1854 mm
Discharge height from channel bottom	H1 = 10294 mm
Machine height from channel bottom	H2 = 12039 mm
Number of rakes	5
Max. capacity of screenings	10.82 m³/h
Material	304L (1.4307) or equal, or higher grade
Material chain/sprockets	Alloy steel, galvanised-chromated / 304L (1.4307)
Screen drive	Asynchronous motor
Make	Nord or equal quality
Type	SK5382AZ
Efficiency class	IE1
Performance	P = 1,1 kW
Nominal current	I = 2,8 A
Voltage	U = 400/Y V
Frequency	f = 50 Hz
Revolution drive shaft	n = 5,2 min^{-1}
Revolution motor	n = 1395 min^{-1}
Protection grade	IP 66
Motor protection	Motor protection switch in control panel

1.1.1 2 **Extra for drive chains from stainless steel, side bars 316, bushings 431**
Drive chains: stainless steel, side bars 316, bushings 431

1.1.2 2 **Extra for the drive motor on the left side (in flow direction) of the screen**

1.1.3 2 **Automatically operated discharge roller**
Automatically operated discharge roller to prevent screenings accumulation at the discharge edge

1.1.4 2 **Air sparge system with baffle plate**
Air sparge system with baffle plate, required if there is no recess for the probe in the channel wall.

1.1.5 2 **Hose**
25m hose for air sparge system loose supplied in the control panel

1.1.6 2 **Installation drawing**
Standard installation drawing

1.1.7 2 **Assembly drawing**
Standard assembly drawing for HUBER machines

1.1.8 2 **Project-specific adjusted information for the controls, per machine**
Electrical engineering consisting of:
Preperation of P+I flow diagram
Developing of lists of measuring points and consumer loads
Supply of start-up records (consumer loads / measuring points)
Selection of measuring technology/frequency transformer
Enquiries for controls/measuring technology considering client´s specifications
Work out of order proposals for external purchased parts.

Pos.	Qty	Description
2		**Electrical engineering**
2.1		**Electrical control system TrashMax®**

Control panel in compliance with UVV and VDE standards.
Complete with all components required for fully automatic plant operation, incl. switch on/off of individual drives via touch display, motor protection relay, overload protection, fuses, relays, lockable mains isolator, socket-power unit 24 V DC; timer for auto start parallel to auto start by level control.
Control unit to display: Operating hours, operating and fault signals, run times, etc.

Wiring diagram in German or English supplied as part of the operating instructions. (plus one additional copy with the electrical control)

Additional customised electrical equipment can be supplied. Supply of additional or modified equipment will be charged extra on a time and material basis. If the power of the specified drives is changed, this will affect also the scope and/or size of the electrical equipment required.

The control plant is designed for the ambient conditions following IEC 60204-1 (labeling according to DIN EN 81346).

- Air temperature: +5°C to +30°C
- Air moisture: 50% rel. air moisture at 40°C Non-condensating
- No contact with: aggressive or corrosive gases, explosive atmosphere, ionizing and non-ionizing radiation, dusts, acids, lye, salts.

2.1.1 2 Control panel for HUBER Coarse Screen TrashMax®

Technical data

Control panel make	Rittal or similar
Nominal voltage	400 V ± 5% with Ex-motors, ±10% without Ex-motor
Nominal frequency	50 Hz
Network configuration	TN-C-S
Neutral conductor	can be applied
Protection grade	IP 54
Automation	Siemens S7-1200
Operation	Siemens Touch TP KTP400 4,3"
Material	Painted steel, RAL 7035
Control cabinet dimensions floor-monted, plus 100 or 200 mm base support height, HxWxD	1800 x 800 x 400 mm
Field quantity	2

Main control elements

Basic controls TrashMax®:

- Drive motor control up to 4kW (REV with soft start and 2 x current relay)
- Control of brake two-pole
- Control of evaluation position identification via proximity switch (Namur).
- Level control system combined with an adjustable timer

Additional control equipment Additional components:

2.1.1.1 2 Installation material control panel fixing at the bottom
Incl. mounting material for floor-mounted control panel (w max 800mm), consisting of: 2 x wall holder, 26 x cable catch clamps (different sizes), 15 x shield terminals (different sizes), approx. 1,5m foam rubber, cable labels.

Pos.	Qty	Description
2.1.1.2	2	**Control panel extension for analogue signal** Control panel extension for the evaluation of an analogue signal 4..20mA (f.e. of a supersonic sensor or a pressure sensor) for Ex-free zone
2.1.1.3	2	**Excess voltage protection for PLC/control voltage** Excess voltage protection for automation device (PLC) and control voltage (24V DC or 230V AC)
2.1.1.4	2	**Control panel extension for provision of interfaces for customer supplied bus connection for mechanical treatment** **Interface provision for a customer-supplied bus connection by means of Ethernet or Profibus DP in switch systems for Mechanical Preliminary Treatment** Data provision for the superior control system without start-up

The following bus systems can be connected:

For S7-1200

- Physical connection: RS485 // log: Profibus DP slave // connection to communication processor
- Physical connection: RS485 // log: Modbus RTU slave // connection to communication processor
- Physical connection: RJ45 // log: Modbus TCP server // connection to onboard interface of the CPU
- Physical connection: RJ45 // log: OPC with S7 log (Ethernet TCP) // connection to onboard interface of the CPU

For M241

- Physical connection: RS485 // log: Profibus DP slave // connection to communication processor
- Physical connection: RS485 // log: Modbus RTU slave // connection to onboard interface of the CPU
- Physical connection: RJ45 // log: Modbus TCP server // connection to onboard interface of the CPU
- Physical connection: RJ45 // log: OPC with SoMachine log (Ethernet TCP) // connection to onboard interface of the CPU

Notes:
- The limit of delivery is the interface on the communication processor in the control cabinet.
- The definition of the interface and the list of data points is up to HUBER SE or a subcontractor.
- It is not possible to control drives via the control system. The manual selector switch or the operator device are solely responsible for the power of control.
- Without bus start-up on-site we cannot give any guarantee for the successful coupling with the customer-supplied system.
- Information about the addresses which need to be adjusted must be provided promptly. If there is no information about adjustments before delivery, standard parameters are used.

