“DISEÑO Y ANÁLISIS COMPUTARIZADO DE FLEXIBILIDAD DE TUBERÍAS EN ÁREA DE BOMBAS DE UNA FACILIDAD DE AGUA EN LA INDUSTRIA PETROLERA”.

DAVID ALEXANDER FONSECA PINZÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
BOGOTÁ D.C.
2018

“DISEÑO Y ANÁLISIS COMPUTARIZADO DE FLEXIBILIDAD DE TUBERÍAS EN ÁREA DE BOMBAS DE UNA FACILIDAD DE AGUA EN LA INDUSTRIA PETROLERA”.

DAVID ALEXANDER FONSECA PINZÓN

Trabajo de grado para optar al título de

Ingeniero Mecánico

Director Víctor Carrillo
Ingeniero mecánico.

Codirector Fernando Ballen
Ingeniero mecánico.

FACULTAD DE INGENIERÍA
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
BOGOTÁ D.C.
2018

CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN 7
OBJETIVO GENERAL 8
OBJETIVOS ESPECIFICOS 8
ESTRUCTURA METODOLOGICA 8
1 CAPITULO 1 9
1.1 Facilidades de superficie en la industria petrolera 9
1.2 Estaciones De Flujo 9
1.3 Estación De Descarga 10
1.4 Estación de Manejo de Agua. 11
2 Capítulo 2 11
2.1 Generalidades Para Un Proyecto De Ingeniería 11
2.2 Diagrama Lógico O Fases De Diseño 12
2.2.1 Diseño conceptual: 12
2.2.2 Diseño Básico: 12
2.2.3 Ingeniería de detalle o fase de detalle: 13
2.3 Generalidades Para El Proyecto Del CMA1 13
2.3.1 Glosario de términos 13
2.3.2 Descripción General Del Proceso en el CMA1 14
2.4 Diagrama de Tubería e Instrumentación (P&ID). 16
2.4.1 Diagrama de Flujo (PFD) &
Diagrama de Tubería e Instrumentación (P&ID) del CMA1 16
2.5 Equipos 17
2.5.1 Bombas 18
2.5.2 Bombas centrifugas 18
2.5.3 Bombas Reciprocas 18
2.5.4 Bombas Rotativas 18
2.5.5 Bombas Booster 19
2.6 Materiales Y Conexiones 19
2.6.1 Tubería 19
2.6.2 Bridas (Flange) 20
2.6.3 Accesorios 22

2.6.4 Válvulas 25
2.7 PLOT PLAN: 29
2.7.1 Diseño de tuberías (piping design): 29
2.7.2 Ingeniería civil: 29
2.7.3 Diseño en ingeniería Eléctrica: 30
2.7.4 Instrumentación y automatización: 30
2.7.5 En ingeniería de Procesos: 30
2.8 Modelo 3d. 31
2.9 Layout de tubería 32
2.10 Isométricos de Tubería 33
3 CAPÍTULO 3 33
3.1 Análisis De Flexibilidad En Tuberías 33
3.2 Normatividad aplicable 35
3.3 Esfuerzos en tuberías 36
4 CAPÍTULO 4 43
4.1 Esfuerzos a Analizar en el Diseño según la norma. 43
4.2 Esfuerzos sostenidos o primarios (SUS) 43
4.3 Esfuerzos por Expansión Térmica o Secundarios (EXP) 45
4.4 Esfuerzos Ocasionales (OCC) 49
4.5 Categorías del estudio de líneas 49
4.5.1 Categoría I: 50
4.5.2 Categoría II: 50
4.5.3 Categoría III: 51
4.5.4 Categoría IV 51
4.6 Métodos De Estudio Para El Cálculo De Flexibilidad 53
4.6.1 Método "Básico" 53
4.6.2 Método Cantilever 54
4.6.3 Método analítico 55
4.6.4 Ejemplo de cálculo método manual 57
4.7 Proceso para Análisis estático en los sistemas de tuberías. 59
4.7.1 Recopilación de datos 59
4.7.2 Categorización de líneas 60
4.7.3 Definición de los sistemas de tubería 60
4.7.4 Isométricos Para la flexibilidad. 60
4.7.5 Colocar las restricciones 60
4.7.6 Comprobar el Esfuerzo sostenido (SUS) 60

4.7.7 Comprobar el Esfuerzo por expansión térmica (EXP). 61
4.7.8 Comprobar el Esfuerzo ocasional (OCC). 62
4.7.9 Comprobar cargas en restricciones. 63
4.7.10 Chequeo de desplazamientos. 63
4.7.11 Cargas sobre boquillas. 63
4.7.12 Correcciones 64
4.7.13 Reportes de información. 64
5 CAPÍTULO 5 65
5.1 Criterios de Soportería: 65
5.2 Soportes: 66
5.3 Soportes Estándar: 67
5.4 Soportes Estructurales: 68
5.5 Guías y Stops: 69
5.6 Soportes zapatas: 70
5.7 Resortes: 71
5.8 Trunnions: 72
5.9 Otros elementos de apoyo 72
6 CAPÍTULO 6 74
6.1 Análisis completo en las Bombas Booster del CMA: 74
6.2 Normas Aplicables en el CMA1 75
6.3 Recopilación de Datos CMA1 75
6.4 Categorización de líneas CMA1 77
6.5 Definición de los sistemas de tubería 77
6.5.1 Datos para Comprobar el Esfuerzos 78
6.5.2 Comprobación de los Esfuerzos 79
6.5.2.1 Casos De Estudio 79
6.5.2.2 Esfuerzos en sostenido. 79
6.5.2.3 Esfuerzos en expansión. 79
6.5.3 Cargas en Boquillas. 79
6.5.3.1 Cargas del Tanque TK-239 80
6.5.3.2 Cargas en las Bombas 413-P-241 A/B/C/D/E 81
7 CONCLUSIONES 87
8 BIBLIOGRAFÍA 88
9 ANEXOS. 89
ANEXO 1. Diagramas PFD & PI&D 90
ANEXO 2. Data Sheet Bombas Booster 94

ANEXO 3. Plot Plan CMA1 102
ANEXO 4. Layouts de tuberías Área Bombas 104
ANEXO 5. Isométricos Área Bombas Booster. 107
ANEXO 6. Tabla A-1 Norma Asme B31.3. 146
ANEXO 7. Piping Class. 152
ANEXO 8. Reportes Caesar II del análisis. 158

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de tuberías y equipos mecánicos están presentes en diferentes industrias, como lo son de alimentos, petroquímicas, farmacéuticas, refinerías y Edificios. Dependiendo de los fluidos que pasan a través de estos sistemas se debe categorizar el nivel de desarrollo, creación, diseño y análisis de estos sistemas de tuberías. Generalmente en los proyectos de ingeniería como plantas industriales. Se debe asegurar la estabilidad estructural del diseño de tuberías en el proyecto que se desarrolle.

En el presente trabajo se desarrollará un proyecto de ingeniería para la industria petrolera. Es el diseño y análisis computarizado de flexibilidad de tuberías en el área de Bombas Booster, este diseño se desarrolla en las fases de diseño del activo. Según la norma ISO 55000.

A través del análisis de flexibilidad y la selección adecuada de materiales se asegura el diseño de los sistemas de tuberías y la operación en una planta industrial, esto quiere decir el cumplimiento de las normas internacionales a las cuales aplica para este tipo de diseño, como la ANSI – ASME B31.3 (The American Society of Mechanical Engineers), API 610 (American Petroleum Institute) ASTM A106B (American Society For Testing Materials) el diseño de la planta industrial con el análisis de flexibilidad y de expansión se busca evitar rupturas en el material por un incorrecto diseño en los sistemas de tuberías.

Los análisis de flexibilidad en la industria se relacionan con especialidades como la metalurgia por los materiales que se emplean, en la mecánica con el diseño y conexiones entre equipos y los fluidos que se transportan con condiciones de temperatura alta y presión que pueden tener cierta criticidad en el diseño, en la parte civil por los apoyos o soportes que deben tener en las tuberías.

En los análisis de flexibilidad se obtienen datos necesarios para soportar o apoyar las tuberías y restricciones que deben tener para evitar rupturas y fugas en las líneas de tuberías, también la localización de los soportes y las cargas que tendrán estos soportes.

Tanto el diseño como el análisis de flexibilidad o esfuerzos en tuberías se deben realizar teniendo en cuenta que sea construible y que los apoyos o soportes de estas tuberías se puedan construir. Por lo cual es importante conocer y entender los diferentes estándares de diseño y típicos de soportes utilizables para apoyar restringir o guiar una o varias tuberías.

OBJETIVO GENERAL

EL proyecto tiene como objetivo Diseñar y analizar un sistema de tuberías en el área de Bombas Booster en una planta petrolera.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

I. Entender el funcionamiento de los sistemas de tuberías, las distintas conexiones entre equipos y los sistemas en la industria petrolera.

II. Es necesario manejar y obtener la información de los planos de los equipos, normas internacionales y documentos técnicos para el desarrollo de este trabajo.

III. Se debe de analizar de forma que intervengan las distintas especialidades como son civil y mecánica, con las cargas de hacia cada apoyo o soporte civil, y con los admisibles en las boquillas de las bombas.

IV. Conocer y entender el comportamiento estático en las tuberías de acero al carbón.

ESTRUCTURA METODOLOGICA

Este trabajo de ingeniería se desarrolla de manera metodológica:
En el **Capítulo 1** se muestra de forma introductoria y objetiva Las facilidades de superficie en la industria petrolera.

Capítulo 2, se expone los conceptos, criterios y fases necesarias en el diseño. Se describen los diferentes documentos que son emitidos por ingeniería para la construcción del proyecto.

Capítulo 3. Se proyecta una introducción análisis de flexibilidad, criterios y las normas aplicables. Entender los esfuerzos que surgen en las tuberías, y como analizar estos esfuerzos dependiendo del tipo de línea y de los equipos que se conecten.

Capítulo 4. Análisis y resultados se presenta a través de reportes de esfuerzos: en casos SUS (sostenido), EXP (expansión) y OCC (Ocasionales si aplica). Desplazamientos: Casos SUS, OPE (Operación) y OCC. Restricciones casos SUS, OPE y OCC.

Capítulo 5. Se muestra los criterios para soportar o apoyar las tuberías a su vez los tipos de soportes utilizados.

Capítulo 6. Análisis de succión y descarga del área de Bombas Booster del CMA1.

1 CAPITULO 1

1.1 Facilidades de superficie en la industria petrolera

El crudo producido por las operadoras de Campos petroleros debe ser entregado limpio (sin contenidos importantes de agua y sedimentos) en la descarga de las estaciones de flujo, por esto debe ser tratado y deshidratado antes de ser entregado a la refinería. La deshidratación del crudo sucio y la entrega del crudo limpio a la refinería son centralizadas en las estaciones de flujo.

1.2 Estaciones De Flujo

Una estación de flujo es donde se realizan el tratamiento del crudo que viene de las áreas o campos de explotación o producción. Para su posterior traslado a la estación de descarga más cercana y de allí a los tanques principales de recepción y bombeo de crudo. Existen varios métodos para la explotación de hidrocarburos, el método más común para transportar el fluido desde el área de explotación a la estación es impulsado a través de sistemas de tuberías.

El objetivo fundamental de las estaciones de flujo consiste en separar las presiones óptimas de los fluidos del pozo en sus tres componentes básicos: petróleo, gas y agua, para el posterior tratamiento de los hidrocarburos.
El proceso de tratamiento en la estación se realiza mediante una serie de sub-procesos; entre ellos:

Separación.
Deshidratación
Almacenamiento.
Bombeo.

Este sistema se inicia con la recolección del crudo a través del múltiple (manifold) de producción, el cual está formado por uno o varios cabezales de producción y otro de prueba. El cabezal de prueba es utilizado para aislar individualmente la producción de un pozo con el objeto de evaluarlo.

Luego el crudo se envía a la etapa de separación donde se retiene un nivel de líquido especifico, se separa bajo condiciones controladas de presión y temperatura, se separa los hidrocarburos más livianos de los más pesados. Posterior a esto el crudo va a la etapa de deshidratación, donde un sistema de calentadores eleva su temperatura de entrada bajo un proceso de transferencia de calor, esto para separar de manera más efectiva petróleo y el agua.

Al avanzar por el sistema el crudo llega al patio de tanques donde pasa inicialmente a un tanque de separación de petróleo y agua, o tanque de lavado (Gun barrel), y de allí pasa por los tanques de almacenamiento.

El proceso de manejo se puede dividir en etapas generales, entre las que se encuentran: etapa de recolección, separación, depuración, calentamiento, deshidratación, almacenamiento y bombeo.

1.3 Estación De Descarga

La estación de descarga es el punto donde toda la producción de los campos es fiscalizada antes de ser bombeada al patio de tanques, su función principal es el

tratamiento final del crudo para obtener un crudo que cumplan con las especificaciones de calidad.

Las estaciones de descarga esta provistas de equipos destinados al tratamiento, almacenamiento y bombeo del petróleo hasta los patios de tanques. El propósito fundamental de esta es separa el gas, agua y los sedimentos que trae el crudo cuando es extraído de los yacimientos [1].

1.4 Estación de Manejo de Agua.

Un Centro de Manejo de Agua (CMA) como alternativa de inyección de agua, es donde se espera separar el agua libre y rebombear fluido a una Batería para su tratamiento final.

En el presente trabajo se escoge un proyecto que consiste en la ejecución de la Ingeniería partiendo de la definición del proceso para el manejo de agua en función a la reutilización de los tanques existentes. De igual manera y según los cálculos hidráulicos, se definirán los equipos de bombeo necesarios, al igual que las líneas de interconexión. Durante el desarrollo se contempla el diseño de las instalaciones del Centro de Manejo de Agua (CMA).

En las instalaciones del CMA de Quifa SW se contempla una separación primaria en el tanque FWKO, donde se estima enviar el fluido con un BSW de 70% hacia Batería 4, mediante una troncal existente. El agua libre separada, aproximadamente 330 KBWD (165 KBWD en una Primera Fase), son enviados a tratamiento mediante “Skim Tanks” y Filtros, para luego ser inyectada en los Pozos.

2 Capítulo 2

2.1 Generalidades Para Un Proyecto De Ingeniería

[1] Eduardo A. Aguirre, “***Facilidades de superficie en la industria petrolera, pág. 1-5,*** Caracas, Febrero 2009. ***e-mail:*** aguirreea@gmail.com, citado: 19/11/2018. recuperado en: https://www.monografias.com/trabajos72/facilidades-superficie-industria-petrolera/facilidades-superficie-industria-petrolera3.shtml

En un proyecto multidisciplinario, la gran cantidad de interrelaciones entre diferentes disciplinas, requiere de un trabajo de coordinación, se debe mantener un flujo de información actualizado y se debe vigilar la realización ordenada en las fases del proyecto. Desde la misma elaboración de la oferta se define la organización necesaria para el proyecto, función y alcance de los trabajos. En los proyectos de mediana y gran envergadura se puede identificar las unidades organizativas:

- ✓ Gerencia del proyecto.
- ✓ Coordinador de ingeniería.
- ✓ Coordinación de procesos/sistemas.
- ✓ Coordinación de equipos mecánicos.
- ✓ Coordinación de electricidad.
- ✓ Coordinación de instrumentación.
- ✓ Coordinación de tuberías.
- ✓ Coordinación de civil.[2]

2.2 Diagrama Lógico O Fases De Diseño

El diseño de una planta es usualmente realizado en tres fases:

- ✓ Conceptual.
- ✓ Básico o de estudio.
- ✓ Ingeniería de detalle.

2.2.1 Diseño conceptual:

Es realizado con un bosquejo o boceto general de información mínima, se usa diagramas de flujo de proceso o PFD y es usado para desarrollar una organización general de los equipos o Poot Plan.

2.2.2 Diseño Básico:

[2] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; "Manual de diseño Mecánico" pág. 7. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T11-GUD-013, año 2001.

Estos diseños son realizados con datos preliminares o incompletos que permitan diseñar no a detalle las interconexiones entre equipos tuberías, fundaciones civiles, equipos eléctricos y de instrumentación.

2.2.3 Ingeniería de detalle o fase de detalle:

Se finaliza los diseños. Para estos se usan planos con los datos comprobados de ejemplo los aceros, hojas de datos, concreto, sistema hidráulico, y datos suministrados por el vendor certificado de equipos mecánicos, eléctricos, válvulas e instrumentos[3].

2.3 Generalidades Para El Proyecto Del CMA1

El desarrollo de la ingeniería conceptual para el diseño del Centro de manejo de Agua, CMA1, de Campo Quifa SW tiene como finalidad mejorar la capacidad de recolección de fluidos del bloque Quifa a Batería 4; con esta alternativa se desea aprovechar la infraestructura actualmente instalada en el CPF *(Central Processing Facility)* STAR.

2.3.1 Glosario de términos

A continuación, se relaciona los términos relevantes para el presente trabajo:
Glosario

- BBL Medida estándar de Volumen, Barril, que corresponde a 42 galones US ó 159 litros
- BFD Barriles de Fluido por Día
- BOD Barriles de Crudo por Día
- BPD Barriles Por Día
- BSW Agua y Sedimentos Básicos
- BWD Barriles de Agua por Día
- CMA Centro de Manejo de Agua
- CPF Centro de Procesamiento de Fluidos

[3] **Roger Hunt,** Process Plant Layout and Piping Dessing. Ed Bausbacher, pág. 15, Boston Massagusetts, 210 Souht Street, año 1990.citado : 19/11/18. Recuperado en : https://candsamcreativy.files.wordpress.com/2016/05/process-plant-layout-and-piping-design-by-ed-bausbacher-and-roger-hunt.pdf

- FWKOTanque de Separación de Agua Libre asociada al crudo de producción (Free Water Knock Out)
- KBFD Miles de Barriles de Fluido por Día
- KBOPD Miles de Barriles de Crudo por Día
- KBWPD Miles de Barriles de Agua por Día
- NPSH Altura neta positiva de succión
- NPSHA Altura neta positiva de succión disponible
- NPSHR Altura neta positiva de succión requerida
- PCV Válvula de control de presión (Pressure Control Valve)
- PSV Válvulas de alivio de presión (Pressure Safety Valves)
- P&ID Diagrama de tuberías e instrumentación (Piping and Instrumentation Diagram)
- PFD Diagrama de flujo de proceso (Process Flow Diagram)
- PSIG Presión manométrica, en libras por pulgada cuadrada (Pounds per Square Inch Gauge).
- STAR Recuperación Secundaria Termal Sincronizada (Synchronized Thermal Additional Recovery)
- VFD Unidades de frecuencia variable

2.3.2 Descripción General Del Proceso en el CMA1

Los fluidos de producción provenientes del campo llegan al Centro de Manejo de Agua de Quifa SW (CMA1) desviando las troncales de producción.

Se tienen contempladas tres fases para este proyecto; una primera fase en la cual se tiene proyectado el envío de 165 KBWPD a inyección, una segunda fase en la que se enviarán 330 KBWPD para inyección y finalmente una tercera fase en la que se contempla el envío de 430 KBWPD a inyección.

Una vez que los fluidos provenientes de las troncales de producción, cuyo corte de agua se estima entre 95% y 98% de BSW, ingresen al CMA1 QUIFA SW, alimentan al tanque de separación de agua libre (FWKO) TK-100, con capacidad de 20,160 BBL, para remover parte del agua libre.

Se estima que el crudo que se separa en este equipo tenga un corte de agua entre 30% y 80% de BSW, el cual es enviado por gravedad hacia los tanques de cabeza

de fluido, TK-239 A/B de 500 BBL cada uno, donde también se recibe el fluido proveniente del rebose de los tanques Skim 1ra y 2da Etapa. De allí, este fluido con un BSW entre 30% y 80% es enviado para tratamiento hacia Batería 4 mediante las bombas de fluido 321-P-246 A/B/C, cada una con capacidad de 32500 BPD, con una presión de entrega de 270 psig para que permita la entrega en el punto de interconexión (QF-12).

El flujo de agua producida en el tanque FWKO, el cual tiene un contenido de aceite cercano a 10,000 ppm, es transferido por medio de las Bombas de Agua FWKO 321-P-243 A/B/C/D/E (cada una con capacidad de 120 KBFPD) hacia los tanques Skim 1ra Etapa TK-246 y 321-TK-247, de 9870 BBL cada uno. Antes de ingresar a estos tanques, el flujo es conducido a través de unos arreglos para coalescencia con el fin de facilitar y mejorar la remoción de aceite en estos tanques.

El agua producida en estos tanques es enviada a una segunda etapa de Skim llevada a cabo en los tanques Skim 2da Etapa TK-237 A/B/C de 5140 BBL cada uno, los cuales disponen de inyección de una corriente de aire desde el paquete de microburbujeo, 411-PK-110, para favorecer la flotación del aceite y promover una mejor separación. A la salida de esta segunda etapa de Skim, se estima que el contenido de aceite en el agua producida sea de 100 ppm.

El agua separada en esta etapa es enviada mediante las bombas centrifugas 411-P-237 A/B/C/D/E/F/G/H/I/ J/K/L, cada una con capacidad de 50 KBWPD, hacia los filtros de cascarilla de palma 412-F-237 A/B/C/D/E/F/G/H/I/J. El contenido de aceite del agua se reduce en estos filtros desde 100 ppm hasta alcanzar un contenido de aceite requerido para inyección menor a 5 ppm. Cada filtro tiene tres (3) ciclos de retrolavado por día, cada ciclo con una duración de 30 minutos, el agua usada para el retrolavado es la misma agua del proceso que ingresa a los filtros.

El agua limpia proveniente de los filtros es enviada hacia el tanque cabeza de agua TK-239 de 4855 BBL de capacidad y posteriormente su presión se incrementa hasta aproximadamente 70 psig por medio de las bombas booster 413-P-241A/B/C/D/E (cada una con capacidad de 120 KBWPD) para alimentar las bombas de inyección (centrifugas multietapa) 130-P-242 A/B/C/D, de 165 KBWPD cada una, las cuales entregan el agua para inyección a una presión de 1541 psig en cada una de las respectivas plataformas de inyección (Plataforma Sur-Norte, Plataforma QF-42 y Plataforma QF-320).

El fluido resultante del retrolavado de los filtros, es enviado hacia los decantadores 321-DEC-245 A~R, de donde se recupera el agua clarificada hacia el Tanque de Cabeza de Agua, TK-239 y las posibles natas son recolectadas junto a los lodos y enviados hacia el Sumidero de Lodos, 740-PIS-001, de 700 BBL de capacidad.

En caso de contingencia, se tienen previstos dos desvíos, uno en la línea de agua de FWKO mediante la válvula XV-001, y el otro en la salida de los Skim de 2da Etapa con la válvula XV-002, hacia la piscina de contingencia 731-PIS-001, la cual tiene capacidad para almacenar el volumen correspondiente al flujo de diseño del CMA1 (430 KBWPD para inyección) por 3 horas aproximadamente (60000 BBL). Una vez superada la contingencia, el fluido allí almacenado se retorna al tanque FWKO TK-100 por medio de las bombas de la piscina de contingencia 731-P-250A/B a un caudal de 30 KBFPD, cada una. [4]

2.4 Diagrama de Tubería e Instrumentación (P&ID).

La representación principal del sistema de tuberías son los diagramas de tubería e instrumentación. Es una representación esquemática de la interconexión de las tuberías equipos e instrumentos.