The following information is provided via the bus system:
- Reset is possible
- Life bit
- Operation messages of the individual drives
- Fault messages of the individual drives
- Collective operation and collective fault of the plant
- Operation status of the plant (Manual, auto, etc.)
- Counter values of the impulses (no operating hours)
- Measurement signals (if existing)

Incoming information is not processed!

2.1.1.5	2	**Excess voltage network input (external input)** Excess voltage network input (external input) Universal lightning and excess voltage arrester combination for power supply as rough and midlle protection type 1 and type 2 Max. voltage between phase 400 V AC

Pos.	Qty	Description
2.1.1.6	2	**Excess voltage network input (internal input)** Excess voltage network input (internal input) Excess voltage arrester for power supply as midlle protection type 2. Max. voltage between phase 400 V AC
2.1.1.7	2	**Excess voltage protection signal lines with/without Ex-protection** Excess voltage protection signal lines with/without Ex-protection Excess voltage safety plug for two earth potential-free operated 24V Ex ia circuits.
2.1.1.8	2	**Excess voltage protection of bus lines** Excess voltage protection of bus lines Excess voltage protection plug for two earth potential free operated signal conductors and ground in information technology, e.g. for bus systems.
2.1.1.9	2	**Control panel extension for multifunctional measuring device** Control panel extension for power supply system analysis device Extension of the electrical switchboard and control panel with power supply system analysis device with switchable indication of voltage, line voltage, phase current, total current. Energy consumption, MAX/MIN values of supply voltage. Including the required fuse protection and converter.
2.1.1.10	2	**Adjacent control box without Ex-protection TrashMax** **Adjacent control box** for wall mounting, with emergency cutoff button, key switch and 1 selector switch, required if central control panel is not mounted immediately adjacent to the machine. **Technical data** Make — SIEMENS or equal quality Protection grade — IP 65 Material — Plastic
2.1.1.10 .1	2	**Base support for adjacent control box** Base support for adjacent control box, material stainless steel Free standing base support as an alternative for wall mounting.
2.1.1.11	2	**Separate adjacent control box for level control, without Ex-protection** **Separate adjacent control box** for level control with air sparge system, without Ex-protection, control panel from HUBER Required: • If the distance between the control panel and machine is > 10 m (one-way hose length) • To prevent condensation inside the air hose if laid through zones of different temperature • Where it is impossible to lay the air hoses sloping towards the channel **Technical data** Make — Rittal or equal Material — Painted steel, RAL 7035 Protection grade — IP 54 Dimensions H x W x D — 300 x 380 x155 mm As single-probe system or optionally as differential level controls system, as required • without air hose • without air pipes
2.1.1.12	2	**Control panel ventilation with thermostate** Control panel ventilation for a floor standing cabinet with thermostat

Pos.	Qty	Description

Control cabinet ventilation to remove exhaust heat from the control cabinet (required if a frequency converter or another device with lots of thermal power loss is used; also necessary outdoors, at heat sources or with high incident solar radiation). Supply and exhaust air from/into the installation room.

2.1.1.13 **2** **Potential-free contact**
2 x Potential-free contact

Potential-free contact for external display of a status-signal (one drive or collective) or a fault signal (one drive or collective) installed in the electrical control equipment.
Consisting of coupling relay and terminals.
Contact closes under operation.
Contact opens in the case of a fault.

2.1.1.14 **2** **Amperemeter**
2 x Amperemeter for one drive motor (not for drives with frequency converter)

installed in the electrical control panel.
Consisting of:
Pointer instrument for door installation

2.1.1.15 **2** **Operation hours counter**
2 x Operation hours counter

For operating hours counting, installed in the electrical control panel, consisting of:
Mechanical counter for door installation.

2.1.1.16 **2** **Control transformer for different voltages**
Control transformer for different voltages

It is necessary if there are 230V AC consumers and the power supply is without neutral wire or the power supply is under 380 V or over 440V.

2.1.1.17 **2** **extra per field for the electrical control panel as freestanding design**

Extra per field for the electrical control panel as freestanding design
chooseable base support height 100 or 200mm
cable entry, bottom
incl. side wall
Packing on transportable palette IPPC

Technical data

Control panel make	Rittal or equal
Protection grade	IP 55
Material	Painted steel, RAL 7035
Control cabinet dimensions floor-mounted, plus base support height of 100 or 200 mm, HxWxD	1800 x 800 x 400mm

2.1.1.18 **2** **Control panel extension for emergency cutoff relais**
Control panel extension for emergency cutoff relays, required for manual operation via local control.

2.1.1.19 **2** **Cover over control units on control panel**
Cover (frame window) over control units on control panel (lockable)

for mechanical, UV, flush water and vandalism protection.

Huber Latin America y Cia. Ltda.
Eduardo Marquina 3937, of. 708
Vitacura, Santiago de Chile
CHILE

Pos.	Qty	Description
		Attention: the cover doesn't raise the IP protection grade.
2.1.1.20	**2**	**Control panel light without socket**
2.1.1.21	**2**	**Extra for control panel with Siemens (S7-1200 und KP400) - standard Schneider**
2.1.2	**2**	**Control Panel Extension for second switch point at air injection** Control panel extension for second switch point at air injection.

We reserve the right for alteration of this specification as far as it does not impair the quality and function of quoted items.

Huber Latin America y Cia. Ltda.
Eduardo Marquina 3937, of. 708
Vitacura, Santiago de Chile
CHILE

996
(novecientos noventa y seis)

Pos. **Qty** **Description**

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Berechnung der Hydraulik für TrashMax: **Datum / Date:** 31.ENE.2018
Hydraulic proof for TrashMax: **9510x2000x1172/30**

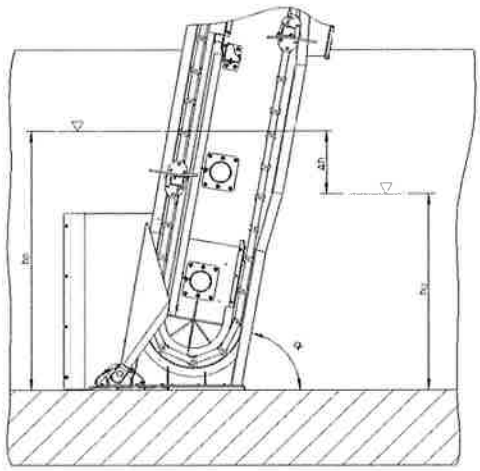
Projekt / Project: **PTAR Varadero**

Gegebene Daten / Given data:

Abwassermenge / flow rate	Q	455	[l/sec.]
Gerinnebreite / channel width	bgerinne	1500	[mm]
Rechenrostbreite / selected screen width	br	1172	[mm]
Wasserspiegel nach Rechen / water level behind screen	hu	620	[mm]
Fließgeschw. im Gerinne / flow velocity in channel	vg	0,49	[m/sec.]

Rechenspezifische Angaben / Specific screen data:

Spaltabstand / bar spacing	e	30	[mm]
Stabdicke / bar thickness	s	8	[mm]
Formgeometriebeiwert für Rechenstab / bar geometry coefficient	β	2,42	[-]
Aufstellwinkel / installation angle	α	80	[°]



Berechnete Daten / Calculated data:

Belegung / blinding b [%]	delta h / head loss [mm]	Oberstrom-höhe / upstream head ho [mm]	Fließgeschw. im Rechenspalt / flow velocity between slots vr [m/sec.]
10	22	642	0,84
20	44	664	0,91
30	75	695	1,00
35	110	730	1,02
40	150	770	1,05

sp/ 18.03.2014

ITEMS TO BE PROVIDED BY THE CUSTOMER as prerequisites for plant installation:

- Machine and pump foundations (incl. static design) according to our instructions
- All concrete work, bricklayer work, earthwork, wall and floor break-throughs according to our specifications
- Connection for drinking water and service water directly next to the machine/plant according to our specifications.
- All pipelines and connections of the plant that are not part of the supply contract with HUBER SE
- Provision of scaffolding or ladder if required.
- Provision of lifting equipment / truck-mounted crane for unloading and transportation on site and for the complete period of installation, plus additional installation devices if required
- Filling of cutouts, anchoring and sealing of ductwork as may be necessary
- Laying of power supply line to the control panel installation place, fusing as necessary according to our specifications.
- Laying of electrical cable ducts (including pull rope) between the control cabinet and individual plant parts according to our specifications.
- Laying of control cables for potential-free signals.
- Provision of a functioning connection facility (equipotential bonding terminal) for potential equalisation conforming to applicable standards. Required cross section of protective conductor: see VDE0100, part 540, table 6, however at least 6mm².
- Pressure air supply and pneumatic lines if required.
- Supply of electricity, water, chemicals and operating media (if required) for the term of equipment installation and start-up, including the disposal of chemicals
- Unrestricted approach to the site for trucks up tc the entrance to the building, and sufficiently dimensioned access doors
- Free approach to the installation area
- We recommend to install a craneway with chain hoist over the plant to facilitate installation and later approach for maintenance. Make sure the available space for maintenance work is sufficient. Consider our specifications.
- Lab analyses and examination of the media flows generated for the period of plant installation and start-up
- Other authority approvals related to plant installation and operation
- Availability of sanitary facilities
- Disposal of packing materials
- Availability of all machines at the installation place in a ready-to-install condition
- Availability of all necessary tools, welding device, auxiliary means, lifting devices (crane), etc.
- Organisational support (interpreting if required) and operative support of the HUBER service staff on site

Huber Latin America y Cia. Ltda.
Eduardo Marquina 3937, of. 708
Vitacura, Santiago de Chile
CHILE

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

NIPPON KOEI LAC

Ing. José Ángel Sánchez
Ing. Alvaro José Carrón

Presidente Franco 780, Asunción
Paraguay

Project: 438624
Offer: CL190002013 / 001

Date of offer: 01/02/2019

Contact person Mr. Adolfo Hirth
Adolfo.Hirth@huber-technology.cl

Project: **PTAR Varadero HUBER RakeMax Medium Screen**

Dear Client,

Thank you for choosing Huber's equipment and technology. We offer to provide the equipment specified below in order to satisfy your wastewater treatment needs. We are confident that this proposal represents the reliable solution you were looking for, and we hope that we made an interesting offer.
In case you decide to acquire our solution, please, direct the purchase order to HUBER SE, according to the information found in the footer.