Los P&ID's incluyen información de equipos mecánicos y su denominación, tamaños e identificación tuberías y válvulas, instrumentos. Dirección de flujo del proceso. Operación en el proceso y todas las instalaciones auxiliares. A su vez los P&ID's dan claridad para conocer el proceso de la planta y las condiciones a las que trabaja cada línea de tubería. Estas condiciones son el input de los ingenieros de flexibilidad para conocer a que temperatura y presión va trabajar las tuberías.

2.4.1 Diagrama de Flujo (PFD) & Diagrama de Tubería e Instrumentación (P&ID) del CMA1

Para el proyecto del CM1 se encuentran diferentes equipos de proceso, se describen a continuación:

[4] **Filosofía de operación realizada por ingenieros de Summum Projects, año 2018**

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE EQUIPOS EN OPERACIÓN		
		FASE 1 (165 KBWPD)	FASE 2 (330 KBWPD)	FASE 3 (430 KBWPD)
TK-100	TANQUE FWKO	1	1	1
321-P-243 A~E	BOMBAS DE AGUA FWKO	2	3	4
TK-246/ 321-TK-247	SKIM 1RA ETAPA	1	1	2
TK-237 A/B/C	SKIM 2DA ETAPA	3	3	3
411-P-237 A~L	BOMBAS DE AGUA DE FILTROS	4	7	9
412-F-237 A~J	FILTROS DE CASCARILLA	4	7	9
TK-239	TANQUE CABEZA AGUA	1	1	1
413-P-241 A~E	BOMBAS BOOSTER	2	3	4
130-P-242 A~D	BOMBAS DE INYECCIÓN	1	2	3
TK-239 A/B	TANQUES DE FLUIDO	2	2	2
321-P-246 A~C	BOMBAS DE CABEZA DE FLUIDO	1	1	2
321-DEC-245 A~R	DECANTADORES	8	14	18
740-PIS-001	PISCINA DE LODO	1	1	1
411-PK-110	PAQUETE DE MICROBURBUJEO	1	1	1
731-PIS-001	PISCINA DE CONTINGENCIA	1	1	1
731-P-250 A/B	BOMBAS DE PISCINA DE CONTINGENCIA	1	1	1

Tabla 2.4.1 equipos presentes en el proyecto CMA

Para el presente trabajo se contará solo con el Diagrama de Tubería e Instrumentación (P&ID) para el proyecto CMA1, en el área de bombas Booster. *(Ver Anexo. 1 pág. 90).*

2.5 Equipos

Desde el punto de vista de tuberías es importante entender los diferentes tipos de equipos presentes en la planta que se conectan a los sistemas de tubería, estos equipos son principalmente:

- ✓ Bombas.
- ✓ Tanques.
- ✓ Hvac.
- ✓ Generadores.
- ✓ Compresores.
- ✓ Ventiladores.
- ✓ Scrubber (tarros).

- ✓ Diseño de intercambiadores.
- ✓ Diseño/especificación de Hornos.
- ✓ Diseño/especificación de Calderas. Entre otros.

2.5.1 Bombas

Las bombas son componentes esenciales en una planta industrial. Suelen estar accionadas por un motor eléctrico, en ocasiones se usa una turbina de vapor o sistema de diésel según su forma pueden impulsar líquido. De un equipo a otro, dosificar un aditivo, mantener la presión de un fluido en un circuito, extraer líquidos de una piscina, entre otras. Las bombas se clasifican en tres tipos básicos:
Centrifugas, reciprocas y rotativas.

2.5.2 Bombas centrifugas

Impulsan el líquido de forma laminar, por la acción de un rodete o impulsor, son las más utilizadas debido principalmente a que son económicas y requieren menos mantenimiento en comparación con los otros tipos.

Las más utilizadas son las de eje horizontal con salida vertical y entrada vertical o axial frontal. Las de entrada y salida laterales, sean de eje horizontal o vertical, son empleadas normalmente cuando la columna de líquido en la entrada es escasa.

2.5.3 Bombas Reciprocas

Se utilizan generalmente cuando se necesita alcanzar presiones realmente altas. Por la acción del pistón o embolo Generan golpes y vibraciones en las tuberías de succión y descarga, de tal forma, se requiere ser soportadas o apoyadas adecuadamente para proteger tanto la bomba como las válvulas e instrumentos.

2.5.4 Bombas Rotativas

De engranaje, tornillo o leva. Son utilizadas para transportar fluidos muy viscosos como grasas, asfaltos, sólidos en suspensión, pulpa, lodos.

2.5.5 Bombas Booster

Las bombas que se utilizan en este proyecto son las bombas centrifugas, que para una facilidad de inyección de agua se nombran como Bombas Booster. Y son las que descargan a las bombas de inyección en el proyecto del CMA1. *(Ver Anexo 2 pág. 94).*

2.6 Materiales Y Conexiones

Es importante describir los elementos físicos que constituyen el sistema de tuberías, dado que las características reales del sistema serán las que determinen el comportamiento del sistema.

La tubería es el componente principal del sistema se caracteriza por el diámetro nominal y el espesor de pared (calculado a partir del material y las condiciones de presión a las que se estará sometido durante la operación del sistema).

Para fabricar estos sistemas de tubería los tipos de conexión entre ellas son con soldadura y sin soldadura, las formas de los extremos son roscado, plano, biselado. También pueden tener tratamiento térmico y acabado con recubrimiento.

A continuación, se expone los diferentes tipos de materiales usados para este proyecto de ingeniería cabe aclarar que hay muchos más materiales que no son utilizados en esta ingeniería.

2.6.1 Tubería

Son productos tubulares y son especificados por diámetros externos y espesores de pared. Los tubos son identificados por “nominal pipe size” o diámetro nominal, con “Wall thinckness” o espesor de pared definido por “Schedule number” o cedula de la tubería. Normalmente se encuentran en de las siguientes dimensiones, y están dadas en pulgadas: ½, ¾ , 1, 1 ¼,1 ½, 2, 2 ½, 3, 3 ½, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 , 24, y mayores.

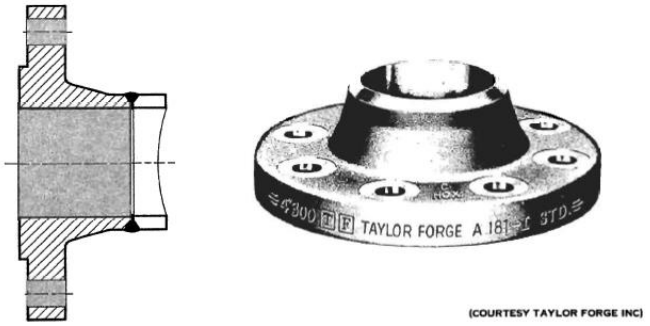
2.6.2 Bridas (Flange)

Sirven de elementos de unión en los casos en los que no se desea conexión permanente debido a que puede ser necesario desconectar para mantenimiento de la línea o equipos, sustitución de válvulas o desmonte. Las juntas o uniones entre bridas sirven para asegurar la impermeabilidad de las uniones.

Tipos de bridas:

2.6.2.1 Brida de cuello (Welding Neck Flange)

Son las más comunes en la industria y normalmente se usan cuando se presentan altas temperaturas, cizalladura, impacto o vibración.



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 8 año 1976. (**Figura 1. Welding Neck Flange)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.2.2 **Brida sin cuello (Slip-On Flange)**

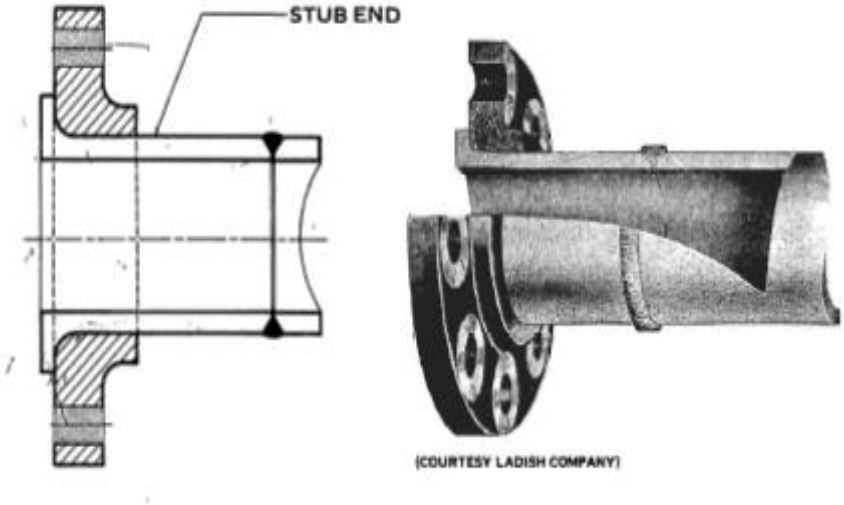
Es usada para unir tuberías. Pueden ser usada para longitudes cortas en codos, reducciones, estas bridas tienen poca resistencia al choque y vibración[5].

[5] **Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" año 1976. American Society of Mechanical Engineer's, pág 8, citado el: 20/11/2018.

Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 8-13 año 1976 (**Figure 2. Slip-On Flange)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.2.3 Brida loca (Lap-Joint Flange)

Es más económica si el costo del tubo es stainless Steel o PVC, es fácil alinear con las diferentes uniones entre bridas y en equipos. Se utiliza en temperaturas y presiones bajas.

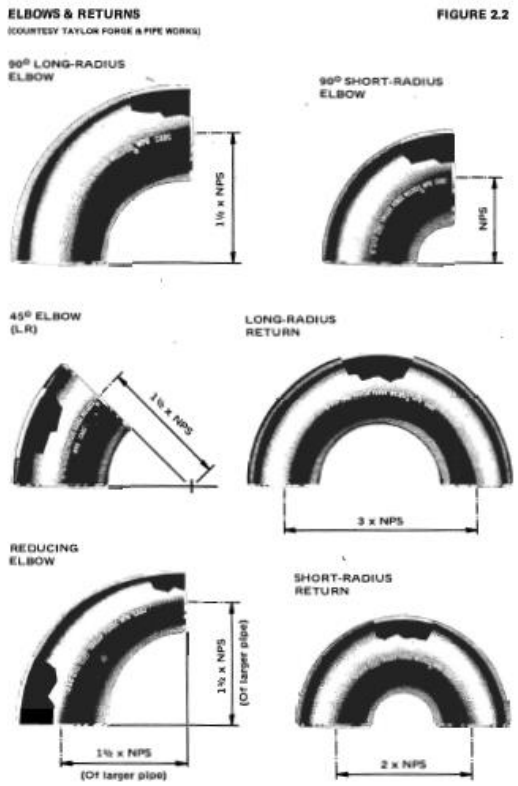


Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 12 año 1976 (**Figure 3. Lap-Joint Flange)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.3 Accesorios

2.6.3.1 Codos (Elbows or Ells).

(Codos de 90° y 45°). Son codos a 90 y 45 grados sirven para cambios de dirección en las rutas de tubería, normalmente se usa en radio largo (LR)[6].

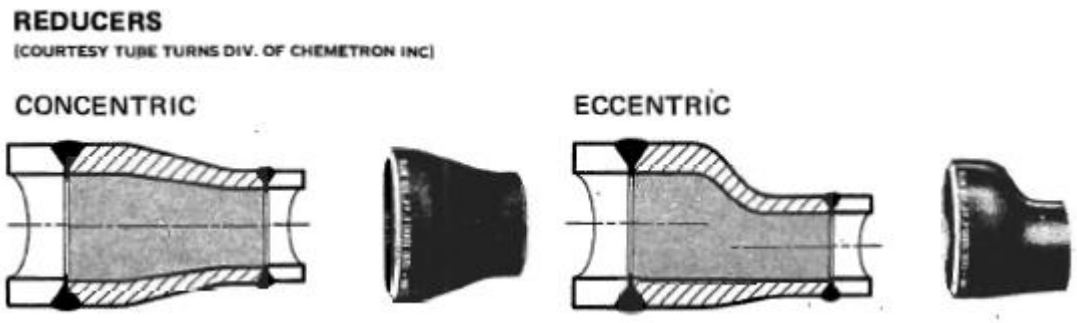


Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág.13 año 1976. Pág. 8-13(**Figura 4. Elbows or Ells)

2.6.3.2 Reducciones (Reducers)

Uniones de tuberías grandes a pequeñas, dos reducciones están disponibles en el mercado como concéntricas y excéntricas.

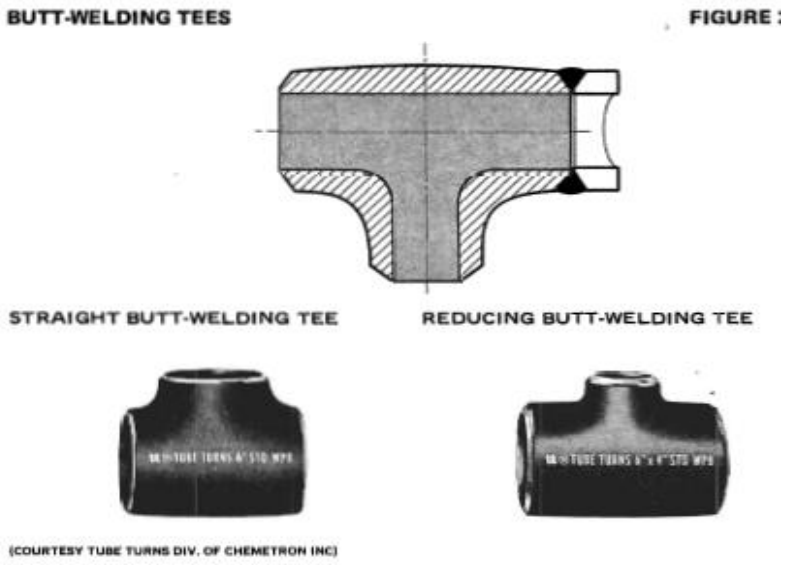
[6] **Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 8-13 año 1976.



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág.12 año 1976 (**Figura 5. Reducers s)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.3.3 Tees, reductoras o rectas (Butt-welding)

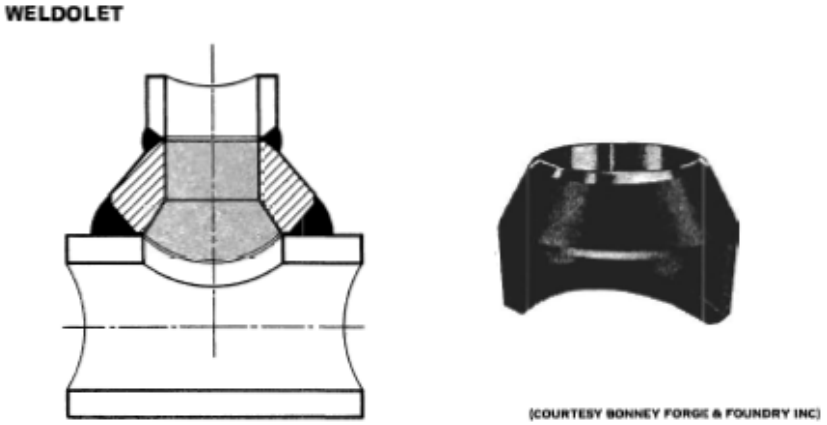
Son empleadas para las derivaciones a 90°, desde una ruta principal de la tubería. Las tee rectas, son empleadas cuando el branch o derivación del tamaño es el mismo. Para Tee reductoras se usan cuando el branch es menor o mayor.



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 14 año 1976 (**Figura 6. Tees)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.3.4 Weldolet

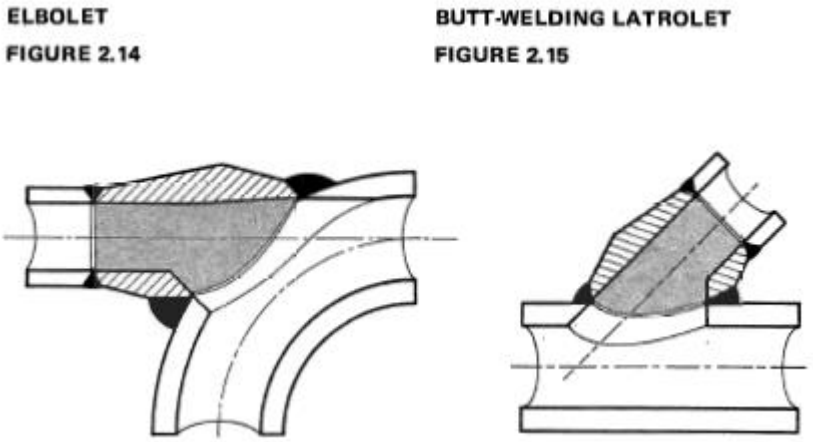
Son fabricados para branch de 90°, sirven para la instalación de instrumentos como indicadores de presión, entre otras. Para disminuir distancias entre facilidades es posible con este accesorio.



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 14 año 1976 (**Figura 7.Weldolet)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.3.5 Butt welding Elbolet

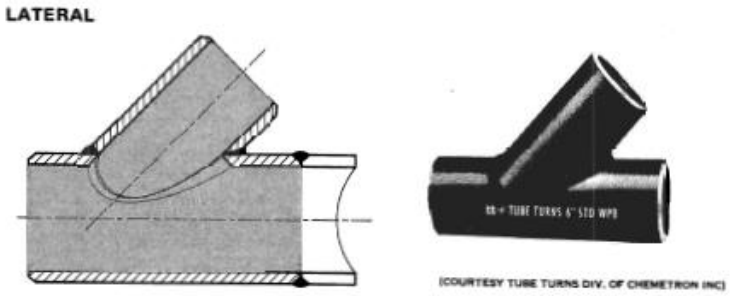
Son fabricados para reducir de diámetro y desviar los flujos. En codos generalmente se usan para drenajes.



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 15 año 1976 (**Figura 8. Butt welding Elbolet)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.3.6 Lateral, Straight or reducing

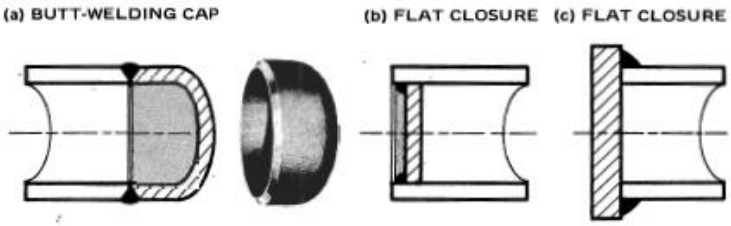
Permite derivar la tubería, usualmente son utilizados a 45 grados y donde la resistencia del flujo es baja[7].



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 15 año 1976 (**Figura 9. Lateral, Straight or reducing)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.3.7 Cierres, Cap (Gorro)

Es usada para sellar los finales de la tubería.



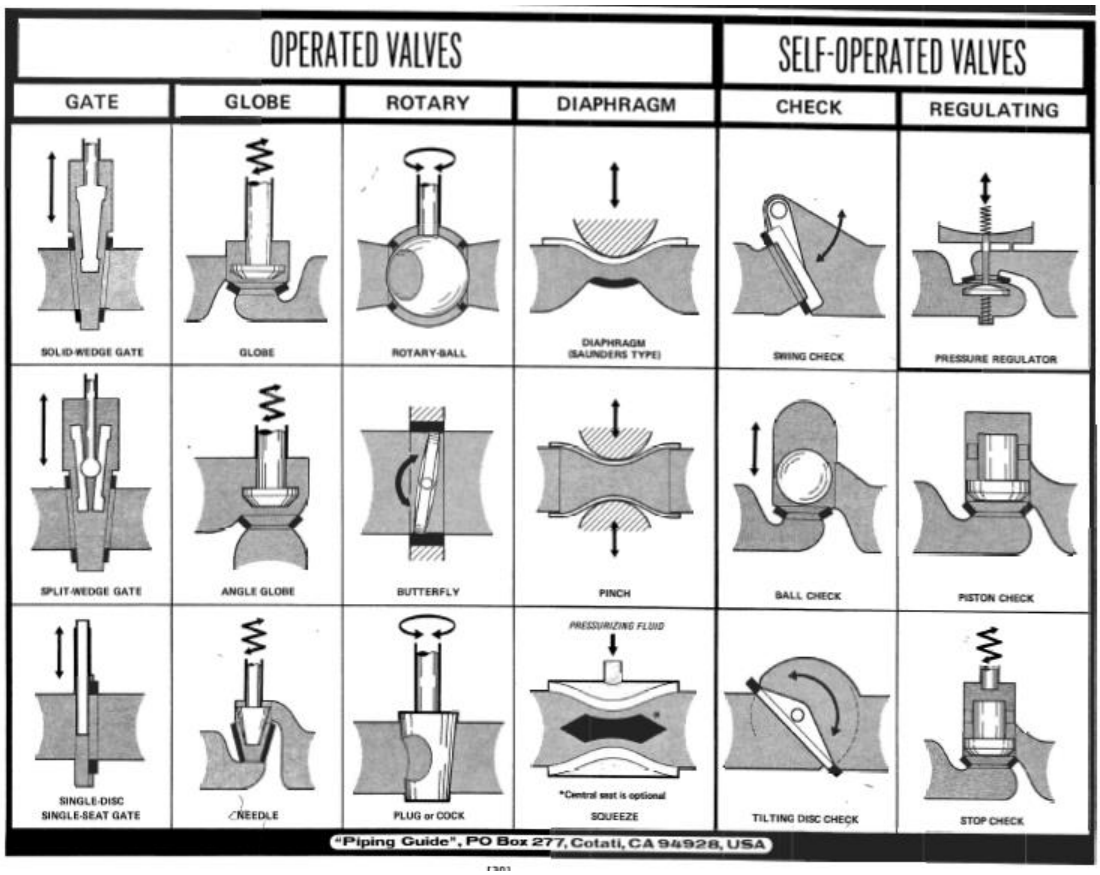
Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 15 año 1976 (**Figura 10.Cap, Flat)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.4 Válvulas

También son elementos que componen los sistemas de tuberías hay varios tipos de ellas dependiendo del efecto que se desea sobre fluido (de retención, de corte, o regulación). Del tipo de fabricación (forja o fundida) o dependiendo de la forma de

[7] **Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 15 año 1976

conexión en sus extremos (enchufe y soldadura, soldadas a tope, bridadas, roscadas). A continuación, se muestra los tipos de válvulas más utilizadas:

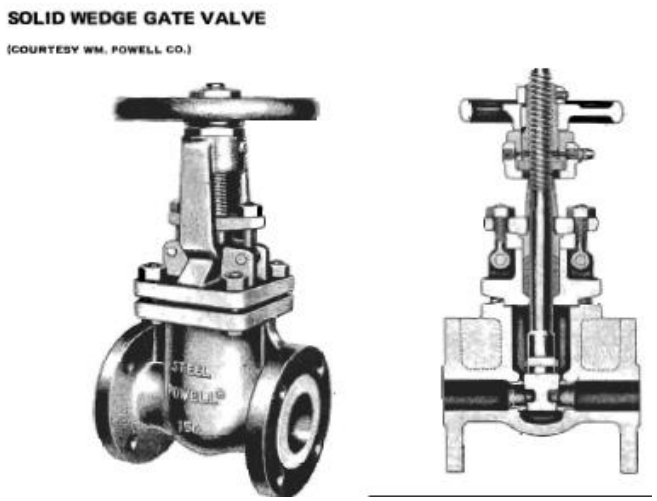


Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 35 año 1976. (**Figura 11. Tipos de Válvulas)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.4.1 Válvula de compuerta (Gate)

Su misión es dar paso al flujo o bien, interrumpirlo Esta fusión se realiza mediante la cuña que sube o baja ajustándose entre los anillos del asiento. Dentro de las válvulas de compuerta tenemos válvulas de vástago ascendente y no ascendente[8].