If any doubts arise, please do not hesitate to contact us.

Pos.	Description	Qty	Unit price	Total price
1	**Plant components**			
1.1	**HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® hybrid 2880x975/10 75°**	2		
1.1.1	**Drive motor on the left side (in flow direction) of the screen**	1		
1.1.2	**Drive chains stainless steel, side bars AISI 316L, bushes and pins bushings AISI 431**	2		
1.1.3	**Extra for the chain sprockets in stainless steel 304L (1.4307)**	2		
1.1.4	**Screen rake position detector**	2		
1.1.5	**Chain wheel protection**	2		
1.1.6	**Air sparge system with baffle plate**	2		
1.1.7	**Hose**	2		
1.1.8	**Installation drawing**	2		
1.1.9	**Assembly drawing**	2		
1.1.10	**Project-specific adjusted information for the controls, per machine**	2		
Subtotal				97,861.00 €
2	**Electrical engineering**			
2.1	**Electrical control system RakeMax®**	1		
2.1.1	**Control panel for HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax®**	2		
2.1.1.1	**Installation material control panel fixing at the bottom**	2		
2.1.1.2	**Control of additional transport device**	2		
2.1.1.3	**Control panel extension for analogue signal**	2		
2.1.1.4	**Control panel extension for analogue signal with ex-protection**	2		
2.1.1.5	**Excess voltage protection for PLC/control voltage**	2		
2.1.1.6	**Control panel extension for provision of interfaces for customer supplied bus connection for mechanical treatment**	2		
2.1.1.7	**Excess voltage network input (external input)**	2		
2.1.1.8	**Excess voltage network input (internal input)**	2		
2.1.1.9	**Excess voltage protection signal lines with/without Ex-protection**	2		
2.1.1.10	**Excess voltage protection of bus lines**	2		
2.1.1.11	**Control panel extension for multifunctional measuring device**	2		

Folio 25 (veinticinco)

993
(novecientos noventa y tres)

Pos.	Description	Qty	Unit price	Total price
2.1.1.12	**Adjacent control box without Ex-protection RakeMax®**	2		
2.1.1.12.1	**Base support for adjacent control box**	2		
2.1.1.13	**Separate adjacent control box for level control**	2		
2.1.1.14	**Control panel ventilation with thermostate**	2		
2.1.1.15	**Potential-free contact**	2		
2.1.1.16	**Amperemeter**	2		
2.1.1.17	**Operation hours counter**	2		
2.1.1.18	**Control transformer for different voltages**	2		
2.1.1.19	**extra per field for the electrical control panel as freestanding design**	2		
2.1.1.20	**Control panel extension for emergency cutoff relais**	2		
2.1.1.21	**Cover over control units on control panel**	2		
2.1.1.22	**Control panel light without socket**	2		
2.1.1.23	**Control panel with Siemens (S7-1200 und KP400)**	2		
2.1.2	**Control panel extension for rake position detection**	2		
Subtotal				25,704.00 €
Total price				123,565.00 €

All above prices are based on our enclosed specification.
All prices are net prices not including any taxes, duties and fees payable to any state, local or other governmental authority.

Offer valid until: 03/03/2019

Warranty: For mechanical parts: 24 months from commissioning date, however not exceeding 30 months after receipt of transport documents
For electrical parts: 12 months from commissioning date, however not exceeding 18 months after receipt of transport documents
Our warranty does not include parts subject to natural wear nor do we assume any liability for damage caused by insufficient maintenance, faulty operation or corrosion-promoting ambient conditions.

Delivery time: approx. 16-20 working weeks after clarification of all technical and commercial details.

Incoterms: FCA Berching Germany (Incoterms 2010)

Terms of payment: 100% of the total sum as payment at order confirmation
Alternative:
100% of the total sum against irrevocable confirmed letter of credit based on HUBER SE conditions

Conditions of payment: Payable on receipt

Start of production: Start of production is linked to full receipt of payment or letter of credit

Storage fee: In case of late pick-up due to circumstances caused by the purchaser, HUBER SE will charge a storage fee depending on the scope of supply.

This quotation as well as sale and delivery of the specified equipment are subject to the Terms and Conditions available on www.huber.de

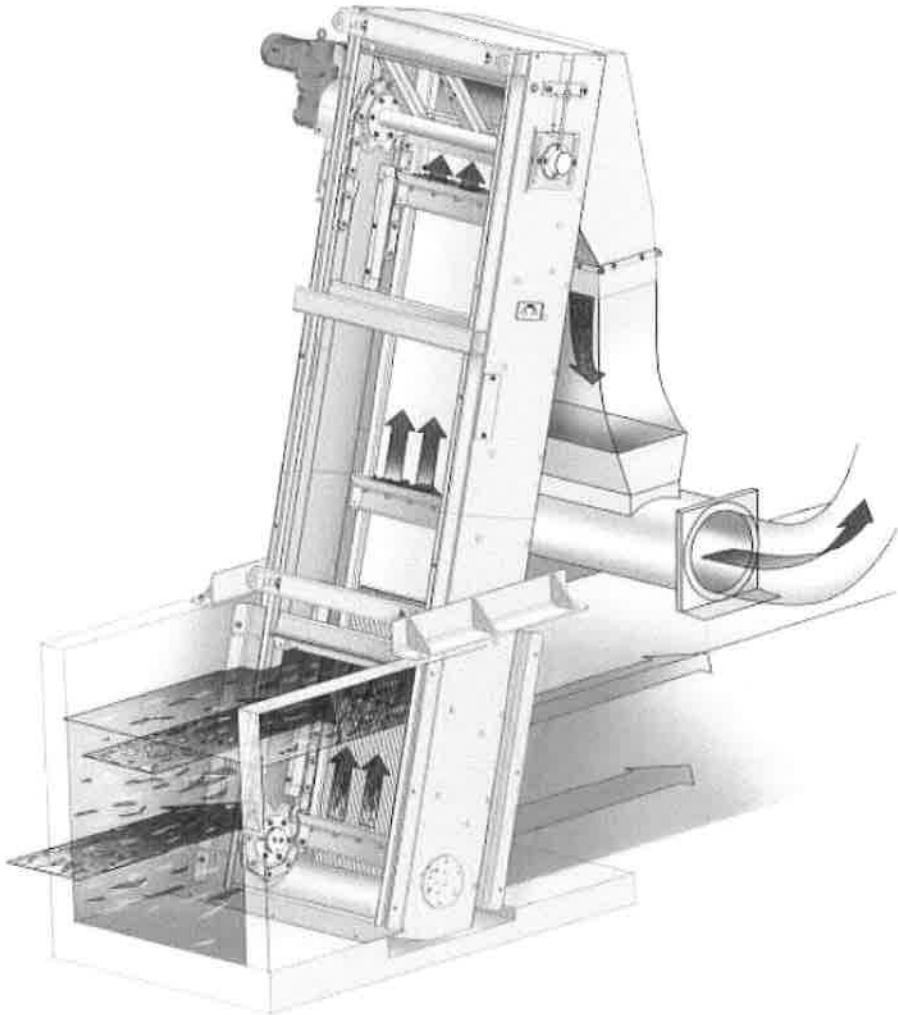
Best regards,

Adolfo Hirth Infante
Huber Latin America y Cia. Ltda.

Process description

HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® hybrid 2880x975/10 75°, M56

The RakeMax® Screen is perfectly suited to both municipal and industrial wastewater, and process water screening. The cleaning elements, attached to the chain system, can easily be adjusted to different requirements. The cleaning elements, attached to the chain system, can easily be adjusted to different requirements.This is especially favourable for high solids loads. Depending on the size of bar spacing, the bar rack design is either a flow-optimising bar or non-blocking wedge wire profile. Both ends of the cleaning elements are connected to drive chains. Each chain is driven by a sprocket on a common shaft and a flange mounted gear motor. At the end of the bar rack cleaning cycle the cleaning elements are positively cleaned by a pivoted comb which reliably discharges the removed screenings into a downstream transport or disposal unit. The easy to access and maintain drive unit is installed above the channel. If the screen operation is blocked, an electromechanical torque control reliably protects the screen against damage caused by overload.



Folio 27 (veintisiete)

9a 1
(novecientos noventa y uno)

Process data

HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® hybrid 2880x975/10 75°, M56

Design data:

Waste water	municipal
Max. throughput of each machine Q max.	455 l/s
Max. concentration of filterable solids c	300 mg/l
Bar spacing e	10 mm
Screen width	975 mm
Downstream water level hu	620 mm
Maximum permissible hydraulic loss hv	500 mm
With a blinding of	30 %
Max. screenings	3.45 m³/h
Installation angle	75 °
Discharge height to channel bottom H1	2612 mm
Machine height above channel bottom H2	3667 mm
Installation length F	1855 mm
Channel depth t	1300 mm
Channel width C	1200 mm

Hydraulic proof for HUBER RakeMax® hybrid 2880x975/10 75°

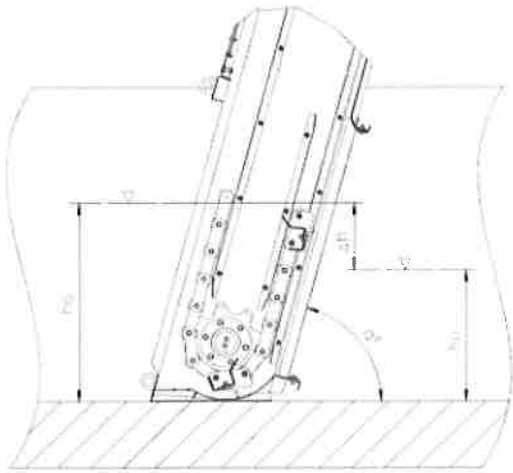
Berechnung der Hydraulik für RakeMax:		**Datum / Date:**	**01.02.2019**
Hydraulic proof for RakeMax:	**RakeMax® hybrid 2880x975/10 75°**		
Projekt / Project:	**PTAR VARADERO**		

Gegebene Daten / Given data:

Abwassermenge / flow rate	Q	455	[l/sec.]
Gerinnebreite / channel width	bgerinne	1200	[mm]
Rechenrostbreite / selected screen width	br	952	[mm]
Wasserspiegel nach Rechen / water level behind screen	hu	620	[mm]
Fließgeschw. im Gerinne / flow velocity in channel	vg	0,61	[m/sec.]