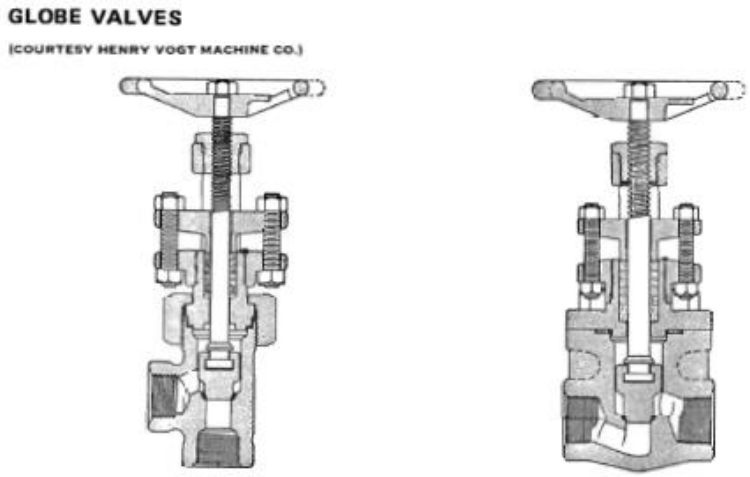
[8] **Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 40 año 1976



Roger Hunt,(1990) **Process Plant Layout and Piping Dessing.** pág. 35 **(**Figura 12. Válvula Gate)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.4.2 Válvulas de Globo (Globe)

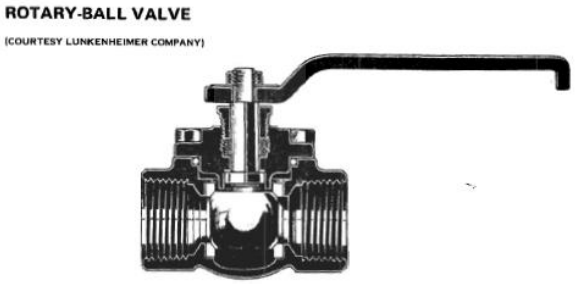
También conocidas como de asiento se utilizan para cortar o regular el caudal, siendo este último su uso principal. Las principales características del servicio de una válvula de globo incluyen operación frecuente, regulación de flujo, cierre hermético para gases y aire, y alta resistencia y caída tolerable de presión en la línea.



Roger Hunt,(1990) **Process Plant Layout and Piping Dessing.** pág. 40 **(**Figura 41. Válvula de Globo)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.4.3 Válvula de Bola (Ball)

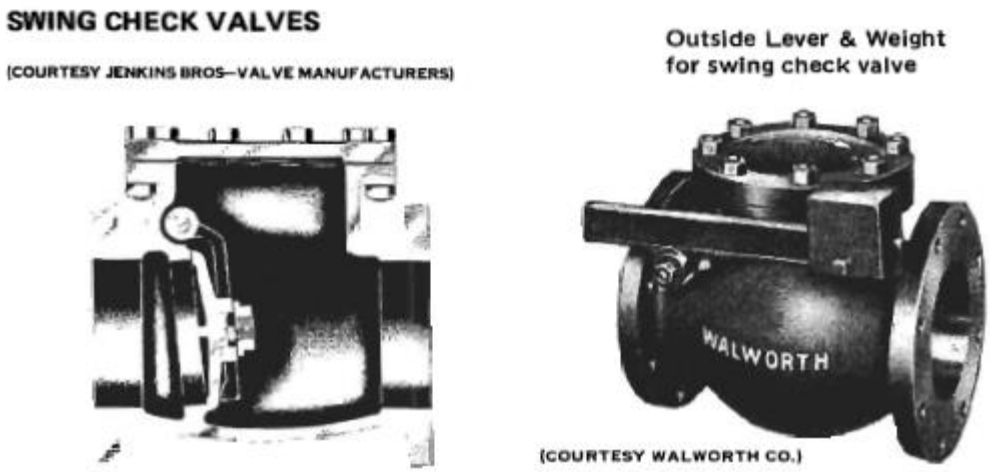
Son de bajo torque, disponible en grades tamaños, posibilidad de rotar a 90 grados el mando o vástago. Desventaja es que el fluido puede ser atrapado en el cuerpo. Ventaja que se encuentra en todos los posibles materiales.



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 42 año 1976 (**Figura 41. Válvula Check)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

2.6.4.4 Válvula de retención (Check)

El Ckeck abre con la presión del flujo, en sentido normal, hará que el disco oscile y se separe del asiento. Se cierra cuando se reduce la presión y llega a cero. La válvula de retención, se utiliza con bajas velocidades de fluido, con inversiones de flujo poco frecuentes[9].



Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 42 año 1976 (**Figura 42. Válvula Check)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

[9] **Da**vid R Sherwood, Dennis J.Whistance "The pin ping Guide" pág. 42 año 1976

La válvula de retención, se utiliza con bajas velocidades de fluido, con inversiones de flujo poco frecuentes. Existen otros tipos de elementos que se clasifican en elementos especiales como los son los filtros tipo y figuras en 8, válvulas de purga Válvulas PSV (válvulas de seguridad), bridadas de orificio, juntas de expansión.

2.7 PLOT PLAN:

Es una representación gráfica de los equipos de proceso e instalaciones de apoyo o soportes (por ejemplo, puentes de tubería, edificios, plataformas, estructuras). Se requieren para un determinando proceso integrado dentro una zona común de límite de batería. Identifica todos los componentes designados por números y a escala, la configuración básica de los equipos.
En los Plot plan se encuentran también las coordenadas, localización geográfica, equipos eléctricos y electrónicos, cimentaciones, mallas o cercas, vías de acceso y mantenimiento, diques, pasarelas. A su vez el norte y viento predominante del sitio. Los Plot plan son desarrollados en de diseño CAD previamente en 2 dimensiones, los softwares Cad son modeladores de 2 y 3 dimensiones. El plot plan es usado para desarrollar los diseños de tuberías[10].

2.7.1 Diseño de tuberías (piping design):

El diseño de tuberías comienza cuando se hace la primera emisión por parte de la disciplina de Procesos, se toman los diagramas de tubería e instrumentación P&ID. Previo al diseño de tuberías se debe generar y emitir al cliente el *Plot Plan* o Plano de distribución de equipos.

El Plot plan es utilizado para producir estudios de arreglos de tubería, sirve para estimar las cantidades de material de tubería.

2.7.2 Ingeniería civil:

es usado para desarrollar planos de nivelación o cimentación, drenajes, vías, áreas de diques, diseño de fundaciones, estructuras. Entre otras.

[10] **Roger Hunt,** Process Plant Layout and Piping Dessing, pág. 28, año 1990.

2.7.3 Diseño en ingeniería Eléctrica:

es usado para producir planos de áreas de clasificación, localizar dispositivos de distribución eléctrica, establecer la entrada a la subestación y CCM (centro de control de motores), rutas de cables, y estimar cantidades de materiales.

2.7.4 Instrumentación y automatización:

El Plot plan es usado para localizar cuartos de análisis y bandejas de cables, asiste en la ubicación del cuarto principal de control y estimar cantidad de material.

2.7.5 En ingeniería de Procesos:

es usado para facilitar el diseño hidráulico, y dimensionamiento de líneas de tubería.

Para la realización del *Plot plan* se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Proceso: El diseño debe satisfacer los requerimientos del proceso y la operación, favoreciendo la lógica y características del mismo al momento de la disposición de equipos y los ruteos de tuberías.

2. Seguridad: El diseño debe garantizar la seguridad de la instalación, personas y terceros, para lo cual se deben seguir las normas, códigos, criterios y recomendaciones de seguridad desarrollados para el Proyecto a través del Análisis de Riesgo y del HAZOP (Estudio de Peligros y operatividad).

3. Facilidad de construcción: El diseño se revisará con la idea de evitar arreglos complicados o engorrosos que pudieran estorbar en la etapa de fabricación y montaje de los equipos y tuberías.

4. Acceso para operación y mantenimiento: El diseño debe desarrollarse considerando la futura operación de la planta y su mantenimiento. De esta forma, se deben prever los accesos necesarios para equipos, válvulas, instrumentos y otros accesorios que así lo requieran.

5. Prácticas comunes del diseño: Se deben seguir las prácticas recomendadas en el diseño de tubería en la disposición de líneas, definición de rutas y alturas, arreglos de tuberías alrededor de equipos, etc.

6. Costos: Se deben evitar diseños costosos e innecesarios, procurando siempre simplificar los diseños de manera de ahorrar tiempo y material en la fabricación y montaje de la planta. Los diseños deberán ser operacionales, funcionales y económicos.

El desarrollo del PLOT PLAN del proyecto de CMA1, se muestra en *(Ver anexo 3. Pág 101).*

2.8 Modelo 3d.

Una vez desarrollado el Plot Plan se inicia con el modelado de equipos y tubería, este modelo se hace con softwares CAD especializados como: Aveva Pdms, Autoplan, Cad Works, PDS, Smart Plant, entre otros.

Para el modelado de los equipos se desarrolla con la hoja de datos previa de los equipos es suministrada por los vendor´s o fabricantes del equipo, también algunos equipos como los tanques, K:O drum, Scrubber, bombas, turbinas, calderas, equipos o tarros de almacenamiento y equipos especiales, desarrollada por el equipo mecánico del proyecto.

Para el caso del proyecto CMA1, se utilizan las hojas de datos de las bombas y los planos de los equipos, se debe tener en cuenta que los equipos como tanques, filtros, decantadores, ya se encontraban en la facilidad, solo se optimizaron, y se colocaron otros nuevos con las mismas capacidades.
Luego de modelar los equipos se continua a modelar o “rutear” las tuberías que interconectan a los diferentes equipos.

La información para ruteo de las tuberías es tomada de los diagramas de tubería e instrumentación P&ID, También el listado de líneas para codificar cada línea de tubería con diámetro, tipo de fluido, codificación general con consecutivo, especificación, condiciones generales y si la línea posee aislamiento o protección personal.

El modelado de los equipos y rutas de tuberías se inicia con los equipos generales o robustos y líneas de tuberías mayores. Y luego con los menores. Para ir

perfeccionando el modelo 3d, esto se hace a través de las etapas del proyecto. Luego que se termina el modelo o en paralelo se continua con los layout´s de tuberías.

2.9 Layout de tubería

La función principal en el diseño del layout incluye el desarrollo de detalle de los arreglos de tubería, rutas de la tuberías y conexiones con equipos e infraestructuras asociadas a las tuberías como rack de tuberías, pasarelas, plataformas, escaleras, vía ductos. Entre otros.

Para el desarrollo del proyecto, se debe tener unos datos de ingreso o datos de entrada estos constituyen la vida de un proyecto, los datos se pueden distribuir en tres categorías distintas:

- Datos de diseño del proyecto: estos son suministrados por el cliente o por el proyecto de ingeniería.
- Datos del vendedor: pertenecen a los equipos, y en especial a los ítems (bombas, compresores, air coolers, hornos, válvulas de control y seguridad, instrumentos de nivel, calderas, separadores, intercambiadores, silenciadores).

Los datos del diseño del proyecto, estos incluyen la localización geográfica de la planta, su proximidad a las vías principales, canales, códigos locales topografía y condiciones climáticas.

Los layout de tubería se hacen con emisiones de tubería. Para revisiones previas antes de la aprobación para construcción. Estas revisiones se hacen interdisciplinarias y también por el cliente, luego se hace la emisión oficial para construcción.
Para el proyecto del CMA1 se siguen las pautas, y diferentes procesos para la emisión de los documentos. El layout de tuberías o planímetro de tuberías del proyecto CMA1 en el área de las Bombas Booster y tanque de cabeza es mostrado en *(Ver Anexo 4. Pág 103).*

2.10 Isométricos de Tubería

Las isometrías deberán contener toda la información requerida para su fabricación aun cuando no se señalen aspectos requeridos para montaje como son soportería, presión de prueba. Se deben tener especial cuidado en no avanzar en la elaboración de isométricos de líneas que aún no están completamente definidas o que puedan sufrir cambios por información de fabricantes o por avance de otros diseños aún no definidos.

Generalmente las isometrías para fabricación se van emitiendo a medida que se terminan, directamente al Contratista de prefabricación de tuberías, por lo que cualquier cambio después de la emisión para fabricación resulta en un trabajo costoso en el taller. En esta etapa se inicia el tercer cómputo de materiales de tubería para detectar cualquier faltante que incida en la prefabricación.

Las isometrías de tuberías del proyecto CMA1 en el área de las Bombas Booster y tanque de cabeza son mostrados en *(Ver Anexo 5. Pág 106).*

3 CAPÍTULO 3

3.1 Análisis De Flexibilidad En Tuberías

La flexibilidad de un material se define como la propiedad que tiene el elemento para deformarse dentro de su límite elástico por efecto de cargas externas. Sin que exista peligro de ruptura.

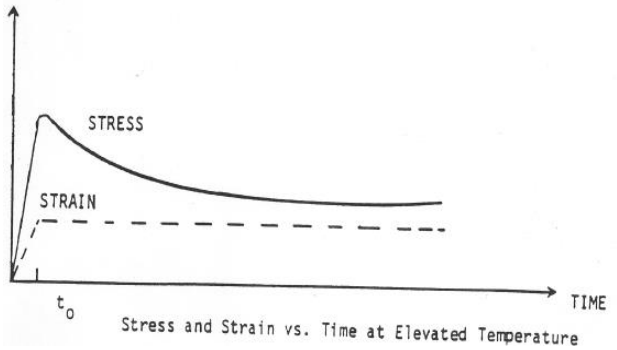


Diagrama Flexibilidad y tensión vs tiempo a un elevada temperatura (Figura 2.3.1) [11]

[11] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; “Manual de flexibilidad y soporteria” pág.5. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T31-GUD-003, año 2001.

En la figura se muestra el resultado de una probeta sometida a una deformación determinada a elevadas temperaturas. En este caso el esfuerzo va disminuyendo a medida que transcurre el tiempo.

En un sistema de tuberías se define como *Stress* y es la condición de presentar expansiones o contracciones térmicas, esto sin causar aumentos considerables de cargas en los accesorios uniones o en las tuberías. Las cargas externas que se pueden presentar en las tuberías y se deben someter a estudio son los efectos térmicos, sostenidos y ocasionales.

El propósito del análisis de flexibilidad (stress), es probar que el arreglo de tuberías, cumple con los requisitos establecidos por el cliente, normas internacionales, estándares y observaciones por los vendor´s de equipos y accesorios, logrando que la disposición geométrica sea capaz de absorber las contracciones o dilataciones térmicas. Efectos dañinos que estas cargas pueden ocasionar:

- Esfuerzos excesivos en tuberías, accesorios, soportes, estructuras y equipos.
- Fugas en juntas bridadas o uniones.
- Fatiga de materiales.
- Deformaciones excesivas en tuberías y boquillas de equipos.
- Efectos de resonancia en los sistemas sometidos a vibraciones.

El fin del análisis es evitar efectos dañinos, garantizar la integridad mecánica de las tuberías, equipos, estructuras, soportes. De esta manera se garantiza la seguridad del personal de operación de la planta.
De acuerdo a las normas ANSI existen cuatro tipos de esfuerzos que deben ser verificados para asegurar que no ocurran fallas en las tuberías debido a esfuerzos excesivos.

El primero es el esfuerzo circunferencial debido a la presión, la verificación de este esfuerzo debe ser llevada a cabo por el grupo que elabora las especificaciones de tuberías. Esto se debe a que este esfuerzo es el que determina el espesor requerido de tubería.

3.2 Normatividad aplicable

Las normas, códigos y estándares de internacionales y locales, que se usan para cada proyecto, son establecidos por el propietario o cliente según considere cuales se ajustan más a la aplicación del proceso a desarrollar. La definición de la normativa aplicable se realiza en colaboración con el grupo de ingeniería que desarrolla la fase conceptual del proyecto y se utiliza en las bases de diseño del mismo.

Se usan pautas de la normativa ya que será el cumplimento de esta normativa el que avale el trabajo de los ingenieros y aclare responsabilidades en caso de un accidente. Las normas y códigos internacionales más utilizados para plantas industriales son:

✓ Publicadas por la American society of Mechanical Engineers:

- ASME B31.1 Power Piping.
- ASME B31.3 Process Piping.

✓ Publicadas por el American petroleum Institute:

- API 610. “Centrifugal Pumps for Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries”.
- API 611. “General Purpose Steam Turbines for Petroleum, Chemical and Gas Industry
- Services”.
- API 617. “Axial and Centrifugal Compressors and Expander-Compressors for Petroleum,

✓ Chemical and Gas Industry Services”.

API 618. “Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry

- Services”.
- API 560. “Fire Heaters for General Refinery Service”.
- API 650. “Welded Steel Tanks for Oil Storage”.
- API 661. “Air Cooled Heat Exchangers for General Refinery Service”.
- NEMA SM-23. “Steam Turbines for Mechanical Drive Service”.

- EJMA 7Ed. “Standards of the Expansion Joints Manufacturers Association”.

3.3 Esfuerzos en tuberías

Es una técnica que permite asegurar la estabilidad estructural de la tubería,
Se evita:

1. Someter a alguno de sus componentes a esfuerzos superiores al admisible.
2. Solapamiento con otras tuberías o estructuras por efecto de expansiones térmicas.
3. Fugas en uniones.

- **Esfuerzo longitudinal**:

Es el esfuerzo debido a cargas axiales (ver Figura 3.3.1).

$\boldsymbol{S_l}$ = Esfuerzo longitudinal, $\boldsymbol{lbs/pulg^2}$.

$\boldsymbol{F_{ax}}$ = Fuerza axial aplicada, $\boldsymbol{lbs.}$

$\boldsymbol{A_m}$ = Área metálica de la tubería.

$\boldsymbol{A_m = \left(d_0^2 - d_i^2\right) * n/4}$, $\boldsymbol{pulg^2}$.

$\boldsymbol{d_0}$ = Diámetro extremo de la tubería, $\boldsymbol{pulg.}$

$\boldsymbol{d_i}$ = Diámetro extremo de la tubería, $\boldsymbol{pulg.}$

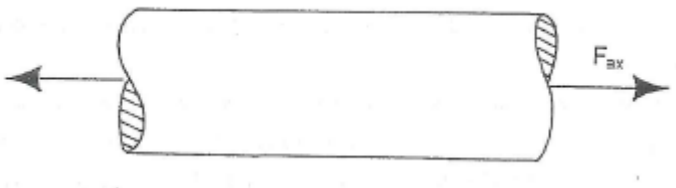


Figura 3.3.1. Carga axial.

- **Esfuerzo longitudinal debido a la presión interna**.

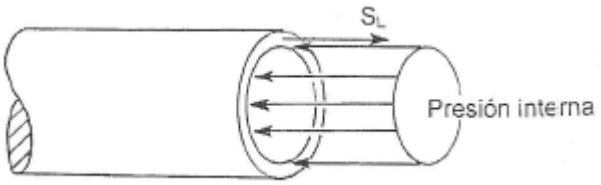


Figura 3.3.2 Carga por presión interna.

$\boldsymbol{P}$ = presión interna, $\boldsymbol{psi}$

$\boldsymbol{A_I}$ = Área interna de la tubería, $\boldsymbol{pulg^2 = \pi d_i^2/4}$

$\boldsymbol{A_m}$ = Área metálica de la tubería, $\boldsymbol{pulg^2}$

Sustituyendo los términos para área interna y área metálica.

$$\boldsymbol{S_l = P * d_i^2/(d_o^2 - d_i^2) = P * d_i^2/(d_o + d_i)/(d_o - d_i)}$$

Sustituyendo

$$\boldsymbol{d_o + d_i = 2d_m; d_o - d_i = 2t}$$

Donde

$\boldsymbol{d_m}$ =diámetro medio, pulg.

t = espesor de la tubería, pulg.

Se tiene:

$$\boldsymbol{S_l = P * d_i^2/4\, d_m t}$$

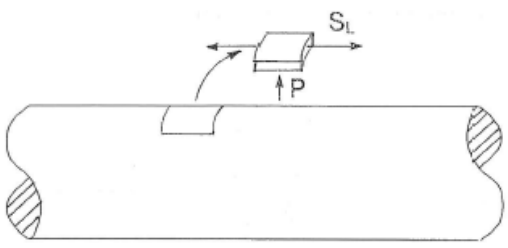


Figura 3.3.3 Esfuerzo longitudinal en la pared del tubo

Considerando

$\boldsymbol{d_i = d_m = d_o}$

Se obtiene

$\boldsymbol{S_l = Pd_0/4t}$

Donde

$\boldsymbol{d_o}$= Diámetro extremo de la tubería, pulg.

t= espesor de la pared, pulg.

- **Esfuerzo longitudinal debido al momento flector**.

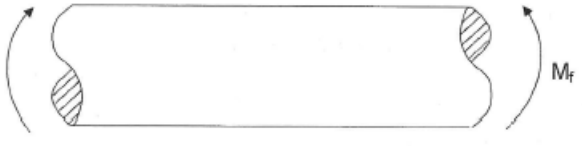


Figura 3.3.4 Momento Flector.

$\boldsymbol{S_l = M_f * C/I}$

$\boldsymbol{S_{Lmax} = M_f * R_o/I = M_f/Z}$

Donde

$\boldsymbol{M_f}$ = momento flector aplicado $\boldsymbol{lbs * pie}$

$\boldsymbol{C}$ = distancia radial a cualquier punto de la pared de la tubería, $\boldsymbol{pulg.}$

$\boldsymbol{R_o}$= Radio externo de la tubería, $\boldsymbol{pulg}$.

$\boldsymbol{I}$ = momento inercial de la tubería, $\boldsymbol{pulg^4}$.

$\boldsymbol{Z}$ = módulo de sección de la tubería, $\boldsymbol{pulg^3}$.

- **Esfuerzo longitudinal total**

Sumando los distintos esfuerzos longitudinales descritos anteriormente. Se obtiene:

$$S_L = \frac{F_{ax}}{A_m} + \frac{Pd_o}{4t} + \frac{M_f}{Z}$$

- **Esfuerzo circunferencial**

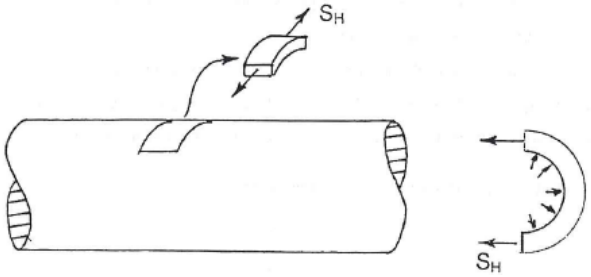


Figura 3.3.5 Esfuerzo circunferencial

$S_H = P * d_i/2t$

Aproximación

Se utiliza para el cálculo de espesor de pared.