Rechenspezifische Angaben / Specific screen data:

Spaltabstand / bar spacing	e	10	[mm]
Stabdicke / bar thickness	s	8	* [mm]
Formgeometriebeiwert für Rechenstab / bar geometry coefficient	β	2,42	* [-]
Aufstellwinkel / installation angle	α	75	[°]



Berechnete Daten / Calculated data:

Belegung / blinding b [%]	delta h / head loss [mm]	Oberstrom-höhe / upstream head ho [mm]	Fließgeschw. im Rechenspalt / flow velocity between slots vr [m/sec.]
0	53	673	1,24
10	113	733	1,26
20	181	801	1,30
30	258	878	1,35
35	334	954	1,34
40	409	1029	1,35

Pos.	Qty	Description
1		**Plant components**
1.1	2	**HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax® hybrid 2880x975/10 75°, M56**

For mechanical treatment of municipal and industrial wastewater. Separation of floating, settling and suspended material from wastewater by means of an inclined bar rack installed within the channel.
The cleaning elements, attached to the chain system, can easily be adjusted to different requirements. This is especially favourable for high solids loads. Depending on the size of bar spacing, the bar rack design is either a flow-optimising bar or non-blocking wedge wire profile. Both ends of the cleaning elements are connected to drive chains. Each chain is driven by a sprocket on a common shaft and a flange mounted gear motor. The cleaning elements, consisting of the rake and comb plate, are screwed and thus independently replaceable. If the screen operation is blocked, the electromechanical torque control reliably protects the screen against damage caused by overload. At the end of the bar rack cleaning cycle the cleaning elements are positively cleaned by a pivoted comb which reliably discharges the removed screenings into a downstream transport or disposal unit. The easy to access and maintain drive unit is installed above the channel.

The machine consists of:
- Screen with bars, including head and foot connection profiles
- Screenings apron with discharge chute on top of the rack screen, equipped with a removable stainless steel covering.
- The cleaning elements, consisting of the rake and comb plate, are screwed and thus independently replaceable.
- Bushed conveyor chains each deflected by two upper and lower chain wheels and guided in lateral profiles.
- Guide tracks with connecting profiles for reception of the bushed conveyor chains
- Drive motor with overload protection (according to specification)
- Screen frame with plate cover to support the cleaning mechanism including the plates required to fix and adjust the screen.
- An electromechanical torque control reliably protects the screen against damage caused by overload and in addition emits an electric signal.
- Chain wheel bearings:
  - regreasable upper flange bearings
  - wear-resistant, maintenance free lower ceramic bearings

Chain guide made of stainless steel with side panel (made of PA) in the lower area instead of sprockets or bearings.
Additionaly the chain guide is protected by a stainless steel cover

Completely odour-encased screen with easy to remove covers

All components in touch with the medium are made of stainless steel (except fittings, disk springs, chains, drives and bearings), and acid-treated in a pickling bath.

The complete plant is conforming to EC machinery directive 2006 / 42 EC
- Electrical switchboard and control panel complying with 2006/95/EC (DIN EN 60204-1), 2004/108/EC and EN 60439-1
- and manufactured in compliance with quality standards DIN EN ISO 9001.

Customer-supplied items must comply with applicable country-specific standards, e.g. machinery directive, standards (DIN, EN, ANSI, ..., safety standards GUV, UVV, VDI), e.g. guards, protective equipment against falls from a height, safe accesses to machine, etc.

Standard operating instructions in compliance with EN 82079-1 on CD or in printed form, in German or English language, in triplicate (additional copies available against extra charge).

We expressly point out that maintenance and repair work is only allowed to be carried out on the machine after the machine has been disconnected from the mains!
By default, the machine can only be disconnected via the main switch of the entire system by the operating staff itself.

000
(novecientos) ochenta y ocho)

Pos.	Qty	Description

Only qualified electricians are allowed to disconnect plant components.

Individual drives or system components of the machines can be equipped with repair switches against extra charge.

If the electrical control system is supplied by a third party, the machine controls must be executed according to HUBER's instructions.

Technical data

Capacity	Q = 455 l/s
Bar spacing	e = 10 mm
Screen bar profile	Hybrid 60/8/5
Screen bar height	1241 mm
Screen width	975 mm
Total screen width	B = 1143 mm
Installation angle	α = 75 °
Discharge height from top of channel	1312 mm
Discharge height from channel bottom	H1 = 2612 mm
Machine height from channel bottom	H2 = 3667 mm
Installation length	F = 1855 mm
Number of rakes	4
Max. capacity of screenings	3.45 m^3/h
Material	304L (1.4307) or equal, or higher grade
Material chain	Alloy steel, galvanised-chromated, Type of chain: M56
Material sprocket	Alloy steel, galvanised-chromated
Weight	m = approx. 1166 kg without discharge chute and support
Screen drive	Asynchronous motor
Make	Bauer or equal quality
Type	BK60-74V
Efficiency class	
Performance	P = 1,5 kW
Nominal current	I = 3,6 A
Voltage	U = 400 V
Frequency	f = 50 Hz
Revolution drive shaft	n = 10,5 min^{-1}
Revolution motor	n = 1400 min^{-1}
Protection grade	IP65
Motor protection	Motor protection switch in control panel
Explosion class	without Ex-protection

Supports included

1.1.1 2 **Extra for the drive motor on the left side (in flow direction) of the screen**

1.1.2 2 **Extra for drive chains from stainless steel, side bars AISI 316L, bushes and pins bushings AISI 431**
Drive chains: stainless steel, side bars AISI 316L, bushes and pins bushings AISI 431

1.1.3 2 **Extra for the chain sprockets in stainless steel 304L (1.4307)**
Extra price for the chain sprockets in stainless steel 304L (1.4307), or equal grade.

1.1.4 2 **Screen rake position detector**

1.1.5 2 **Chain wheel protection**

1.1.6 2 **Air sparge system with baffle plate**
Air sparge system with baffle plate, required if there is no recess for the probe in the channel wall.