$S_H = P * d_o/2t$

Donde

S_H = esfuerzo de membrana circunferencial debido a la presión interna, $lbs/pulg^2$.

P = presión, $psig$.

t = espesor de pared, $pulg$.

- **Esfuerzo Radial.**

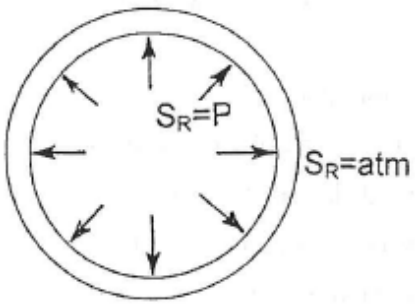


Figura 3.3.6 Esfuerzo radial.

$$S_R = P\left(R_i^2 - R_i^2 * \frac{R_o^2}{R^2}\right) / R_i^2 - R_i^2$$

Donde

S_R = esfuerzo radial debido a la presión interna, $lbs/pulg^2$.

R_i = Radio interno de la tubería, $pulg$.

P = Distancia radial en cualquier punto de la pared de la tubería, $pulg$.

Debido a que S_R =0 para $R = R_o$, punto en el cual el esfuerzo a flexión es máximo, tradicionalmente se ha considerado el esfuerzo radial igual a cero.

- **Esfuerzo a corte (fuerzas Lateral)**

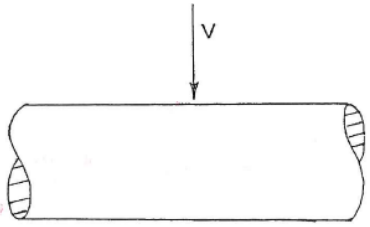


Figura 3.3.7 Esfuerzo de Corte.

$$T_{max} = V/2 * A_m$$

Donde

T_{max} = esfuerzo a corte máximo, psi

V = Carga transversal aplicada, lbs.

Son aplicados en la dirección paralela al plano perpendicular al eje de la tubería. Son originados por distintos tipos de fuerzas, como la fuerza puntual como se muestra en la figura anterior.

- **Esfuerzo de corte (Torsión)**

$$\boldsymbol{T = M_T * R/G}$$

$$\boldsymbol{R = R_o => T = T_{max} = M_T * R_o/G}$$

$$\boldsymbol{G = 2I; Z = \frac{I}{R_o} => T_{max} = M_T/2Z}$$

$\boldsymbol{R}$ = distancia radial a cualquier punto de la pared de la tubería, pulg.

$\boldsymbol{G}$ =resistencia torsión de la tubería. $\boldsymbol{pulg^4}$

$\boldsymbol{M_T}$ = momento de torsión interno, actuando en la sección transversal de la tubería, lbs-pie.

$\boldsymbol{Z}$ =modulo de sección de la tubería.

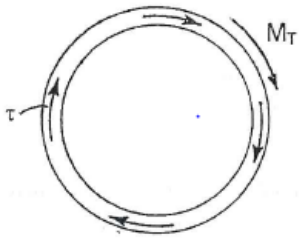


Figura 3.3.8 Esfuerzo de Corte (Torsión).

Ejemplo

De acuerdo a lo descrito, por razones de comodidad, el cálculo de esfuerzos en tubería no se consideran algunos componentes. La mayoría de los códigos calculan los esfuerzos siguiendo las siguientes ecuaciones:

Esfuerzo longitudinal:

$$\boldsymbol{S_L = \frac{F_{ax}}{A_m} + \frac{Pd_o}{4t} + \frac{M_f}{Z}}$$

Esfuerzo de corte

$$\boldsymbol{T = M_T/2Z}$$

Esfuerzo circunferencial

$$\boldsymbol{T = M_T/2Z}$$

Datos de tubería:

$\boldsymbol{d_o = 6.625"}$

$\boldsymbol{d_i = 6.065"}$

$\boldsymbol{t = 0.28"}$

$\boldsymbol{Z = 8.496\ pulg^3}$

$\boldsymbol{A_m = 5.5813\ pulg^2}$

Cargas en la tubería

Momento a flexión $(\boldsymbol{M_b}) = \boldsymbol{4.247\ pie - lb}$

Fuerza axial $(\boldsymbol{F_{ax}}) = \boldsymbol{33.488\ lbs}$.

Presión $(\boldsymbol{P}) = \boldsymbol{600\ psi}$.

Momento de Torsión $(\boldsymbol{M_T}) = \boldsymbol{8.495 lbs}$.

- Esfuerzo longitudinal.

$$\boldsymbol{S_L = 4.247 * \frac{12}{8.496} + \frac{33.488}{5.5813} + 600 * \frac{6.625}{4(0.28)} = 3.549\ psi.}$$

- Esfuerzo de corte

$$\boldsymbol{T = 8.495 * \frac{12}{2(8.496)} = 5.99\ psi}$$

- Esfuerzo circunferencial:

$$\boldsymbol{S_H = 600 * \frac{6.625}{2(0.28)} = 7.098\ psi}$$

4 CAPÍTULO 4

4.1 Esfuerzos a Analizar en el Diseño según la norma.

Los esfuerzos que se deben analizar según los códigos de la Asme B31. Son los siguientes:

- ✓ Esfuerzo circunferencial debido a la presión. Este cálculo no lo hace la especialidad de flexibilidad de tuberías, pero es realizado por los especialistas de materiales los cuales seleccionas los materiales de cuerdo a criterios o bases de diseño de la planta industrial.
- ✓ El analista de flexibilidad, verifica los esfuerzos restantes, esfuerzos sostenidos o primarios, esfuerzos por expansión o secundarios y los esfuerzos ocasionales o terciarios.

Para el análisis de flexibilidad en tuberías se utiliza el módulo de elasticidad o ley de Hooke, que establece que el alargamiento unitario que experimenta un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada F.

4.2 Esfuerzos sostenidos o primarios (SUS)

Corresponden a la suma de los esfuerzos longitudinales producidos por los siguientes factores:

- Peso. Esto incluye el peso de la tubería, peso del fluido y peso del aislamiento de la tubería.
- Presión.
- Fuerzas y momentos aplicados sobre la tubería.
- Características:
- Los esfuerzos primarios excesivamente elevados pueden producir una deformación plástica y ruptura del material.
- las cargas más frecuentes son la presión y el peso.
- Los límites admisibles son el esfuerzo de fluencia (o el punto donde comienzan las deformaciones plásticas). Dependen de la temperatura de operación.

Los esfuerzos sostenidos o primarios, que deberán ser comparados con el esfuerzo en caliente S_h , este esfuerzo debe buscarse en el código correspondiente. (algunos códigos puede usarse el S_y= esfuerzo máximo a la fluencia). este esfuerzo es el máximo admisible del material, se calcula de la siguiente forma:

$$Sl = A\,\frac{P \cdot D_0}{4 \cdot t} + B\,\frac{i \cdot M_0}{Z} \leq CS_h$$

Donde;

Sl Es el esfuerzo sostenido a calcular. Y es la suma de todos los esfuerzos longitudinales debido a la presión, el peso y otras cargas sostenidas, psi .

A, B, C Son constantes adimensionales que dependen del código. Según La ASME B31.3 (aplicable a los sistemas de los que se hablará más adelante).

P Presión interna de diseño, psi.

D_0 Diámetro externo de la tubería, $pulg$.

t Espesor de la tubería, $pulg$. (dependiendo del código, se debe usar el espesor nominal o el nominal menos la corrosión, erosión y tolerancia de fabricación.

i Factor de intensificación de esfuerzos en el punto donde se evalúa el momento, adimensional.

M_0 Momento resultante de las cargas sostenidas, generalmente el que se toma en cuenta es el momento flexor, $lb - pulg$.

Z Módulo de sección de la tubería, $pulg^3$.

S_h Esfuerzo máximo admisible a la temperatura de diseño. psi.

Para el código más usado el B31.3, los valores de A,B,C son iguales a uno. Para el código B31.1 los valores de A,B y C son 1,075 y 1. Respectivamente.[12]

[12] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; “Manual de flexibilidad y soporteria” pág.9. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T31-GUD-003, año 2001.

4.3 Esfuerzos por Expansión Térmica o Secundarios (EXP)

Son causados por la expansión o contracción del material debido a los cambios de temperatura. Para controlar estos esfuerzos cunado son excesivos es necesario variar el diseño del sistema y de las restricciones colocadas sobre el sistema. Para que sea flexible.

Los esfuerzos por expansión son esfuerzos auto limitantes ya que se alivian con el paso del tiempo debido al relajación térmica del material.

Por ser de carácter cíclico debido a las cargas térmicas se debe contemplar la posibilidad de rotura por fatiga. Esta será más probable en los puntos de intensificación de tensiones como soldaduras en uniones en Tee, codos en general en cualquier unión soldada.

El código ANSI/ASME B31 establece que el esfuerzo térmico o secundario S_E debe ser menor que el esfuerzo admisible S_A

$$S_E \leq S_A$$

En donde;

S_E Esfuerzo generado por la expansión térmica.

S_A Rango del esfuerzo admisible para los esfuerzos generados por dilatación térmica (esfuerzo térmico admisible).

La ecuación anterior es el criterio fundamental. Para este código los esfuerzos se definen de la siguiente manera:

$$S_E = \sqrt{S_b^2 + 4S_t^2}$$

Donde:

S_b Esfuerzo resultante debido a la flexión, psi.

S_t Esfuerzo resultante debido a la torsión, psi.

La ecuación para el cálculo de S_b en codos, codos mitrados y tee rectas

$$S_b = \sqrt{\frac{(i_i\, M_i)^2 + (i_0\, M_0)^2}{Z}}$$

Donde;

i_i Factor de intensificación de esfuerzo “en el plano” obtenido de la Tabla D-1, apéndice D, de la norma B31.3 (Ver Anexo 6. Pág 145)

M_i Momento flexor “en el plano”, lb-pulg.

i_0 Factor de intensificación de esfuerzos “afuera del plano”.

M_0 Momento Flexor “Afuera del plano”, lb-pulg.

$S_t = \frac{M_t}{2Z}$ Esfuerzo debido a torsión, psi.

M_t Momento torsión, lb-pulg.

Z Módulo de sección de la tubería, que en caso de la reducción en una T reductora se calcula a partir del radio medio del área transversal del ramal o reducción (r) y del espesor de pared efectivo en la reducción (T) de la siguiente formula:

$$Z = \pi * r * T$$

Para ramales o tee´s de conexiones reductoras, el cálculo de S_b se rige por la siguiente ecuación:

$$S_b = \sqrt{\frac{(i_i\, M_i)^2 + (i_0\, M_0)^2}{Z_e}}$$

Donde;

S_b Esfuerzo resultante debido a la flexión en el ramal, psi.

Z_e Módulo de sección efectivo para el ramal, $pulg^3$.

$Z_e = \pi * r_2^2 * T_s$

r_2 Radio medio de la sección transversal del ramal, pulg.

T_s Espesor efectivo del ramal, menor entre $\underline{T_h}$ y (i_i) $\underline{(T_b)}$, pulg,

$\underline{T_h}$ Espesor de tubería del cabezal.

$\underline{T_b}$ Espesor de tubería del ramal.

El esfuerzo S_A se calcula;

$S_A = f(1.25S_c + 0.25\,S_h)$

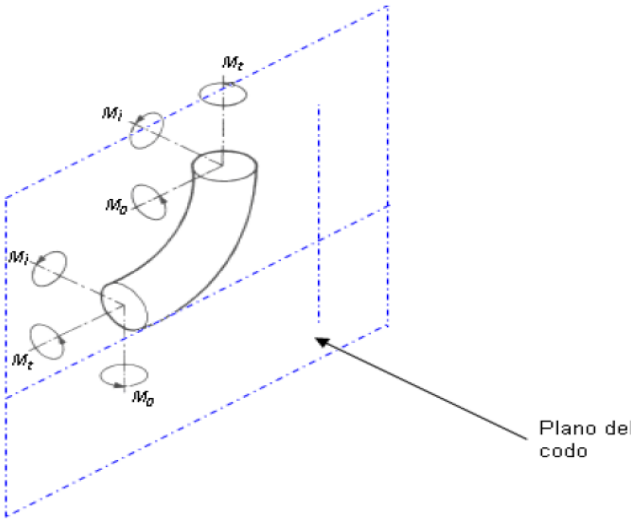
Cuando S_h es mayor que S_L , el cálculo de S_A Toma la siguiente forma

$S_A = f[1.25(S_c + S_h) - S_L]$

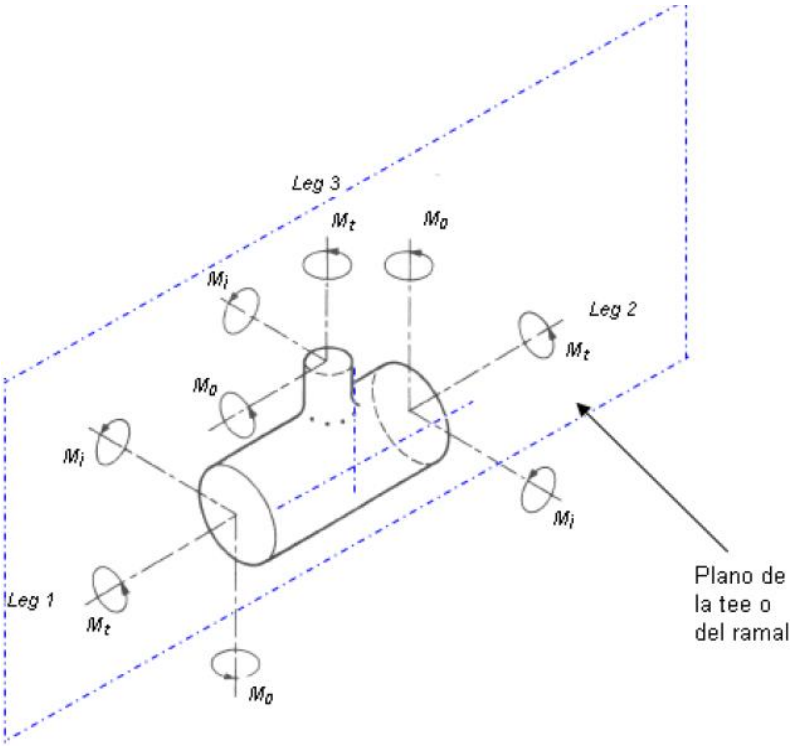
S_h Esfuerzo máximo admisible a la temperatura de flexibilidad, psi.

S_c Esfuerzo máximo admisible a la temperatura mínima del material, psi.

f Factor de reducción de esfuerzos (por efectos cíclicos). Tabla A-1. Esfuerzos Permisibles (Ver Anexo 6. Pág 150)



Norma Asme B.31.3-2010 Process Piping **pág. 64 año 2010 (Figura 319.4.4A.** Momentos en codos)
Recuperado en: https://bit.ly/2R6KQbD



Norma Asme B.31.3-2010 Process Piping **pág. 64 año 2010 (Figura 319.4.4A.** Momentos en Tee´s)
Recuperado en: https://bit.ly/2R6KQbD

Las características son:

- Los esfuerzos secundarios son cíclicos, ya que son debidos a las expansiones (o contracciones) térmicas.
- Los esfuerzos secundarios pueden producir fallas en el material, usualmente después de un número elevado de aplicaciones de la carga.
- Producen pequeñas grietas en las superficies interiores o exteriores de las tuberías.
- Las soldaduras irregulares o con porosidades también son puntos de intensificación de esfuerzos. [13]

[13] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; "Manual de flexibilidad y soporteria" pág.10. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T31-GUD-003, año 2001.

4.4 Esfuerzos Ocasionales (OCC)

Estos son originados por causas eventuales como:

- Movimientos sísmicos.
- Golpe de ariete.
- Viento.
- Vibraciones.
- Descarga de válvulas de alivio.

En general, al momento flexor de las cargas sustentadas se le suma el momento flexor, resultante de las cargas ocasionales estudiadas. Los factores que multiplican los componentes de la ecuación depende del código utilizado. La ecuación para la evaluación de cargas ocasionales es:

$$D\frac{P\ D_o}{4t} + E\frac{i(M_A + M_B)}{Z} \leq K\ S_h$$

Donde

- M_A Momento resultante de las cargas ocasionales, lb-pulg.
- D, E, K Factores adimensionales que dependen del código utilizado (para B31.3 los valores 1,1,1.33 respectivamente).

Factor de intensificación de esfuerzos *(SIF, stress intensification factor)*

Para un componente de tubería se define como la razón del esfuerzo para producir falla en N-número de ciclos para un componente en estudio. Este es usado como un factor de seguridad aplicado a componentes de tubería donde puedan ocurrir fallas por esfuerzos locales por fatiga.[14]

4.5 Categorías del estudio de líneas

Para establecer el tipo de estudio requerido por la línea, según el código y los estándares se establece las siguientes características:

[14] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; "Manual de flexibilidad y soporteria" pág.13. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T31-GUD-003, año 2001.

4.5.1 Categoría I:

Las líneas ubicadas dentro de esta categoría deben ser revisadas por el líder de flexibilidad del proyecto, de manera que este establezca el procedimiento de estudio para el caso:

- ✓ Líneas de alta presión, donde el valor de diseño, excede el admisible por la ANSI B16.5 Clase 2500.
- ✓ Líneas con temperaturas superiores a 1000 °F (538 °C).
- ✓ Líneas con diámetros mayores a 48”.

4.5.2 Categoría II:

Las líneas en esta categoría requieren de un estudio mandatorio por computadora:

- ✓ Todas las líneas comprendidas en la Categoría II de la Figura 16.
- ✓ Líneas conectadas a: Bombas Reciprocantes, compresores y turbinas, con temperaturas superiores a 250 °F y mayores de 3”.
- ✓ Líneas conectadas a bombas y: ≥4” y temperaturas ≥300 °F, ≥12” y temperatura ≥250 °F, líneas de diámetro superior al equipo y temperatura ≥300 °F.
- ✓ Líneas conectadas a los siguientes equipos:
- ✓ Recipientes ASME, sección VIII, división 2.
- ✓ Hornos.
- ✓ Equipos de Aluminio
- ✓ Enfriadores por aire (aircoller).
- ✓ Líneas conectadas a recipientes a presión
- ✓ Líneas sometidas a vibraciones.
- ✓ Líneas sometidas a fatiga con menos de 22000 ciclos.
- ✓ Líneas conectadas a caja frías.
- ✓ Líneas sometidas a cargas ocasionales importantes y requieren algún análisis dinámico.[15]

[15] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; “Manual de flexibilidad y soporteria” pág.16. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T31-GUD-003, año 2001.

4.5.3 Categoría III:

Las líneas comprendidas en esta categoría requieren de un análisis, el cual puede efectuarse por métodos aproximados o manual. Dentro esta categoría se encuentran todas las tuberías pertenecientes a la categoría III de la Figura 16. Se incluye las siguientes líneas:

Todas las líneas conectadas a equipos sensibles que no estén incluidas en la categoría II.

Líneas catalogadas como Power Plan Piping según ASME B31.1

4.5.4 Categoría IV

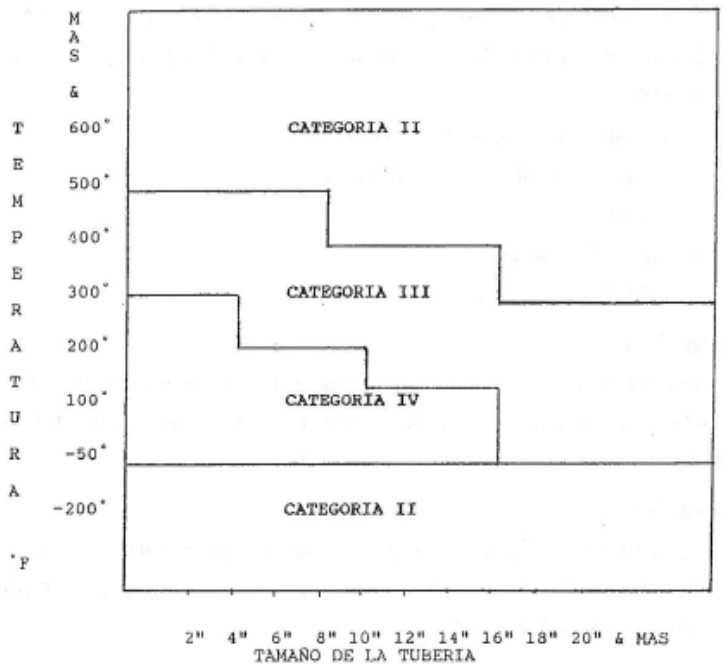
Las líneas en esta Categoría solo requieren una inspección visual o el uso de métodos aproximados dentro de esta categoría se encuentran todas las líneas indicadas en la figura 16. Como categoría IV.

Líneas que sustituyan a líneas existentes sin cambios significativos.

Líneas con arreglos iguales a otras existentes en la planta y con las mismas condiciones de operación y diseño.

Líneas que por semejanza a estudios previos pueda desestimarse efectuar un nuevo cálculo.[16]

[16] **Inelectra, INEDON**, Departamento de diseño mecánico; “Manual de flexibilidad y soporteria” pág.18. Rev. 5, documento referido 903-P3060-T31-GUD-003, año 2001.



Inelectra INEDON “Manual de flexibilidad y soporteria” pág.19 año 2001 (Figura 3-.1. Categorías de líneas)
Recuperado en: https://bit.ly/2R6KQbD

Según ANSI B31.1 y B31.3.

Es responsabilidad del diseñador realizar un análisis de Flexibilidad, a no ser que el sistema este comprendido dentro de los siguientes casos:

a) El sistema es un duplicado de otro de operación exitosa o reemplaza un sistema de rendimiento satisfactorio.

b) El sistema es apropiado si se compara con sistemas previamente analizados.

c) El sistema es de dimensiones uniformes, con no más de dos anclajes, no posee restricciones intermedias (guías, spots, etc.). Está diseñado esencialmente para servicio no cíclico (menos de 7000 ciclos en total).

4.6 Métodos De Estudio Para El Cálculo De Flexibilidad

Para realizar el análisis de flexibilidad de un sistema de tuberías, se debe categorizar el cálculo.

Se debe presentar un cálculo formal y los resultados precisos, se dispone de métodos de análisis mediante software como “CAE PIPE”, “FE PIPE” o “caesar II”.

Estos programas internamente, se basan en el estudio de esfuerzos, con se observó en el numeral anterior, por eso es fundamental conocer la base teórica, para poder realizar e introducir correctamente los datos al programa, así como el análisis de los resultados que se obtienen en los cálculos.

Existen otros métodos como lo son los manuales que pueden ser suficientes para el análisis de una línea si por su categoría de criticidad es considerada. Los métodos manuales son más conservadores que los computarizados y se usan para cálculos pequeños o menores mientras que los computarizados son más detallados.

4.6.1 Método “Básico”

La norma B31.3 muestra una expresión empírica que se utiliza en sistemas uniforme con no más de dos puntos de fijación. Esta expresión permite comprobar si un sistema es flexible.

Para asegurar que un sistema es flexible debe cumplir:

$$\frac{\boldsymbol{D} * \boldsymbol{y}}{(\boldsymbol{L} - \boldsymbol{U})^{\boldsymbol{2}}} \leq \boldsymbol{K_1}$$

Donde;

$\boldsymbol{D}$ Es el diámetro exterior de la tubería, en mm, pulg.