Pos.	Qty	Description
1.1.7	2	**Hose** 25m hose for air sparge system loose supplied in the control panel
1.1.8	2	**Installation drawing** **Standard installation drawing**
1.1.9	2	**Assembly drawing** **Standard assembly drawing for HUBER machines**
1.1.10	2	**Project-specific adjusted information for the controls, per machine** Electrical engineering consisting of: Preperation of P+I flow diagram Developing of lists of measuring points and consumer loads Supply of start-up records (consumer loads / measuring points) Selection of measuring technology/frequency transformer Enquiries for controls/measuring technology considering client´s specifications Work out of order proposals for external purchased parts.

2 Electrical engineering

2.1 Electrical control system RakeMax®

Control panel in compliance with UVV and VDE standards.
Complete with all components required for fully automatic plant operation, incl. switch on/off of individual drives via touch display, motor protection relay, overload protection, fuses, relays, lockable mains isolator, socket-power unit 24 V DC; timer for auto start parallel to auto start by level control.
Control unit to display: Operating hours, operating and fault signals, run times, etc.

Wiring diagram in German or English supplied as part of the operating instructions. (plus one additional copy with the electrical control)

Additional customised electrical equipment can be supplied. Supply of additional or modified equipment will be charged extra on a time and material basis. If the power of the specified drives is changed, this will affect also the scope and/or size of the electrical equipment required.

The control plant is designed for the ambient conditions following IEC 60204-1 (labeling according to DIN EN 81346).

- Air temperature: +5°C to +30°C
- Air moisture: 50% rel. air moisture at 40°C Non-condensating
- No contact with: aggressive or corrosive gases, explosive atmosphere, ionizing and non-ionizing radiation, dusts, acids, lye, salts.

2.1.1 2 Control panel for HUBER Multi-Rake Bar Screen RakeMax®

Technical data

Control panel make	Rittal or similar
Nominal voltage	400 V ± 5% with Ex-motors, ±10% without Ex-motor
Nominal frequency	50 Hz
Network configuration	TN-C-S
Neutral conductor	can be applied
Protection grade	IP 54
Automation	Siemens S7-1200
Operation	Siemens Touch TP KTP400 4,3"
Material	Painted steel, RAL 7035

Pos.	Qty	Description
		Control cabinet dimensions floor-monted, plus 100 or 200 mm base support height, HxWxD — 1800 x 800 x 400 mm
		Field quantity — 2
		Main control elements
		Basic controls RakeMax®:
		• Drive motor control incl. soft starter • Control of overload protection via proximity switch (Namur). • Level control system combined with an adjustable timer
		Additional control equipment Additional components:
2.1.1.1	2	**Installation material control panel fixing at the bottom** Incl. mounting material for floor-mounted control panel (w max 800mm), consisting of: 2 x wall holder, 26 x cable catch clamps (different sizes), 15 x shield terminals (different sizes), approx. 1,5m foam rubber, cable labels
2.1.1.2	2	**Control of additional transport device** Control of additional transport device e.g. belt or screw conveyor (max. 4 kW) 1x motor 400VAC up to 4kW (DOL) Field of application: - Sludge plant: discharge of thick sludge > start depending on the start of the sludge plant with programmable follow-up time - Preliminary treatment: as downstream unit > start depending on screen drive with programmable follow-up time Scope of delivery: - 1x motor protection switch - 1x load contactor up to 4kW with varistor - Proportional enlargement of the steel plate control cabinet - Proportional extension of the PLC inputs and outputs - Without current relay, motor load monitor - Without motor thermos protection relay - Without extension of local control boxes - Without runtime-control for the conveyor belt
2.1.1.3	2	**Control panel extension for analogue signal** Control panel extension for the evaluation of an analogue signal 4..20mA (f.e. of a supersonic sensor or a pressure sensor) for Ex-free zone
2.1.1.4	2	**Control panel extension for analogue signal with ex-protection** Control panel extension for the evaluation of an analogue signal 4..20mA (f.e. of a supersonic sensor or a pressure sensor) in EX-Zone
2.1.1.5	2	**Excess voltage protection for PLC/control voltage** Excess voltage protection for automation device (PLC) and control voltage (24V DC or 230V AC)
2.1.1.6	2	**Control panel extension for provision of interfaces for customer supplied bus connection for mechanical treatment** **Interface provision for a customer-supplied bus connection by means of Ethernet or Profibus DP in switch systems for Mechanical Preliminary Treatment** Data provision for the superior control system without start-up

Pos.	Qty	Description

The following bus systems can be connected:

For S7-1200

- Physical connection: RS485 // log: Profibus DP slave // connection to communication processor
- Physical connection: RS485 // log: Modbus RTU slave // connection to communication processor
- Physical connection: RJ45 // log: Modbus TCP server // connection to onboard interface of the CPU
- Physical connection: RJ45 // log: OPC with S7 log (Ethernet TCP) // connection to onboard interface of the CPU

For M241

- Physical connection: RS485 // log: Profibus DP slave // connection to communication processor
- Physical connection: RS485 // log: Modbus RTU slave // connection to onboard interface of the CPU
- Physical connection: RJ45 // log: Modbus TCP server // connection to onboard interface of the CPU
- Physical connection: RJ45 // log: OPC with SoMachine log (Ethernet TCP) // connection to onboard interface of the CPU

Notes:
- The limit of delivery is the interface on the communication processor in the control cabinet.
- The definition of the interface and the list of data points is up to HUBER SE or a subcontractor.
- It is not possible to control drives via the control system. The manual selector switch or the operator device are solely responsible for the power of control.
- Without bus start-up on-site we cannot give any guarantee for the successful coupling with the customer-supplied system.
- Information about the addresses which need to be adjusted must be provided promptly. If there is no information about adjustments before delivery, standard parameters are used.