$\boldsymbol{y}$ Es la resultante de la expansión total en mm, pulg.

En caso de que exista desplazamientos de los puntos de anclaje se tendrá en cuenta en los incrementos de longitud en cada eje según corresponda.

- Para líneas conectadas a recipiente o líneas en racks

$$\boldsymbol{L = 7.2 * \sqrt{\Delta * D}}$$

- Para líneas conectadas a bombas o compresores

$$\boldsymbol{L = 12.45 * \sqrt{\Delta * D}}$$

Donde;

$\boldsymbol{L}$ Es la longitud del brazo perpendicular necesario [pies].

Δ Es la expansión de la tubería [pulg].

$\boldsymbol{D}$ Es el diámetro exterior de la tubería [pulg].

4.6.2 Método Cantilever

Este método es comúnmente usado por su simplicidad y aplicabilidad a cualquier configuración espacial que tenga dos puntos fijos. Para utilizarlo correctamente se deben tener presentes las siguientes suposiciones:

1. El sistema tiene solamente dos puntos terminales, sin restricciones intermedias y está compuesto por secciones de tuberías rectas de diámetro y espesor uniforme. Todas las secciones de tuberías son ortogonales entre sí y forman un ángulo de 90° en sus uniones.

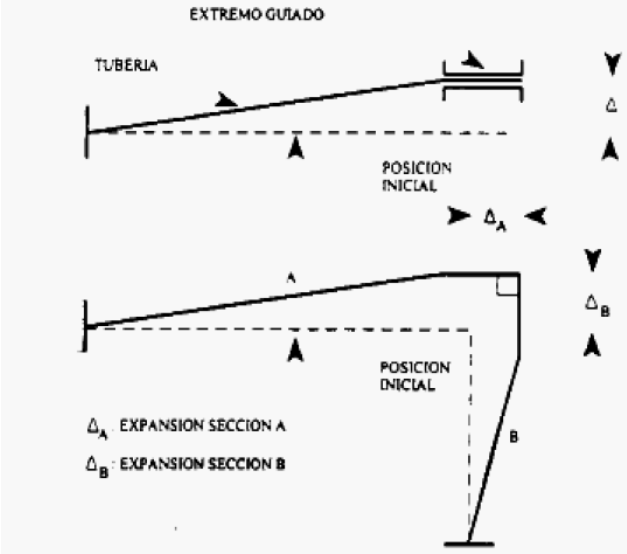
2. La expansión térmica de un brazo de tubería es absorbida por el (los) brazo(s) perpendicular(es) a ésta.

3. La cantidad de la expansión térmica que un brazo puede absorber es inversamente proporcional a su rigidez. Como son brazos de sección

transversal idéntica, sus rigideces varían de acuerdo al inverso del cubo de sus longitudes.

4. Las secciones de tubería no tienen ramales. Sin embargo, el efecto de un ramal sobre la tubería del cabezal se puede despreciar si el diámetro del ramal es menor que la mitad del diámetro del cabezal. Pero la flexibilidad del ramal, para absorber los movimientos del cabezal debe ser comprobada.

5. Durante su adaptación a la expansión térmica, las secciones de tubería actúan como vigas en voladizo guiadas; es decir, ellas están sujetas a flexión por los desplazamientos de uno de sus extremos, pero sin experimentar rotación en el extremo o codo que mantiene su ángulo de 90°. (ver Esta condición se demuestra la siguiente figura.



Inelectra INEDON “Manual de flexibilidad y soporteria” pág.19 año 2001 (Figura 4.3.2.3.1-1. Categorías de líneas)
Recuperado en: https://bit.ly/2R6KQbD

4.6.3 Método analítico

Las ecuaciones de la Mecánica para una viga a esfuerzo de flexión, guiada en su extremo se desarrollan a continuación:

a) Largo permisible de una sección de tubería para un desplazamiento térmico perpendicular en su extremo es:

$$L = \sqrt{\frac{E_C\, D_0 \Delta}{48\, S_A}}$$

b) Desplazamientos perpendiculares permisible para una sección de tubería:

$$\Delta = \frac{48\, L^2\, S_A}{E_C\, D_0}$$

c) El esfuerzo flexor máximo para la sección de tubería es:

$$S_b = \frac{6FL}{Z} = \frac{M_b}{Z}$$

Donde Z, el módulo de sección, se puede buscar en tablas o calcular por la siguiente ecuación:

$$Z = \pi * r_{med}^2 * t$$

d) Para un desplazamiento Δ se produce la siguiente fuerza cortante y momento flexor en la restricción:

$$M_b = \frac{E_c I \Delta}{24\, L^2}$$

$$F = \frac{E_c I \Delta}{144\, L^3}$$

Δ = Desplazamiento térmico perpendicular al largo L del brazo, pulg.
L = lago del brazo de tubería en estudio, pies.
S_A = Rango de los esfuerzos térmicos admisibles, psi.
E_c = Módulo de elasticidad a la temperatura de instalación, 27.9 x 106 psi, para aceros.
D_o = Diámetro exterior de la tubería, pulg.
S_b = Esfuerzo flexor máximo, psi.
M_b = Momento flexor en la restricción, lb-pulg.
F = Fuerza cortante en la restricción, lb

r_{MED} = Radio medio de la tubería, pulg
t = Espesor de la tubería, pulg
I = Momento de inercia de la tubería, pulg4
Z = Módulo de sección de la tubería, pulg3

4.6.4 Ejemplo de cálculo método manual

En el siguiente ejemplo se analiza por métodos manuales descritos anteriormente, se trata de una línea de rack, de 12 pulgadas de diámetro nominal, de acero al carbono ASTM A106 Gr B. con la temperatura de operación de 300°F y una temperatura ambiente de 70°F, con la geometría indicada en la figura 29. en la que se indica además los desplazamientos existentes en los anclajes cuando la línea opera.

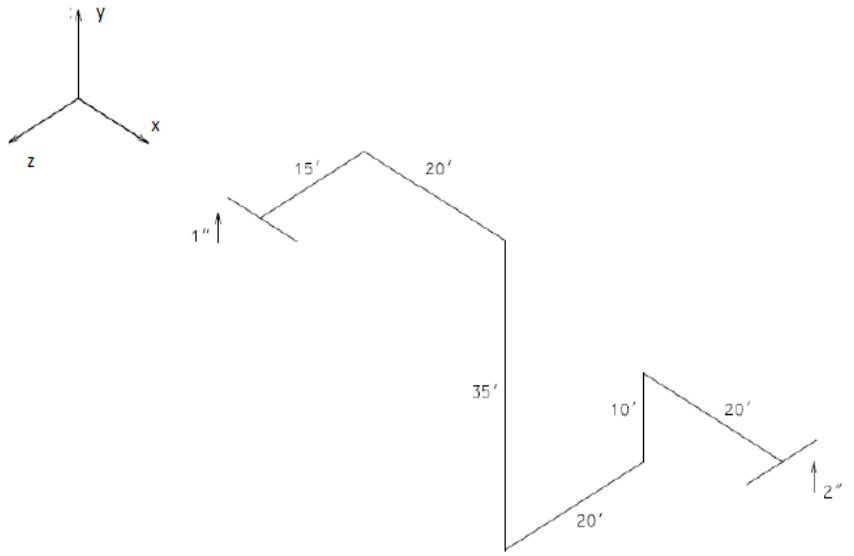


Figura 4.6.4.1. Isométrico ejemplo método manual

Solución por método básico

"Según la ecuación"

$$\frac{\boldsymbol{D * y}}{\boldsymbol{(L-U)^2}} \leq \boldsymbol{K_1}$$

Para la aplicación del método se tiene, según el enunciado, un diámetro nominal de 12”. Esto supone un diámetro exterior de 12.75”.

La longitud total de tubería, sumando todos los tramos (ver figura 3.3), se calcula a continuación

$$\boldsymbol{L = (15' + 20' + 35' + 20' + 10' + 20') = 120'}$$

Para calcular la expresión total se debe conocer el coeficiente de expansión del material. Es un acero al carbón ASTM A 106 Gr B. en la norma ASME B31.3 en el anexo 6 Tabla A1, indica que el coeficiente de expansión para condiciones de temperatura de este caso es de 0.0182 pulg/pie.

- Eje x

$$\boldsymbol{\Delta x = (20´ + 20´) * 0.0182 pulg/pie = 0.728"}$$

- Eje y

$$\boldsymbol{\Delta y = (2" - 1") * (35' - 10') * 0.0182 pulg/pie = 1.455"}$$

- Eje Z

$$\boldsymbol{\Delta z = (15" + 20") * 0.0182 pulg/pie = 0.637"}$$

La expansión total calculada es

$$\boldsymbol{y = (\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)^{1/2} = 1.747"}$$

la distancia en línea recta entre los anclajes se calcula a partir de la geometría de la línea de la figura anterior y tiene el siguiente resultado:

$$\boldsymbol{U = [(20´ + 20´)^2 + (35´ - 10´)^2 + (15´ - 20´)^2]^{1/2} = 69.64´}$$

La constante según el método básico en el código aparece como:

$$\boldsymbol{K_1 = 0.03}$$

Entonces reemplazando en la ecuación

$$\frac{12.75 * 1.747}{(120 - 69.64)^2} = 0.00826 \leq 0.03 = K_1$$

Se comprueba que se cumple con la expresión empírica, esto considera que la línea es totalmente flexible.

4.7 Proceso para Análisis estático en los sistemas de tuberías.

Se define como el estudio de las cargas causadas por fuerzas mecánicas que no varíen rápidamente en función del tiempo y que estén presentes durante la operación normal de sistema de tuberías. Las cargas estáticas estén presentes hasta en un 100% del tiempo de la vida útil del sistema de tuberías. En un análisis se debe considerar la condición más desfavorable para el sistema.

La ejecución de un análisis de flexibilidad en un sistema de tubería es un trabajo que supone el manejo de varios conceptos, e información para el análisis:

4.7.1 Recopilación de datos

Para el análisis de flexibilidad es necesario las condiciones de operación y diseño de las líneas de tubería proyectadas. Esto se encuentra en el listado de líneas que es emitido por el líder de la disciplina de procesos, el diseño o modelo 3d de la tubería pre-soportado o apoyo de las tuberías, las cargas admisibles en las boquillas de los equipos, los desplazamientos iniciales. Los pesos de válvulas y bridas y las normas o especificación del material con el que se trabaja.

Estos datos son obtenidos en:

- Diagramas de tuberías e instrumentación P&ID´s.
- Listado de líneas.
- Planímetro o layout de tuberías.
- Isométricos de tubería.
- Hojas de datos de los equipos.
- Catálogos de tuberías y accesorios.
- Piping class.

4.7.2 Categorización de líneas

Se categorizan las líneas según el numeral 4.5, Se debe tener en cuenta la temperatura, presión y si el sistema está conectado a equipos estáticos o rotativos.

4.7.3 Definición de los sistemas de tubería

Se deberá hacer las selecciones de los sistemas a analizar, es decir se agrupan las líneas dependiendo del diámetro y equipo a conectarse y se hace un cálculo general según sea conveniente.

4.7.4 Isométricos Para la flexibilidad.

Las líneas a estudiar están representadas en planos isométricos (representación geométrica de la tubería en vista isométrica). Para el caso de los isométricos de flexibilidad se realizarán con el fin de representar los soportes de las líneas de tubería y donde están previstos.

4.7.5 Colocar las restricciones

Según los criterios de soportería en el Capítulo 5. Que se presentan el siguiente ítem y con los planos de soportería. Se realizará una disposición preliminar de las restricciones en el modelo y será validada por los resultados y corrida del análisis.

4.7.6 Comprobar el Esfuerzo sostenido (SUS)

Si se siguen las instrucciones para lograr un adecuado espaciamiento entre soportes de la sección capítulo 5, el análisis de las cargas sostenidas se puede evitar en tramos largos o consecutivos de tubería. Sin embargo, en esta sección se revisará la teoría y los métodos de análisis para cargas sostenidas.

El análisis cargas sostenidas envuelve tanto el cálculo de los esfuerzos en la tubería como el de las cargas en los soportes. Las cargas sostenidas son aquellas debidas a la presión y al peso de la tubería.

En la sección *4.2*, se muestra la relación entre las cargas sostenidas y los esfuerzos longitudinales y su criterio de diseño comparándolo con el esfuerzo admisible. El esfuerzo longitudinal debido a la presión se puede considerar constante y se debe usar la presión de flexibilidad si no se indica lo contrario.

4.7.6.1 Criterios del método de análisis

Para los esfuerzos y las cargas debidas al peso de la tubería, se divide el sistema de tuberías en pequeños segmentos con sus soportes, estos a continuación son modelados como vigas o cuerpos libres en equilibrio de fuerzas y momentos, solucionándolo estáticamente.
Los segmentos rectos, codos, válvula, bridas, etc., deben ser modelados como cargas concentradas para calcular las fuerzas y momentos en los soportes y conexiones.

Ecuaciones de la Mecánica relacionan fuerzas cortantes, momentos flexores, deflexión y rotación en la tubería modelada como una viga. El esfuerzo t se calcula si no es factible despreciarlo.

4.7.7 Comprobar el Esfuerzo por expansión térmica (EXP).

El sistema de tuberías debe tener la suficiente flexibilidad de tal manera que las expansiones (o contracciones) térmicas y los movimientos de los soportes o conexiones terminales no causen:

1. Falla en la tubería o soporte por un excesivo esfuerzo o fatiga.

2. Desplazamientos fuera de un rango admisible, produciendo fugas o interferencias con otras tuberías y/o miembros estructurales.

3. Esfuerzo o distorsión perjudicial de la tubería o de los equipos conectados (bombas, recipientes, válvulas, etc.) como consecuencia de un excesivo empuje o momento en la tubería.

El análisis de tuberías resulta de un compromiso entre la localización y uso de soportes a cargas y su interacción con las tuberías a altas o bajas temperaturas. Mientras más soportes son añadidos a un sistema, la tubería será más efectiva para

soportar las cargas sustentadas y ocasionales. Sin embargo, cuando entran en operación la mayoría de las tuberías varían su temperatura con respecto a la de instalación y se expanden o contraen.

Un sistema de tuberías muy restringido por los soportes posiblemente limitará su capacidad de expansión o contracción, generando grandes fuerzas en los puntos de restricción, causando altos esfuerzos en la tubería y/o en los equipos asociados, pudiendo sobrepasar los admisibles.

El trazado o arreglo de la tubería provee inherente flexibilidad a través de los cambios de dirección. La rigidez de una tubería recta entre dos restricciones se puede hacer más flexible de alguna de las siguientes maneras:

a. Uno o varios lazos de expansión pueden ser provistos si el espacio lo permite;
b. Una junta de expansión puede ser instalada en la línea;
c. Una de las restricciones puede ser reubicada de tal manera que la tubería cambie de dirección, haciendo que cada tramo resultante tubería absorba la expansión del otro tramo.

Por otro lado, es inconveniente hacer el sistema innecesariamente flexible (a través del abuso en cambios de dirección o con la superflua inclusión de lazos o juntas de expansión) por el exceso de materiales que esto implica aumentando el costo de instalación y por el incremento de los costos de operación al aumentar la caída de presión.

4.7.8 Comprobar el Esfuerzo ocasional (OCC).

si en el análisis existe fallo en el material por este esfuerzo es necesario añadir restricciones sobre la tubería para que lo minimicen.
Por lo general, el efecto ocasional se trata del viento será necesario añadir guías y se trata de sismo suele ser necesario añadir algún anclaje direccional o stop.
La evaluación se hace en condiciones o casos de operación y se debe analizar de forma individual. No se debe evaluar dobles contingencias.
Una práctica es asurar que el esfuerzo.

4.7.9 Comprobar cargas en restricciones.

Se debe chequear las cargas tanto en casos de prueba hidrostática, operación y de diseño, posterior mente las cargas ocasionales.
Es necesario comprobar que las cargas en los apoyos no seas excesivas y en las guías o stop.
En caso de no poderse evitar cargas grandes se debe tener en cuenta y reportar las cargas a la disciplina civil para la construcción de este apoyo o soporte.

4.7.10 Chequeo de desplazamientos.

Se debe evaluar el informe de desplazamientos tanto en el caso de cargas sostenidas como para los casos de operación y diseño.

Aunque la seguridad del material se confirma al realizar las comprobaciones anteriores, existen criterios para establecer unos desplazamientos máximos, sobre todo en lo que respecta al desplazamiento vertical que puede producir pandeo excesivo en tramos de tubería horizontales.

Este pandeo puede alterar las condiciones supuestas por los ingenieros de proceso al crearse sifones o retornos de fluido que no estaban previstos. Además, el criterio estético también influye a la hora de establecer en las especificaciones un desplazamiento máximo que no deberá ser sobrepasado en el informe de desplazamientos.

En cuanto al desplazamiento horizontal se debe asegurar que la expansión térmica de las líneas no provocará choques con estructuras u otros elementos que creen restricciones no previstas. También será necesario evitar que haya choques entre líneas paralelas haciendo previsiones de los casos más desfavorables en operación que pudiesen darse para este efecto.

4.7.11 Cargas sobre boquillas.

De los informes obtenidos anteriormente del análisis estático se deberán analizar con mayor detalle las cargas sobre las boquillas de los equipos conectados a la línea analizada. Estas cargas no deberán superar los valores considerados como admisibles por las normas o por el fabricante.

Si las cargas son excesivas deberá probarse un cambio en las restricciones planteadas a la línea como primera solución y, si con el diseño actual es imposible rebajar las fuerzas sobre el equipo, deberá plantearse un cambio en el diseño de la línea para mejorar su flexibilidad y por tanto rebajar las cargas en las conexiones.

En determinados casos con un nivel de criticidad alto se podrá plantear al fabricante un refuerzo en su equipo para aumentar las cargas admisibles en las conexiones al mismo.

4.7.12 Correcciones

Como se hicieron anterior mente comprobaciones con el fin de diagnosticar el arreglo de tuberías, es posible que sean necesarias correcciones que en cada punto. Si surgen problemas es necesario este caso los cambios de diseño, el uso de Loop de expansión o juntas de expansión, o cambio de orientación de los equipos, tuberías, entre otros.

4.7.13 Reportes de información.

Del análisis de flexibilidad se extrae información que es necesaria trasferir a las otras disciplinas.

Se trata de las cargas sobre los puntos de los soportes o apoyos. Tipo de restricciones en los puntos de los apoyos. Cargas sobre las boquillas y su comparación con los admisibles a modo de aprobación.

Se debe generar un reporte o informe de cálculos del análisis donde se muestra los resultados, los máximo esfuerzos las cargas sobre las boquillas tanques.

5 CAPÍTULO 5

5.1 Criterios de Soportería:

para realizar un buen análisis de flexibilidad es necesario tener en cuenta los criterios para soportar las tuberías.
Estos criterios se presentan a continuación:

- La soportería se debe ver con visión del conjunto.
- En lo posible, seleccionar los soportes del standard.
- Las válvulas de alivio deben estar adecuadamente soportadas.
- Refuerzos: evaluar casos de tuberías de grandes espesores.
- En las estaciones de control, el primer codo deberá estar anclado y el segundo guiado.
- En las líneas de 18” en adelante se debe calcular la fricción aplicada en los stops.
- No se deben someter a torsión las vigas del Pipe-Rack u otras estructuras adosando soportes a las mismas.
- Carga máxima que se puede aplicar a una plataforma sin notificar a Civil: 250 Kg/m².
- Las líneas de 18” y mayores se deben verificar por aplastamiento
- La distancia entre la soldadura de un soporte a la tubería y una soldadura circunferencial de la misma debe ser como mínimo 50 mm.
- Se debe optimizar el uso de soportes mediante la utilización de soportes múltiples.
- Para el distanciamiento entre múltiples se debe considerar la línea de menor diámetro.

5.2 Soportes:

Se debe tener conocimientos en soportes para tuberías, materiales que los componen, porque para que el correcto montaje de tubería y unión con los equipos se deben tener apoyos que permitan que las tuberías sean flexibles, sin afectar los equipos y los apoyos.

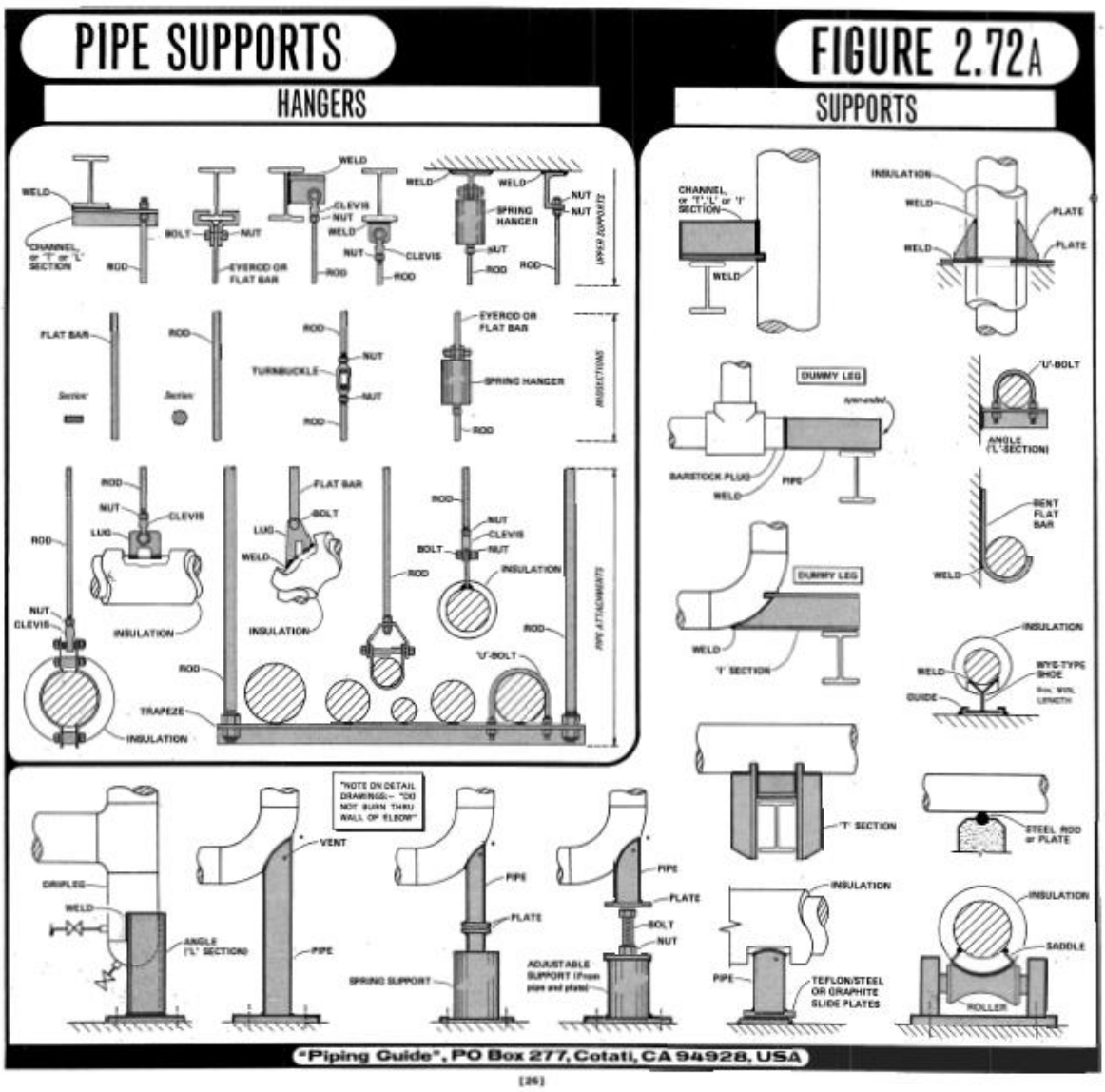
Dependiendo de cada proyecto existe un estándar de soportes, este estándar se debe conocer ya que algunos tipos de soportes tienen limitaciones en dimensiones, material y usos.

Ingenieros de caminos Perfiles estructurales (Figura 5.2.1. perfiles)
Recuperado en: https://ingeniero-de-caminos.com/prontuario-perfiles-acero/

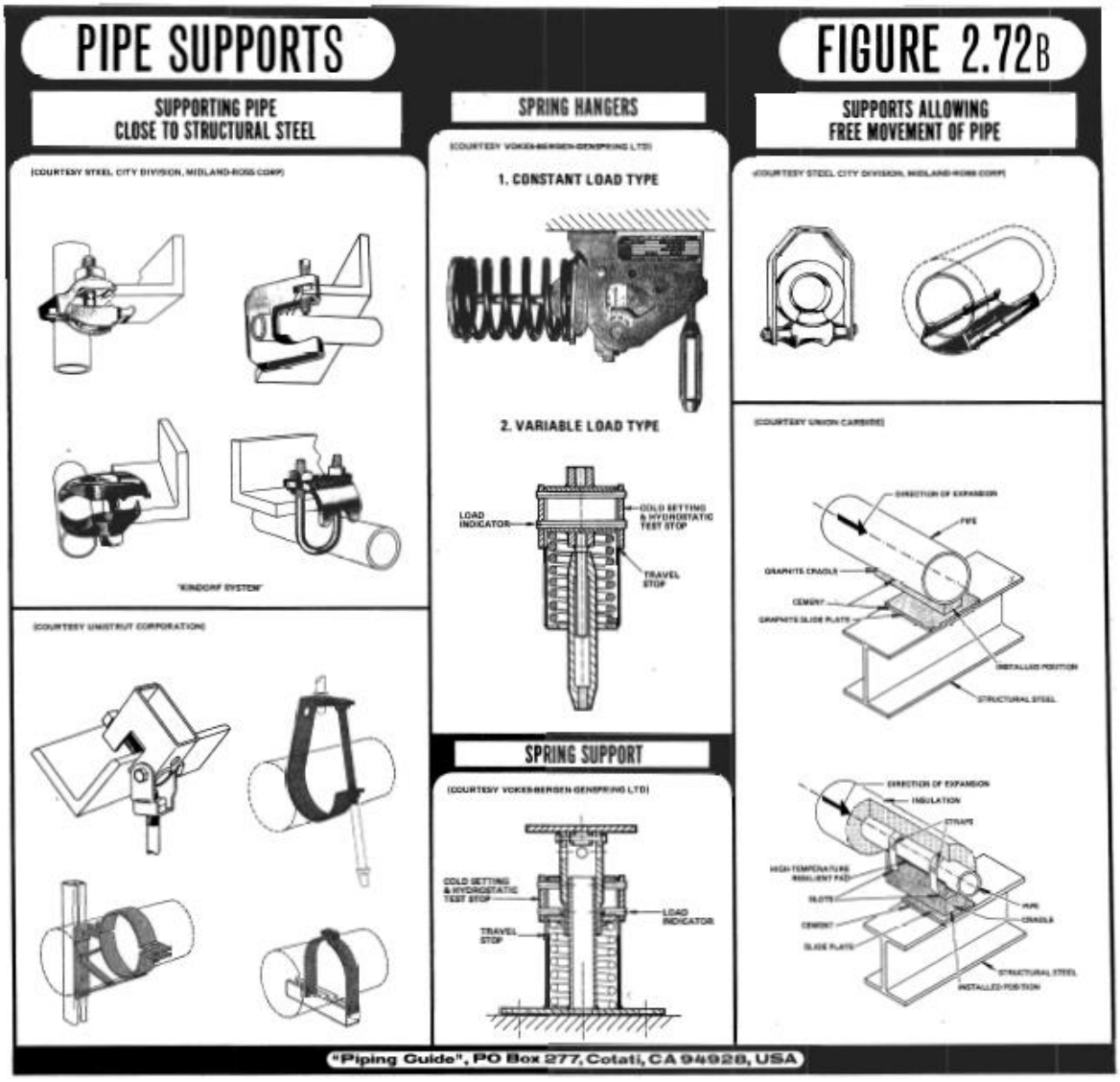
Los soportes generalmente son fabricados en acero al carbón, o acero inoxidable, aluminio, cobre. Su construcción es, en la mayoría de los casos, a partir de acero estructural (perfiles, placas, barras, Tubos) junto con secciones de la propia tubería o elementos útiles como abrazaderas, orejetas, U-Bolts, tornillos, pernos.

5.3 Soportes Estándar:

Soportes para poyo de tuberías generalmente se seleccionan tomando el estándar de soportes del proyecto para la selección es utilizando el reporte de cargas, o con el tubo lleno de agua.



Roger Hunt,(1990) **Process Plant Layout and Piping Dessing.** pág. 31 **(**Figura 2.72A Pipe Supports)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd



Roger Hunt,(1990) **Process Plant Layout and Piping Dessing.** pág. 32 **(**Figura 2.72A Pipe Supports)
Recuperado en: https://bit.ly/2TsjQFd

5.4 Soportes Estructurales:

Son soportes anclados al piso, a estructuras existentes (hormigón o acero) o a equipos (mediante clips soldados) que sirven como apoyo para las tuberías o para otros elementos de soporte que restringen el movimiento de éstas. Sus configuraciones más habituales son los cristos, trapecios, pórticos y ménsulas.

Figura 5.4.1 soporte estructural tipo rack de tuberías.

5.5 Guías y Stops:

Las tuberías pueden sufrir desplazamientos laterales o longitudinales. Para restringir el desplazamiento lateral de un punto de la línea se usan guías. Estas pueden ser para tramos verticales, u horizontales como se muestra en la figura 5.51

Figura 5.4.1 Guías horizontal y vertical.

Para restringir el movimiento longitudinal de un punto de la tubería se usan anclajes direccionales, también conocidos como stops. En la figura 5.4.2 se pueden ver algunos ejemplos de este tipo de anclaje.

Figura 5.4.2 Anclajes de direccionales (Stop).

5.6 Soportes zapatas:

En las líneas aisladas es necesario colocar zapatas a la tubería de forma que acojan el espesor de aislamiento.

Son elementos soldados a la tubería, como se ve en la figura, aunque en casos excepcionales, como pueden ser las tuberías de acero galvanizado, se evita la soldadura mediante el uso de zapatas con abrazaderas similares a la presentada en la figura 5.6.1.

Figura 5.6.1 zapatas para apoyo de tubería

5.7 Resortes:

Los resortes son general mente utilizados en refinerías, pero en ocasiones se usan para controlar los desplazamientos en facilidades de superficie. Pueden ser:

- Resortes Variables
- Resortes Constantes

Se utilizan para absorber el peso de un tramo de una línea con desplazamiento vertical en operación. Si la carga en prueba hidrostática es mayor o igual a 2.5 veces la carga de operación del resorte, deberá colocarse un soporte temporal.

Se puede reemplazar un resorte por un ajustable, si el movimiento es de 2mm o menor.

Figura 5.7.1 Resortes para tuberías.

5.8 Trunnions:

Los trunnions o tramos de tubería soldados a la línea para hacer de extensión y favorecer la soporteria y las distancias.

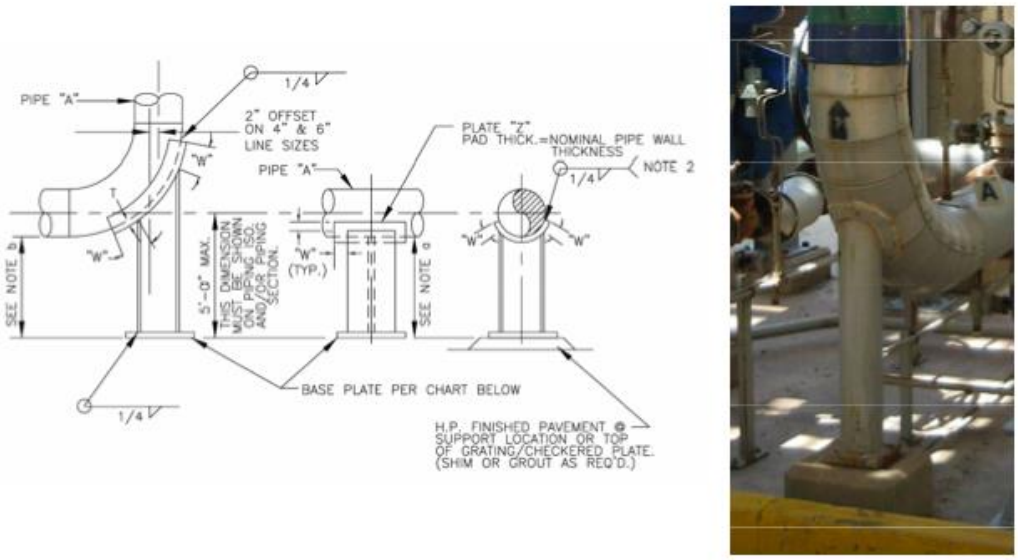


Figura 5.8.1 Trunnion o dummy para tuberías.

5.9 Otros elementos de apoyo

Existen otros elementos de soportado utilizados para casos más concretos y con una construcción más específica [16 y 17] Estos elementos son los siguientes:

- Soportes antivibracionales: Se usan en líneas en las que existe riesgo de que el material entre en resonancia. Tienen elementos que rigidizan la línea absorbiendo las vibraciones.
- Soportes acústicos: Son soportes que por su construcción están destinados al control de ruidos.
- Amortiguadores: Se trata de soportes que absorben posibles impactos producidos en la línea por efectos hidráulicos como puede ser el golpe de ariete.
- Placas deslizantes: Son placas que se sitúan en el punto de apoyo para reducir los efectos de fricción. Las más usadas son las de teflón aunque si las condiciones de temperatura impiden el uso de éstas (temperaturas superiores a 200ºC) se usan placas de grafito-bronce.
- Soportes ajustables: Para los primeros soportes en líneas conectadas a equipos rotativos es necesario en ocasiones colocar soportes ajustables que favorezcan la alineación de la tubería con el eje de giro del equipo.
- Estos soportes son una variante de los habituales (principalmente de los pedestales) que incluyen una serie de elementos unidos por tornillos que permiten su ajuste en altura.
- Otros: Las posibilidades que ofrecen los elementos de los que están construidos los soportes son tantas que, dependiendo del soporte concreto y de la criticidad del mismo para la flexibilidad de la línea, se pueden diseñar soportes especiales según crea conveniente el ingeniero al cargo.

Figura 5.8.1 Ductos tubería caliente

6 CAPÍTULO 6

6.1 Análisis completo en las Bombas Booster del CMA:

El presente estudio comprende la evaluación de flexibilidad de las líneas mostradas en el numeral 6 y la verificación de cargas admisibles en la boquilla asociada a bombas booster 413-P-241 A/B/C/D/E y tanque de cabeza TK-239.

Las cargas en las boquillas del tanque TK-239, serán reducidas al mínimo con arreglos de tubería flexibles y restricciones en los diferentes puntos de apoyo, los valores resultantes de las cargas de tubería en boquillas serán plasmados en este informe, con el fin de que el fabricante del tanque garantice que las cargas de la tubería sobre las boquillas no se encuentran fuera de las admitidas.

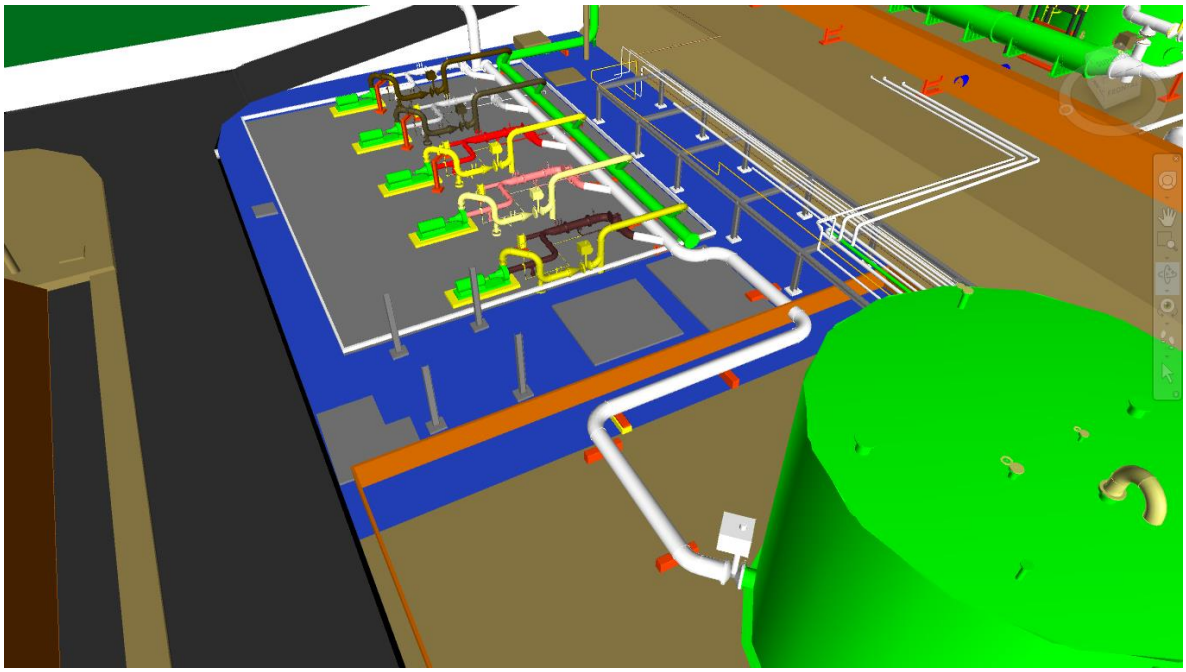


Figura .6.1 Bombas Booster & tanque de cabeza

6.2 Normas Aplicables en el CMA1

- ASME B31.3 “Process Piping”.
- ASME B16.5 “Pipe Flanges and Flanged Fittings”
- ASME B16.47 “Large Diameter Steel Flanges”
- ASTM A105 “Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications”
- ASTM A 106 “Seamless carbon steel pipe for high-temperature service”
- ASTM A234 ”Piping fittings of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and high temperature service”
- NSR-98 “Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente”.
- ANSI HI 9.6.2-2001 “ Centrifugal And Vertical Pumps For Allowable Nozzle Loads”
- API STANDARD 650, TWELFTH EDITION, MARCH 2013 “Welded Tanks for Oil Storage”

6.3 Recopilación de Datos CMA1

Para el proyecto del centro de manejo de agua CMA1 en el área de bombas booster se describen los siguientes documentos que son necesarios para el análisis:

- *Diagramas de tuberías e instrumentación P&ID´s.*
  Los P&ID´s asociados al cálculo se encuentran anexo 1.

- *Listado de líneas.*
  A continuación, se muestra el listado de líneas asociadas al cálculo

No Calc	Line ID	OPERACIÓN		DISEÑO		PRUEBA
		PRESIÓN	TEMP	PRESIÓN	TEMP	PRESIÓN
		[barg]	[°F]	[barg]	[°F]	[barg]
C-CI-01-11	8"-OEW-411-05110-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3

No Calc	Line ID	OPERACIÓN		DISEÑO		PRUEBA
		PRESIÓN	TEMP	PRESIÓN	TEMP	PRESIÓN
		[barg]	[°F]	[barg]	[°F]	[barg]
	8"-OEW-411-05111-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05112-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05113-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05114-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05115-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05116-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05117-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05118-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	8"-OEW-411-05119-A1A2-PP	63.2	140	88.2	190	132.3
	24"-WFI-413-07100-A1A2-PP	12.1	140	37.1	190	55.7
	16"-WFI-413-07101-A1A2-PP	12.1	140	37.1	190	55.7
	16"-WFI-413-07102-A1A2-PP	12.1	140	37.1	190	55.7
	16"-WFI-413-07103-A1A2-PP	12.1	140	37.1	190	55.7
	16"-WFI-413-07104-A1A2-PP	12.1	140	37.1	190	55.7
	16"-WFI-413-07105-A1A2-PP	12.1	140	37.1	190	55.7
	16"-WFI-413-07106-A1A2-PP	86.0	140	111.0	190	166.5
	16"-WFI-413-07107-A1A2-PP	86.0	140	111.0	190	166.5
	16"-WFI-413-07108-A1A2-PP	86.0	140	111.0	190	166.5
	16"-WFI-413-07109-A1A2-PP	86.0	140.0	111.0	190	166.5
	16"-WFI-413-07110-A1A2-PP	86.0	140	111.0	190	166.5
	24"-WFI-413-07111-A1A2-PP	86.0	140	111.0	190	166.5

Tabla 6.3.1 lista de líneas y condiciones generales de proceso

- *Los Planímetricos o layout de tuberías.*
  Los layout de tuberías en el área de Bombas Booster y tanque de cabeza se exponen en el (anexo 4).

- *Isométricos de tubería.*
  Los isométricos desarrollados del área se observan en el (anexo 5).

- *Hojas de datos de los equipos.*
  Las hojas de datos de los equipos tanque y bombas son obtenidas en el (Anexo 2).

- *Catálogos de tuberías y accesorios.*

Para los tamaños de tubería asociado y pesos correspondientes de cada accesorio de tubería, bridas y válvulas se encuentra en el siguiente vinculo *https://www.pipingengineer.org/pipe-data/*

- Piping Class.
  El piping class o clase de tubería es mostrado en el siguiente (Anexo 7).

6.4 Categorización de líneas CMA1

Para el proyecto CMA1 en el área de las Bombas Booster, se categoriza en: Categoría II, debido a que las líneas están conectadas a bombas requieren un análisis formal, y se debe presentar un informe del cálculo hecho por computadora.

6.5 Definición de los sistemas de tubería

En el caso del CMA1 en las Bombas Booster y tanque de cabeza se toma la succión y la descarga de las bombas en un solo cálculo. En la imagen se muestra el modelo del sistema se modela y calcula en el software Caesar II. Ver 10.0.

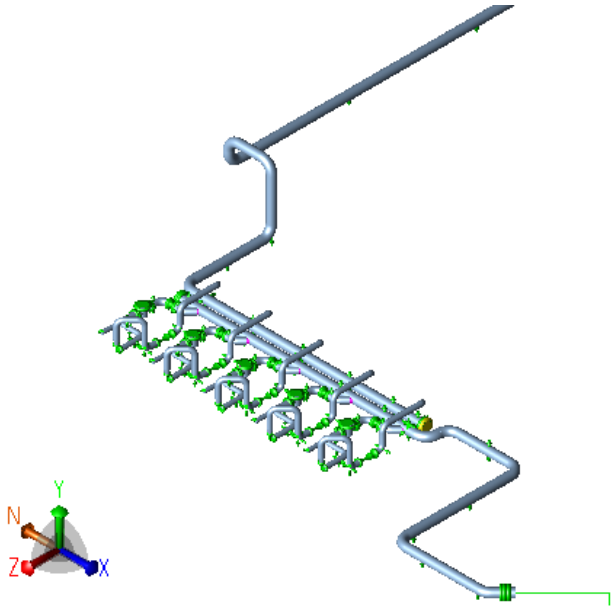


Figura 6.5.1 Modelo calculo Bombas -Tanque

6.5.1 Datos para Comprobar el Esfuerzos

Los datos utilizados en el Análisis para el cálculo de las líneas tales como condiciones de temperatura, presión, clase, diámetro, entre otros., se pueden encontrar en la lista de líneas críticas (Ver Numeral 6.3). Otra información importante que se tiene es la siguiente:

Material de tubería: ASTM A106 Gr. B / API 5L Gr. B / ASTM A53 Gr. B.
Temperatura ambiente promedio: 30°C (86°F)
Densidad del Fluido = 1000 kg/m3 (0.036 lb/pulg3)

El sistema de unidades utilizado se denominó CI417.FIL y se presenta a continuación:

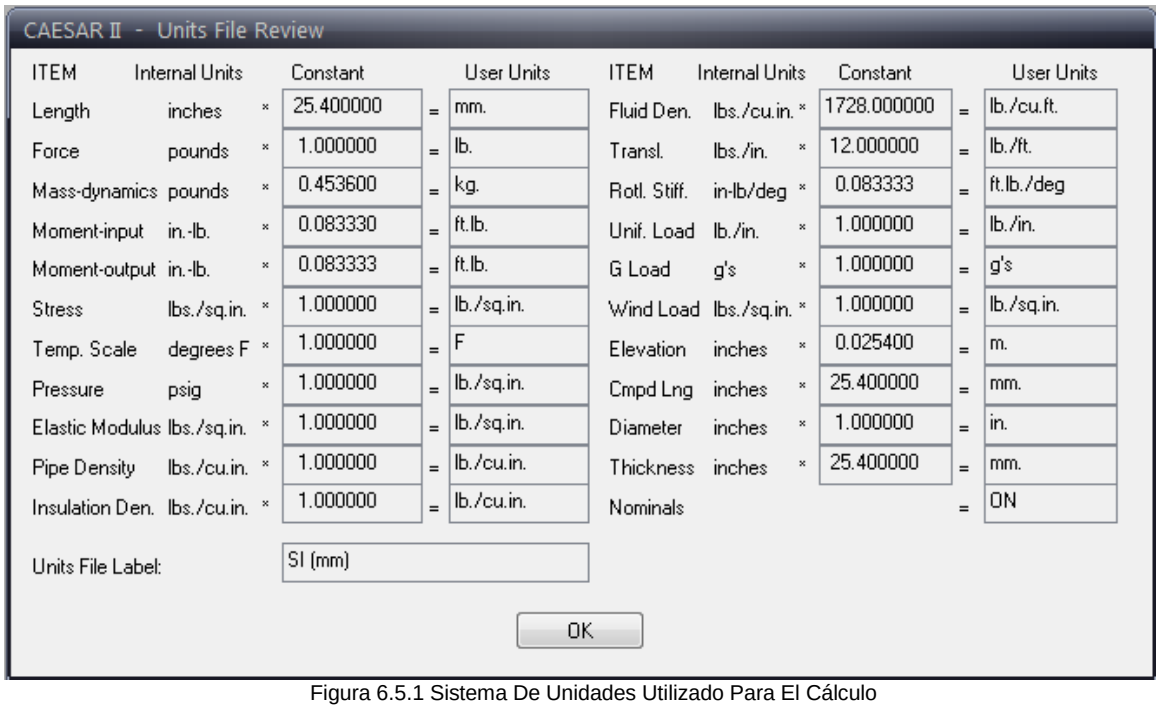


Figura 6.5.1 Sistema De Unidades Utilizado Para El Cálculo

6.5.2 Comprobación de los Esfuerzos

6.5.2.1 Casos De Estudio

Los casos de estudio para el cálculo se encuentran en la primera página del reporte del CAESAR II en el *(Anexo 8 Pág.)* de este proyecto, a continuación, se muestra una tabla donde se explica el significado de cada abreviación.