The following information is provided via the bus system:
- Reset is possible
- Life bit
- Operation messages of the individual drives
- Fault messages of the individual drives
- Collective operation and collective fault of the plant
- Operation status of the plant (Manual, auto, etc.)
- Counter values of the impulses (no operating hours)
- Measurement signals (if existing)

Incoming information is not processed!

2.1.1.7 **2** **Excess voltage network input (external input)**
Excess voltage network input (external input)

Universal lightning and excess voltage arrester combination for power supply as rough and midlle protection type 1 and type 2
Max. voltage between phase 400 V AC

2.1.1.8 **2** **Excess voltage network input (internal input)**
Excess voltage network input (internal input)
Excess voltage arrester for power supply as midlle protection type 2.
Max. voltage between phase 400 V AC

2.1.1.9 **2** **Excess voltage protection signal lines with/without Ex-protection**
Excess voltage protection signal lines with/without Ex-protection
Excess voltage safety plug for two earth potential-free operated 24V Ex ia circuits.

2.1.1.10 **2** **Excess voltage protection of bus lines**
Excess voltage protection of bus lines

Excess voltage protection plug for two earth potential free operated signal conductors and ground in information technology, e.g. for bus systems.

Pos.	Qty	Description
2.1.1.11	2	**Control panel extension for multifunctional measuring device** Control panel extension for power supply system analysis device Extension of the electrical switchboard and control panel with power supply system analysis device with switchable indication of voltage, line voltage, phase current, total current. Energy consumption, MAX/MIN values of supply voltage. Including the required fuse protection and converter.
2.1.1.12	2	**Adjacent control box without Ex-protection RakeMax®** **Adjacent control box** for wall mounting, with emergency cutoff button, key switch and 1 selector switch, required if central control panel is not mounted immediately adjacent to the machine. **Technical data** Make: SIEMENS or equal quality Protection grade: IP 65 Material: Plastic
2.1.1.12 .1	2	**Base support for adjacent control box** Base support for adjacent control box, material stainless steel Free standing base support as an alternative for wall mounting.
2.1.1.13	2	**Separate adjacent control box for level control, without Ex-protection** **Separate adjacent control box** for level control with air sparge system, without Ex-protection, control panel from HUBER Required: • If the distance between the control panel and machine is > 10 m (one-way hose length) • To prevent condensation inside the air hose if laid through zones of different temperature • Where it is impossible to lay the air hoses sloping towards the channel **Technical data** Make: Rittal or equal Material: Painted steel, RAL 7035 Protection grade: IP 54 Dimensions H x W x D: 300 x 380 x155 mm As single-probe system or optionally as differential level controls system, as required • without air hose • without air pipes
2.1.1.14	2	**Control panel ventilation with thermostate** Control panel ventilation for a floor standing cabinet with thermostat Control cabinet ventilation to remove exhaust heat from the control cabinet (required if a frequency converter or another device with lots of thermal power loss is used; also necessary outdoors, at heat sources or with high incident solar radiation). Supply and exhaust air from/into the installation room.
2.1.1.15	2	**Potential-free contact** 2 x Potential-free contact Potential-free contact for external display of a status-signal (one drive or collective) or a fault signal (one drive or collective) installed in the electrical control equipment. Consisting of coupling relay and terminals. Contact closes under operation. Contact opens in the case of a fault.

Pos.	Qty	Description
2.1.1.16	2	**Amperemeter** 2 x Amperemeter for one drive motor (not fcr drives with frequency converter) Installed in the electrical control panel. Consisting of: Pointer instrument for door installation
2.1.1.17	2	**Operation hours counter** 2 x Operation hours counter For operating hours counting, installed in the electrical control panel, consisting of: Mechanical counter for door installation.
2.1.1.18	2	**Control transformer for different voltages** Control transformer for different voltages It is necessary if there are 230V AC consumers and the power supply is without neutral wire or the power supply is under 380 V or over 440V.
2.1.1.19	2	**extra per field for the electrical control panel as freestanding design** Extra per field for the electrical control panel as freestanding design chooseable base support height 100 or 200mm cable entry, bottom incl. side wall Packing on transportable palette IPPC **Technical data** Control panel make — Rittal or equal Protection grade — IP 55 Material — Painted steel, RAL 7035 Control cabinet dimensions floor-mounted, plus base support height of 100 or 200 mm, HxWxD — 1800 x 800 x 400mm
2.1.1.20	2	**Control panel extension for emergency cutoff relais** Control panel extension for emergency cutoff relays, required for manual operation via local control.
2.1.1.21	2	**Cover over control units on control panel** Cover (frame window) over control units on control panel (lockable) for mechanical, UV, flush water and vandalism protection. Attention: the cover doesn't raise the IP protection grade.
2.1.1.22	2	**Control panel light without socket**
2.1.1.23	2	**Extra for control panel with Siemens (S7-1200 und KP400) - standard Schneider**
2.1.2	2	**Control panel extension for rake position detection** Control panel extension for screen rake position detection, consisting of: Adjusted hardware and software Inductive proximity switch (Namur) evaluation.

We reserve the right for alteration of this specification as far as it does not impair the quality and function of quoted items.