DESCRIPCIONES DE CARGAS BÁSICAS		TIPO DE COMBINACIÓN DE CARGAS
W	: Carga Muerta	
P1	: Presión de Operación	L: Línea de Combinación de Cargas
P2	: Presión de Diseño	
T1	: Temperatura de Operación	
T2	: Temperatura de Diseño	**Notas:**
HP	: Presión Hidrostática	
TIPOS DE ESFUERZO		
(EXP) : EXPANSIÓN	(OPE) : OPERACIÓN	
(SUS) : SOSTENIDO	(HYD) : P. HIDRÁULICA	

Tabla 6.5.2 Casos del análisis

6.5.2.2 Esfuerzos en sostenido.

Para los esfuerzos en sostenido en los casos en operación y presión hidráulica, estos esfuerzos son mostrados en todos los apoyos del sistema. se muestran en el (Anexo 8).

6.5.2.3 Esfuerzos en expansión.

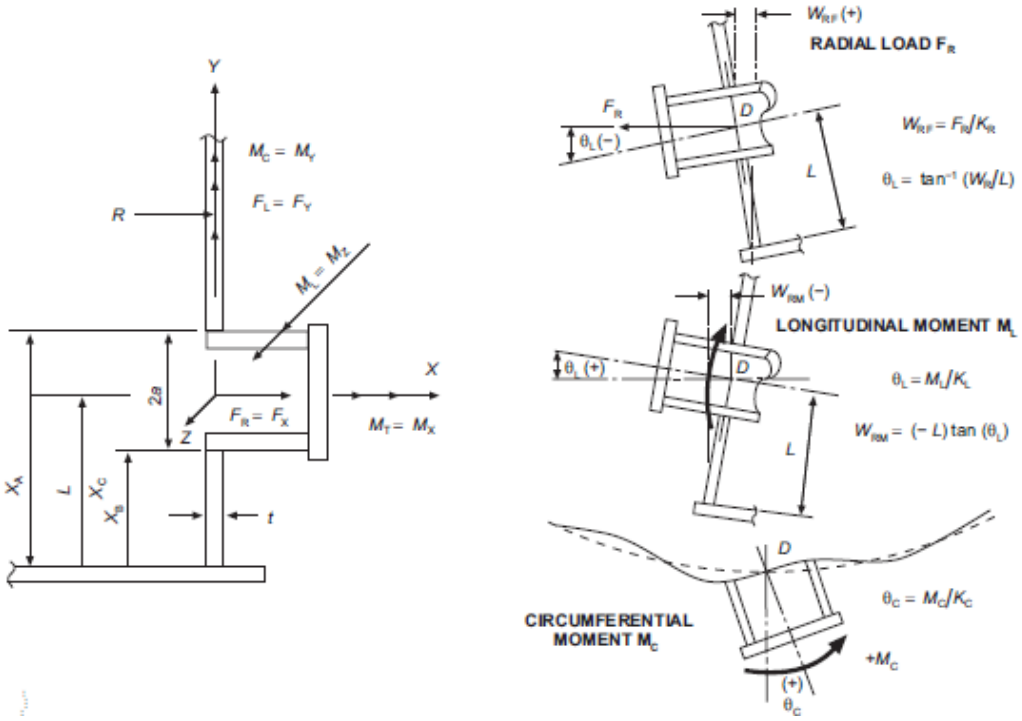
A continuación, se muestra los esfuerzos por expansión para casos en operación y p. hidráulica, estos esfuerzos son claves en las boquillas de los equipos para este cálculo. (Ver Anexo 8).

6.5.3 Cargas en Boquillas.

Las cargas en boquillas deben ser reportadas para que los fabricantes y las disciplinas desarrollen sus documentos.

6.5.3.1 Cargas del Tanque TK-239

Este tanque de cabeza dispone varias boquillas, pero para el estudio solo se toma la boquilla que se conecta con la succión de las bombas booster.



Norma API 650 pág. 414 año 2013 (Figure P.1—"Nomenclature for Piping Loads and Deformation")
Recuperado en: https://www.api.org/publications-standards

NUMERO DE CALUCLO	CASO DE OPERACIÓN	BOQUILLA NO.	NODO (CAESAR II)	FC (lb)	FL (lb)	FR (lb)	ML (ft-lb)	MC (ft-lb)	MT (ft-lb)
C-01-11	SUS	N21	10014	0	-3684	0	4238,7	0	-472,8
	EXP			680	769	-46	-4971,9	8332,1	317,8

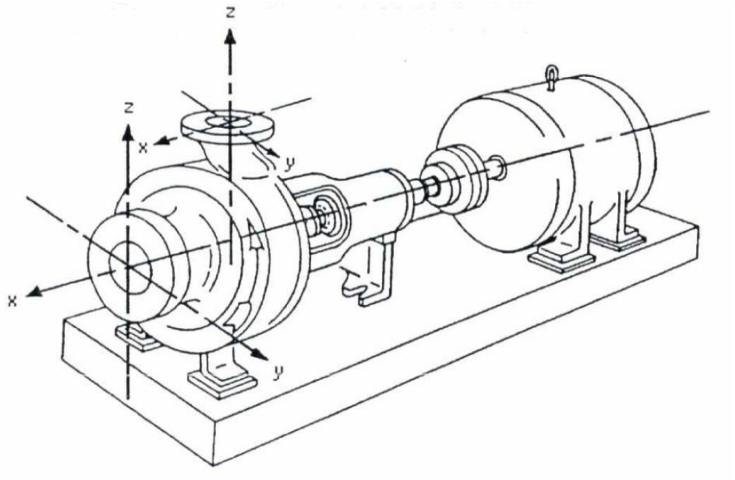
Tabla 6.5.4.1 Fuerzas y momentos en la boquilla del TK-239

Estas cargas son reportadas a la disciplina de mecánica de equipos, la cual toma estas cargas y desarrolla el plano de la ubicación de la boquilla tanque y con estos admisibles de la boquilla de succión del tanque.

El tanque *TK-239* es existente en la locación del CMA y se va a utilizar como tanque de cabeza de las bombas booster nuevas. El fabricante de las boquillas nuevas del tanque debe tener en cuenta estas cargas para la construcción de la misma.

6.5.3.2 Cargas en las Bombas 413-P-241 A/B/C/D/E

Las Bombas Booster son nuevas, y están normalizadas de acuerdo a la API 610 y ASTM A743. Para los admisibles que permiten están bombas se tomó la norma ANSI-HI 9.6.2.
La operación de las bombas va ser en conjunto 4 y 1 de reserva (spare). Para el cálculo se debe tener en cuenta esta filosofía de operación.



Norma ANSI-HI 9.6.2 pág. 14 año 2001 (Figure 9.6.2.1.1—"Coordinate system for Asme B37.1M")
Recuperado en: https://es.scribd.com/document/354215686/ANSI-HI-9-6-2-2001

Las cargas que ejerce la tubería tanto en la succión como en la descarga sobre estas bombas no debe sobrepasar las cargas permitidas por la norma ANSI-HI 9.6.2 en la tabla 9.6.2.1.1 ya que el fabricante de la bomba construye bajo la norma ASTM A743/744 y se tienen estas consideraciones.

Para el cumplimento de la norma ANSI-HI 9.6.2. se debe tener en cuenta la tabla, ya que en la que la norma muestra las cargas admisibles para bombas centrifugas horizontales.

Como la succión o entrada de la bomba es de 10" y la descarga es de 8". En la tabla se escoge la calificación A-120. Esta se selecciona de acuerdo al Data Sheet de la Bomba Anexo 2.

Table 9.6.2.1.1 Allowable individual nozzle loads.
Horizontal end suction pumps in accordance with ASME B73.1M

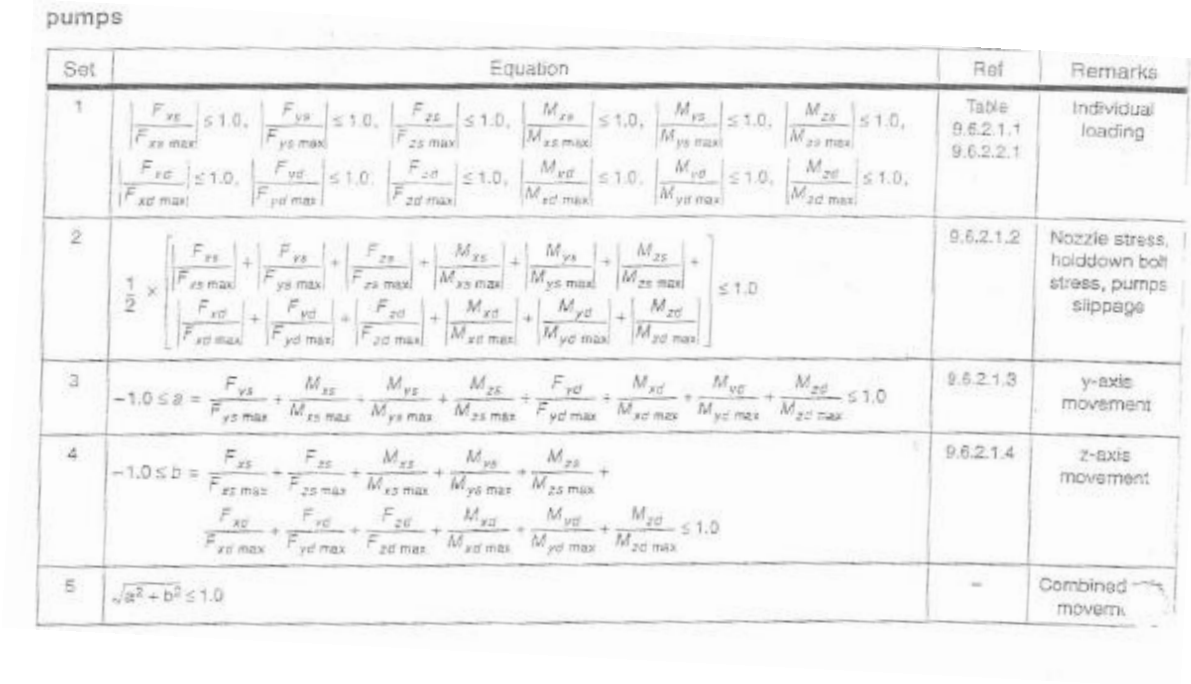
ASME B73 Designation	Pump Size	Suction						Discharge					
		Forces (lb)			Moments (ft-lb)			Forces (lb)			Moments (ft-lb)		
		F_{xs} max	F_{ys} max	F_{zs} max	M_{xs} max	M_{ys} max	M_{zs} max	F_{xd} max	F_{yd} max	F_{zd} max	M_{xd} max	M_{yd} max	M_{zd} max
AA	1.5 × 1 × 6	1050	750	750	720	170	170	800	1350	3000	410	410	410
AB	3 × 1.5 × 6	1050	1240	1250	900	490	490	800	1350	3000	500	550	510
A10	3 × 2 × 6	1050	1050	1050	900	220	220	800	1350	3000	500	1000	510
AA	1.5 × 1 × 8	1050	1210	1210	720	190	190	800	1350	3000	360	360	360
---	3 × 1.5 × 8[a]	1050	1240	1250	900	490	490	800	1350	3000	440	440	440
A50	3 × 1.5 × 8	2700	1350	1500	1300	370	370	1400	1350	3250	460	460	460
A60	3 × 2 × 8	2700	1350	1500	1300	600	600	1400	1350	3250	660	660	660
A70	4 × 3 × 8	2700	1350	1500	1300	350	350	1400	1350	3250	1200	1460	690
A05	2 × 1 × 10	2340	960	960	1270	220	220	1400	1350	3250	660	660	660
A50	3 × 1.5 × 10	2700	1350	1500	1300	420	420	1400	1350	3250	370	370	370
A60	3 × 2 × 10	2700	1350	1480	1300	310	310	1400	1350	3250	560	560	560
A70	4 × 3 × 10	2300	1350	1500	1300	310	310	1400	1350	3250	1200	1460	690
A80	6 × 4 × 10	2700	1350	1500	1300	1100	1100	1400	1350	3250	1200	1500	690
A20	3 × 1.5 × 13	2700	1350	1500	1300	670	670	1400	1350	3250	530	530	530
A30	3 × 2 × 13	1920	1230	1230	1300	350	350	1400	1350	3250	1200	1270	690
A40	4 × 3 × 13	2700	1350	1500	1300	400	400	1400	1350	3250	1200	1500	690
A80	6 × 4 × 13	2700	1350	1500	1300	1300	1100	1400	1350	3250	1200	1500	690
A90	8 × 6 × 13	3500	3180	2000	1500	1170	1170	1500	3000	3500	1250	2840	2840
A100	10 × 8 × 13	3500	3180	2000	1500	2000	2150	1500	3000	3500	1250	2840	2840
A110	8 × 6 × 15	3500	3180	2000	1500	1480	1480	1500	3000	3500	1250	2840	2840
A120	10 × 8 × 15	3500	3180	2000	1500	1130	1130	1500	3000	3500	1250	2840	2840

NOTES: Please note that certain sizes do not follow a trend of increased allowable nozzle loads with increased pump size. This is due to interaction of individual pump geometry (i.e., nozzle wall thickness, distance from flange face to nozzle connection with casing, etc.).

[a] This is not an ASME size. It is included here as a special Group 1 size that is common among manufacturers.

Admisibles de la bomba Booster pagina 14 (Table 9.6.2.1 Allowable Individual Nozzle Loads.)
Recuperado en: https://es.scribd.com/document/354215686/ANSI-HI-9-6-2-2001

La norma habla que se deben considerar las siguientes ecuaciones para comprobar que el diseño de tuberías no sobrepase los admisibles anteriormente mostrados, ya que ejercen carga a cada una de las boquillas de las bombas.



pumps

Set	Equation	Ref	Remarks
1	$\left\lvert\frac{F_{xs}}{F_{xs\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{F_{ys}}{F_{ys\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{F_{zs}}{F_{zs\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{M_{xs}}{M_{xs\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{M_{ys}}{M_{ys\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{M_{zs}}{M_{zs\,max}}\right\rvert \le 1.0,$ $\left\lvert\frac{F_{xd}}{F_{xd\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{F_{yd}}{F_{yd\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{F_{zd}}{F_{zd\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{M_{xd}}{M_{xd\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{M_{yd}}{M_{yd\,max}}\right\rvert \le 1.0,\ \left\lvert\frac{M_{zd}}{M_{zd\,max}}\right\rvert \le 1.0,$	Table 9.6.2.1.1 9.6.2.2.1	Individual loading
2	$\frac{1}{2} \times \left[\left\lvert\frac{F_{xs}}{F_{xs\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{F_{ys}}{F_{ys\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{F_{zs}}{F_{zs\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{M_{xs}}{M_{xs\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{M_{ys}}{M_{ys\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{M_{zs}}{M_{zs\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{F_{xd}}{F_{xd\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{F_{yd}}{F_{yd\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{F_{zd}}{F_{zd\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{M_{xd}}{M_{xd\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{M_{yd}}{M_{yd\,max}}\right\rvert + \left\lvert\frac{M_{zd}}{M_{zd\,max}}\right\rvert\right] \le 1.0$	9.6.2.1.2	Nozzle stress, holddown bolt stress, pumps slippage
3	$-1.0 \le a = \frac{F_{ys}}{F_{ys\,max}} + \frac{M_{xs}}{M_{xs\,max}} + \frac{M_{ys}}{M_{ys\,max}} + \frac{M_{zs}}{M_{zs\,max}} + \frac{F_{yd}}{F_{yd\,max}} + \frac{M_{xd}}{M_{xd\,max}} + \frac{M_{yd}}{M_{yd\,max}} + \frac{M_{zd}}{M_{zd\,max}} \le 1.0$	9.6.2.1.3	y-axis movement
4	$-1.0 \le b = \frac{F_{xs}}{F_{xs\,max}} + \frac{F_{zs}}{F_{zs\,max}} + \frac{M_{xs}}{M_{xs\,max}} + \frac{M_{ys}}{M_{ys\,max}} + \frac{M_{zs}}{M_{zs\,max}} + \frac{F_{xd}}{F_{xd\,max}} + \frac{F_{yd}}{F_{yd\,max}} + \frac{F_{zd}}{F_{zd\,max}} + \frac{M_{xd}}{M_{xd\,max}} + \frac{M_{yd}}{M_{yd\,max}} + \frac{M_{zd}}{M_{zd\,max}} \le 1.0$	9.6.2.1.4	z-axis movement
5	$\sqrt{a^2 + b^2} \le 1.0$	–	Combined movem

Ecuaciones de comprobación pagina 13(Tabla 9.6.2.2 Ecuation resume)
Recuperado en: https://es.scribd.com/document/354215686/ANSI-HI-9-6-2-2001

Para el cumplimiento se deben desarrollar las ecuaciones o set 1,2,3,4,5 para hacer la comparación con la tabla 9.6.2.1.
La comparación de las cargas ejercidas sobre las bombas 413-P-241 A/B/C/D/E. se debe hacer bomba por bomba, es decir tomar las cargas arrojadas en el Caesar II y calcular con las ecuaciones de la Tabla 9.6.2. en cada bomba para los casos de operación descritos en el numera 6.5.3 y 6.5.4.

En la siguiente tabla se relaciona el resume de cargas arrojadas del software Caesar II. con las que se desarrollan las ecuaciones.

TAG	CASOS DE OPERACIÓN	Nodo	Succión					
			FX lb	FY lb	FZ lb	MX ft.lb	MY ft.lb	MZ ft.lb
413-P-241A	ABCD	**11280**	14,00	-104,00	269,00	99,00	-6,30	-34,50
	ABCE		236,00	-497,00	1658,00	-1374,10	-306,00	17,80
	ABDE		189,00	-499,00	1616,00	-1379,10	-246,30	14,60
	ACDE		185,00	-500,00	1606,00	-1380,10	-242,00	13,60
	BCDE		186,00	-500,00	1608,00	-1380,00	-243,00	13,70
413-P-241B	ABCD	**12320**	174,00	-115,00	1495,00	-20,00	-237,30	-123,60
	ABCE		52,00	-79,00	35,00	29,60	-70,80	-102,50
	ABDE		199,00	-113,00	1554,00	-17,70	-270,40	-123,20
	ACDE		188,00	-114,00	1544,00	-18,80	-256,20	-121,60
	BCDE		181,00	-114,00	1532,00	-19,00	-246,60	-122,20
413-P-241C	ABCD	**13320**	251,00	-123,00	1248,00	-31,00	-341,30	-130,40
	ABCE		305,00	-122,00	1254,00	-30,20	-415,80	-132,60
	ABDE		-58,00	-86,00	-46,00	20,00	78,40	-91,20
	ACDE		296,00	-122,00	1267,00	-29,50	-403,40	-132,90
	BCDE		251,00	-123,00	1239,00	-30,90	-341,40	-131,60
413-P-241D	ABCD	**14320**	389,00	-130,00	982,00	-40,60	-530,00	-141,30
	ABCE		402,00	-130,00	982,00	-40,70	-547,00	-141,10
	ABDE		425,00	-128,00	1012,00	-38,80	-578,80	-143,20
	ACDE		4,00	-106,00	-610,00	-7,60	-5,10	-95,10
	BCDE		406,00	-129,00	978,00	-39,70	-552,60	-143,10
413-P-241E	ABCD	**15320**	620,00	-23,00	763,00	104,90	-844,10	-159,80
	ABCE		622,00	-23,00	755,00	104,30	-846,60	-159,40
	ABDE		604,00	-23,00	746,00	104,40	-822,20	-160,20
	ACDE		688,00	-21,00	804,00	107,90	-936,90	-162,50
	BCDE		70,00	-42,00	-1028,00	79,80	-95,10	-103,20
TAG	CASOS DE OPERACIÓN	Nodo	Descarga					
			FX lb	FY lb	FZ lb	MX ft.lb	MY ft.lb	MZ ft.lb
413-P-241A	ABCD	**1280**	558,00	-745,00	-577,00	-2156,90	117,50	-2267,50
	ABCE		-163,00	-593,00	12,00	-288,10	93,50	-9,60
	ABDE		-182,00	-599,00	22,00	-260,40	89,10	51,90
	ACDE		-183,00	-600,00	22,00	-259,90	88,80	53,60
	BCDE		-181,00	-599,00	22,00	-260,40	88,60	47,40
413-P-241B	ABCD	**2280**	-244,00	-532,00	191,00	502,40	127,50	483,20

	ABCE		519,00	-796,00	-456,00	-1799,40	131,90	-2176,30
	ABDE		-242,00	-530,00	181,00	473,50	129,30	474,20
	ACDE		-258,00	-534,00	188,00	493,10	124,90	528,70
	BCDE		-261,00	-536,00	192,00	502,80	124,00	538,00
	ABCD		-274,00	-573,00	360,00	1031,90	138,50	576,30
	ABCE		-257,00	-568,00	356,00	1023,60	142,20	520,90
413-P-241C	ABDE	**3280**	516,00	-829,00	-294,00	-1287,80	148,80	-2171,00
	ACDE		-253,00	-566,00	346,00	993,60	143,60	507,20
	BCDE		-272,00	-571,00	356,00	1020,60	138,90	569,70
	ABCD		-305,00	-605,00	488,00	1438,50	153,60	667,80
	ABCE		-303,00	-604,00	488,00	1439,00	154,10	660,30
413-P-241D	ABDE	**4280**	-286,00	-600,00	485,00	1431,20	157,80	604,80
	ACDE		480,00	-863,00	-165,00	-879,20	162,20	-2064,70
	BCDE		-286,00	-600,00	481,00	1419,50	158,30	605,10
	ABCD		-182,00	-579,00	481,00	1458,20	217,30	239,70
	ABCE		-182,00	-579,00	482,00	1459,40	217,10	242,00
413-P-241E	ABDE	**5280**	-180,00	-579,00	482,00	1460,40	217,60	234,80
	ACDE		-166,00	-577,00	488,00	1481,70	220,80	188,60
	BCDE		597,00	-838,00	-167,00	-846,70	224,00	-2468,50

Tabla 6.5.3.2.1 Resumen Cargas en boquillas reportadas por el Caesar II

Resumen de cumplimiento de las ecuaciones de los Set´s 1,2,3,4,5 de acuerdo con la tabla 9.6.2.2 de la norma ANSI HI 9.6.2. se muestra en la siguiente tabla.

ANSI HI 9.6.2						
TAG	**Caso de Operación**	**SET 1:**	**SET 2:**	**SET 3**	**SET 4**	**SET 5**
413-P-241A	**ABCD**	NA	NA	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	ABCE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	ABDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	ACDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	BCDE	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)	No Cumple (Nota 1)

413-P-241B	**ABCD**	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	ABCE	NA	NA	Cumple	Cumple	Cumple
	ABDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	ACDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	BCDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
413-P-241C	**ABCD**	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	ABCE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	ABDE	NA	NA	Cumple	No Cumple (Nota 1)	No Cumple (Nota 1)
	ACDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	BCDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
413-P-241D	**ABCD**	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	ABCE	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)	No Cumple (Nota 1)
	ABDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
	ACDE	NA	NA	Cumple	Cumple	Cumple
	BCDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
413-P-241E	**ABCD**	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)	No Cumple (Nota 1)
	ABCE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	ABDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	ACDE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple (Nota 1)
	BCDE	NA	NA	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 6.5.3.2.2 Resumen del cumplimiento de acuerdo a los casos de operación.

Nota 1:

La relación de cargas admisibles y cargas calculadas esta entre 1.03 y 1.08 para esta bomba, de acuerdo a la experiencia, esto no impactara al funcionamiento y operación de esta bomba, y si en cambio impactara de forma económica se pretende alcanzar una relación menor a 1, estas cargas se deberán entregar al proveedor para que la bomba que se compre cumpla con dichas cargas.

7 CONCLUSIONES

- A nivel técnico, el estudio realizado proyecta unos resultados que cumplen con la normativa vigente, tales como las normas internacionales ASME-ANSI, como normas internas y las especificaciones del proyecto.

- Tanto los esfuerzos como los desplazamientos y cargas en las restricciones están dentro de los límites admisibles. Esto permite garantizar la integridad del sistema durante la operación de la planta de forma que ésta sea segura para el personal que en ella trabaje.

- Los arreglos de tubería cumplen con los requerimientos del código ASME B31.3. Todos los esfuerzos de la tubería se encuentran dentro de los valores máximos de esfuerzo del código.

- La ubicación y selección de soportes estándar de tuberías cumple con los requerimientos necesarios para obtener los resultados de este informe y están indicado en los Isométricos de tubería.

- A nivel personal, el presente proyecto me presento un reto por la necesidad de profundizar en un campo especializado de la ingeniería e incrementar los conocimientos en el área.

- La cantidad de información que es necesaria manejar para realizar un buen estudio de flexibilidad ha supuesto una experiencia enriquecedora por los conocimientos tan diversos que se llegaron adquirir. Además, esta amplitud ha provocado que se necesite utilizar conocimientos muy variados de mecánica, estática, ingeniería de fluidos, ingeniería de materiales o neumática y oleo hidráulica entre otros.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Eduardo A. Aguirre, “Facilidades de superficie en la industria petrolera, pág. 1-5, Caracas, febrero 2009. e-mail: aguirreea@gmail.com, citado: 19/11/2018. recuperado en: https://www.monografias.com/trabajos72/facilidades-superficie-industria-petrolera/facilidades-superficie-industria-petrolera3.shtml

- Inelectra, INEDON, Departamento de diseño mecánico; “Manual de diseño Mecánico” pág. 7;14;15 Rev. 5, documento referido 903-P3060-T11-GUD-013, año 2001.

- Roger Hunt, Process Plant Layout and Piping Dessing. Ed Bausbacher, pág. 15, Boston Massagusetts, 210 Souht Street, año 1990.citado: 19/11/18. Recuperado en: https://candsamcreativy.files.wordpress.com/2016/05/process-plant-layout-and-piping-design-by-ed-bausbacher-and-roger-hunt.pdf.

- Norma, ASME B31.3 “Process Piping”. pág. 64 año 2012 This Process Piping Code is a Section of the American Society of Mechanical Engineers. Recuperado en: https://bit.ly/2R6KQbD

- API STANDARD 650, TWELFTH EDITION, MARCH 2013 “Welded Tanks for Oil Storage”. pág. 414 año 2013. Recuperado en: https://www.api.org/publications-standards

- Norma, ASME B16.5 “Pipe Flanges and Flanged Fittings”

- Norma, ASME B16.47 “Large Diameter Steel Flanges”

- Norma, ASTM A105 “Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications”

- Norma, ASTM A 106 “Seamless carbon steel pipe for high-temperature service”

- ASTM A234 “Piping fittings of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and high temperature service”

- ANSI HI 9.6.2-2001 “ Centrifugal And Vertical Pumps For Allowable Nozzle Loads” Pagina 14 año 2001
  Recuperado en: https://es.scribd.com/document/354215686/ANSI-HI-9-6-2-2001

9 ANEXOS.

Los anexos se integran a continuación.

ANEXO 1. Diagramas PFD & PI&D

SERVICIO	TANQUE FWKO (E)
ÍTEM	TK–100 (E)
DIMENSIONES	Ø60ft x H40ft
CAPACIDAD	20.160 BBL

SERVICIO	TANQUES DE CABEZA DE FLUIDO
ÍTEM	TK–239 A/B (E)
DIMENSIONES	Ø12ft x H25ft
CAPACIDAD	500 BBL

SERVICIO	DECANTADORES
ÍTEM	321–DEC–245 A–R (2)
CAPACIDAD	25.000 BBL

SERVICIO	TANQUE SKIM 1ro ETAPA
ÍTEM	TK–246 (E)
DIMENSIONES	Ø42ft x H40ft
CAPACIDAD	9.870 BBL

SERVICIO	TANQUES SKIM 2da ETAPA
ÍTEM	TK–237 A–C (E)
DIMENSIONES	Ø35ft x H30ft
CAPACIDAD	5.140 BBL

SERVICIO	TANQUE DE CABEZA DE AGUA
ÍTEM	TK–239 (E)
DIMENSIONES	Ø34ft x H30ft
CAPACIDAD	4.855 BBL

SERVICIO	BOMBAS DE INYECCIÓN
ÍTEM	130–P–242 A–D
CAPACIDAD	165.000 BPD

SERVICIO	UNIDAD PAQUETE DE MICROBURBUJEO
ÍTEM	411–PK–110 (E)
EQUIPOS	P–01 A/B/C
CAPACIDAD	1.000 GPM
EQUIPOS	GMB–01/02
CAPACIDAD	35.000 BWPD C/U

SERVICIO	BOMBAS DE AGUA FWKO
ÍTEM	321–P–243 A–E
CAPACIDAD	120.000 BPD

SERVICIO	BOMBAS DE FLUIDO
ÍTEM	321–P–246 A–C (2)
CAPACIDAD	32500 BPD

SERVICIO	TANQUE SKIM 1ro ETAPA
ÍTEM	321–TK–247
DIMENSIONES	Ø42ft x H40ft
CAPACIDAD	9.870 BBL

SERVICIO	BOMBAS DE AGUA A FILTROS
ÍTEM	411–P–237 A–L (2)
CAPACIDAD	50.000 BPD

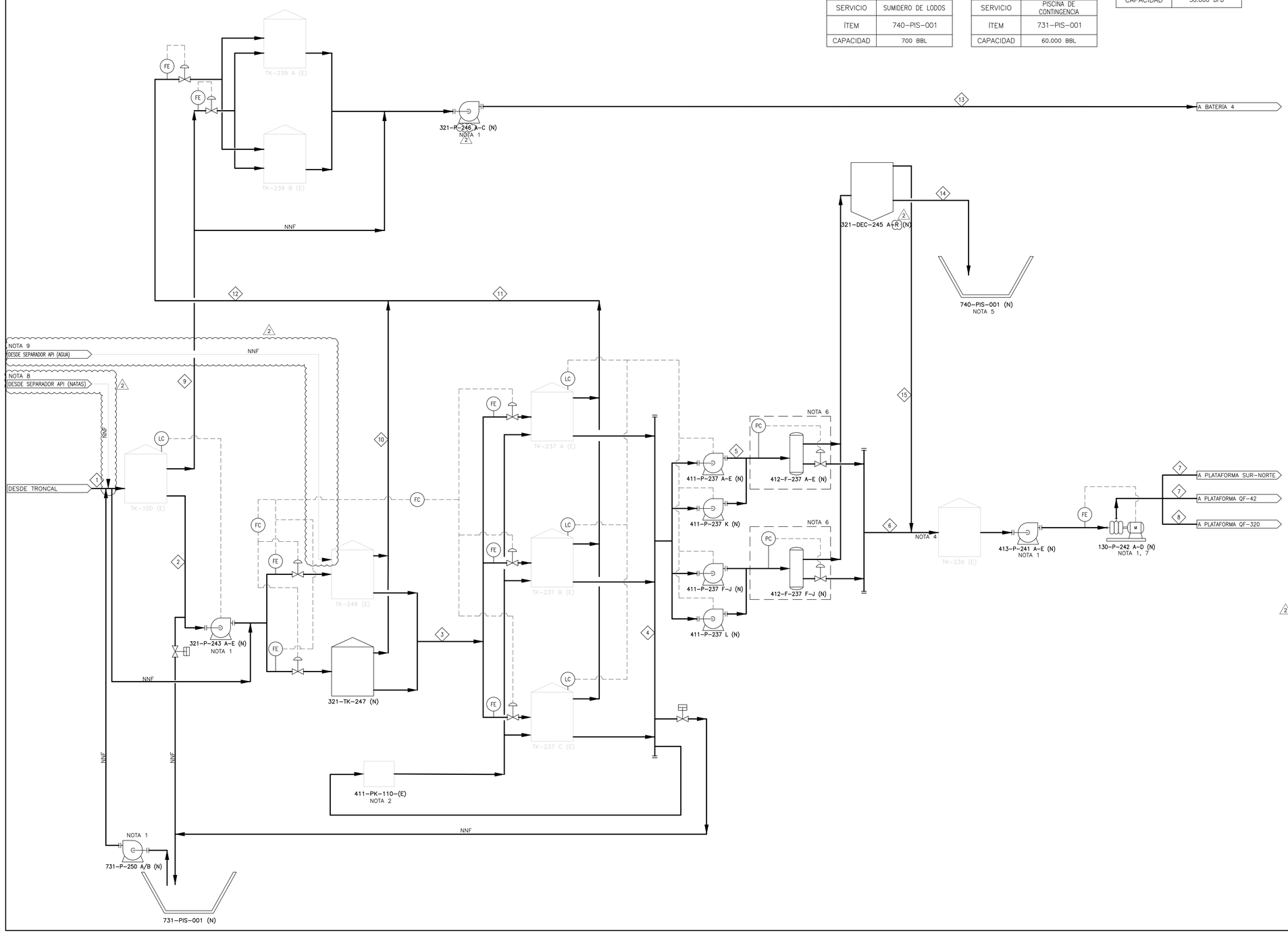
SERVICIO	FILTROS CASCARILLA DE PALMA
ÍTEM	412–F–237 A–J
CAPACIDAD	50.000 BPD

SERVICIO	BOMBAS BOOSTER
ÍTEM	413–P–241 A–E
CAPACIDAD	120.000 BPD

SERVICIO	BOMBAS DE PISCINA DE CONTINGENCIA
ÍTEM	731–P–250 A/B
CAPACIDAD	30.000 BFD

SERVICIO	SUMIDERO DE LODOS
ÍTEM	740–PIS–001
CAPACIDAD	700 BBL

SERVICIO	PISCINA DE CONTINGENCIA
ÍTEM	731–PIS–001
CAPACIDAD	60.000 BBL



NOTAS

1. UN EQUIPO DE RESPALDO.
2. PAQUETE DE MICROBURBUJEO EXISTENTE A SER SECCIONADO PARA INSTALACIÓN EN LAS FACILIDADES DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO.
3. EL TAG DE LOS EQUIPOS ESTÁ PRECEDIDO POR QSW–CMA1.
4. LA CONCENTRACIÓN MÁXIMA DE CRUDO PERMISIBLE ES DE 5 ppm.
5. DISPOSICIÓN FINAL POR MEDIO DE UN CAMIÓN DE VACÍO.
6. EL CONTROL POR PRESIÓN SE REALIZA PARA CADA FILTRO EL PIC ESTA UBICADO EN LA LÍNEA DE ENTRADA A CADA FILTRO.
7. CONTROL DE FLUJO PARA CADA BOMBA.
8. LÍNEA EXISTENTE CORRESPONDIENTE A LAS NATAS DEL SUMIDERO DEL SEPARADOR API. LA LÍNEA PROVIENE DEL PLANO N°. PRE–STAR–CAM–PRO–PID–0515_1.
9. LÍNEA EXISTENTE CORRESPONDIENTE AL AGUA DEL SEPARADOR API. LA LÍNEA PROVIENE DEL PLANO N°. PRE–STAR–CAM–PRO–PID–0515_1.

CONVENCIONES

- NUEVO
- EXISTENTE
- (E) EQUIPO EXISTENTE
- (N) EQUIPO NUEVO
- NNF NORMALMENTE NO FLUJO

PLANOS DE REFERENCIA

PENDIENTES

TRAZABILIDAD

17–LL–QSW–424–A	SUMMUM PROJECTS	09/MAY/18	2
PROYECTO / CÓDIGO	CONTRATISTA	FECHA	REV

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	REVISO	APROBO
2	09–MAY–18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	AAA	JGR	MDD	EGS
1	26–FEB–18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	EGV	JGR	MDD	EGS
0	27–DIC–17	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	LOC	JGR	MDD	EGS
B2	19–DIC–17	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	LOC	JGR	MDD	EGS

PROYECTO: **CONTRATO MARCO No. 9800002597**
SERVICIO DE INGENIERÍA
CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES
PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

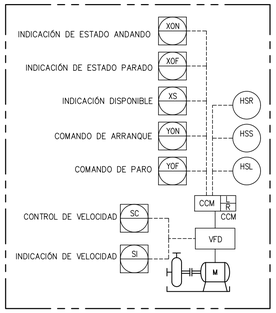
TITULO:
17–LL–QSW–424–A
CMA1–QUIFA–SW
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS (PFD)

DISEÑO:	REVISO:	APROBO:
J. GALVIS	M. D'ANDREA	E. GARRIDO
DIBUJO:	FECHA:	ESCALA:
O. CUBILLOS	05–DIC–17	SIN

PLANO No CONTRATISTA
CI417–01–12P–PLN–1521

PLANO No. **QSW–CMA1–PRO–PFD–001–1de1** REV. **2**

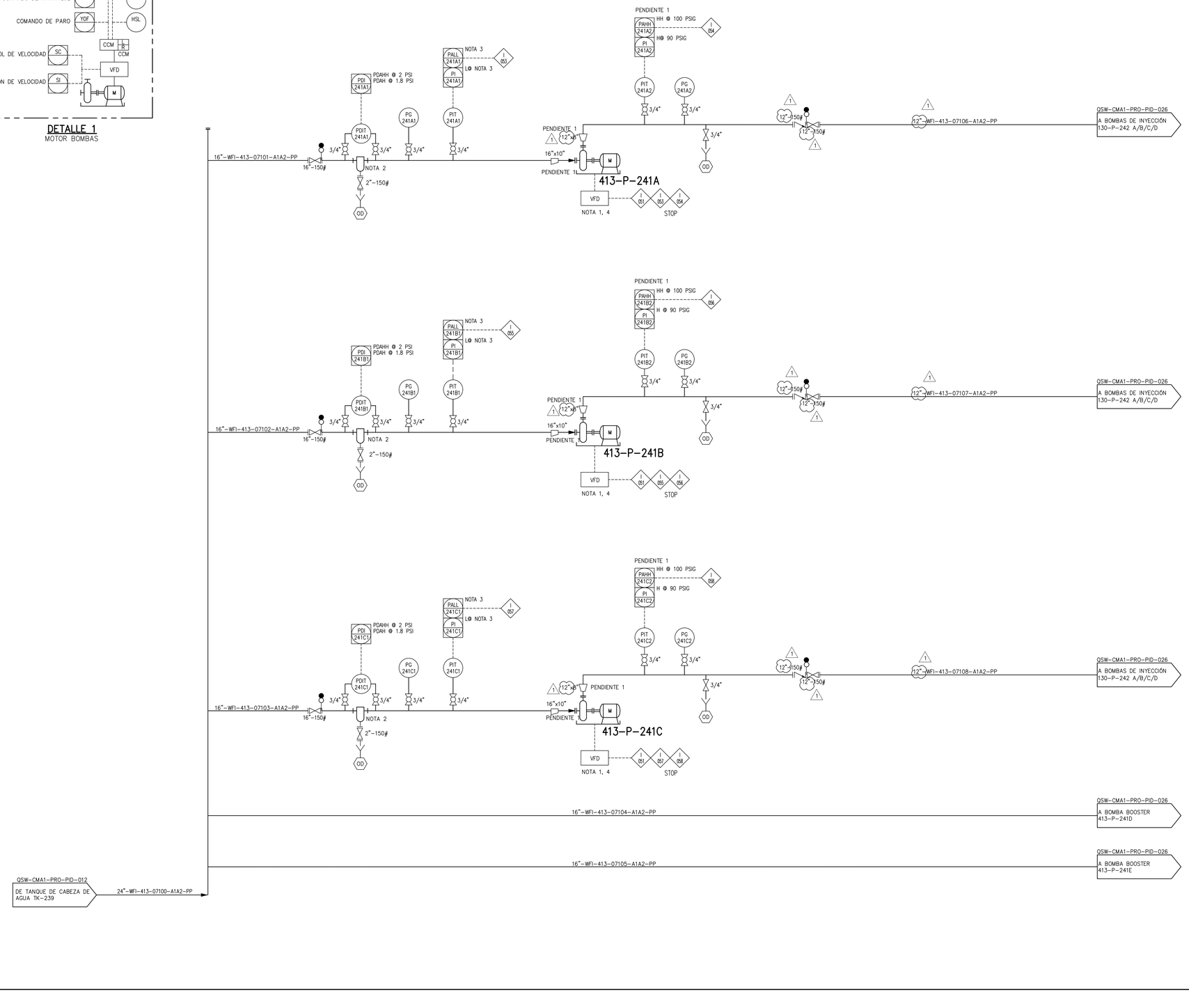
FORMATO D (864x560)



DETALLE 1
MOTOR BOMBAS

413-P-241 A/B/C
BOMBAS BOOSTER

CAPACIDAD DE DISEÑO : 120,000 BWPD
PRESIÓN DIFERENCIAL : 74,3 PSI
POTENCIA : 250 HP
TIPO : CENTRIFUGA



NOTAS

1. VER DETALLE 1.
2. EQUIPO A SER SUMINISTRADO POR FRONTERA.
3. LOS SET DE LOS INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LAS BOMBAS SERÁN DEFINIDOS DE ACUERDO A LOS EQUIPOS FINALMENTE ADQUIRIDOS.
4. VARIADOR SOLICITADO POR FRONTERA PARA FLEXIBILIDAD OPERATIVA.

CONVENCIONES

SEÑAL ELÉCTRICA

DRENAJE ABIERTO

PLANOS DE REFERENCIA

PENDIENTES

1. PENDIENTE INFORMACION DE ACUERDO A LA BOMBA FINALMENTE ADQUIRIDA.

TRAZABILIDAD

17-LL-QSW-424-A	SUMMUM PROJECTS			09-MAY-18	1
PROYECTO / CÓDIGO	CONTRATISTA			FECHA	REV

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	REVISO	APROBO
1	09-MAY-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	AAA	JGR	MDD	EGS
0	09-MAR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	EGV	LTM	MDD	EGS
B4	20-FEB-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	EGV	LTM	MDD	EGS
B3	17-ENE-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	EGV	LTM	MDD	EGS

PROYECTO: **CONTRATO MARCO No. 9800002597**
SERVICIO DE INGENIERÍA
CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES
PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
17-LL-QSW-424-A
CMA1-QUIFA-SW
DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN (P&ID)
BOMBAS BOOSTER 413-P-241 A/B/C

DISEÑO:	REVISO:	APROBO:
L.TAUTIVA	M. D'ANDREA	E. GARRIDO
DIBUJO:	FECHA:	ESCALA:
R.GUZMAN	20-DIC-17	SIN ESCALA

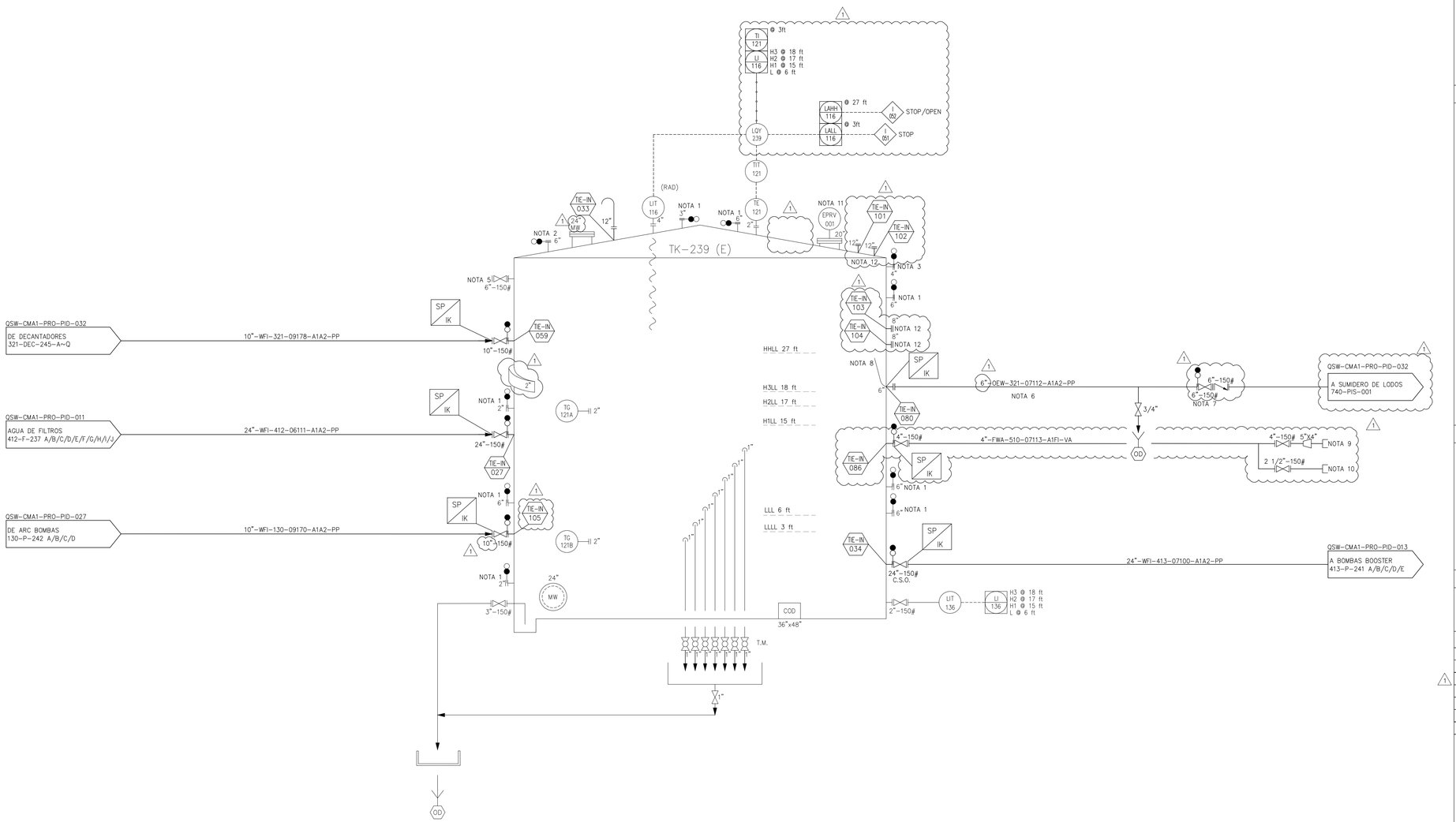
PLANO No CONTRATISTA
CI417-01-12P-PLN-2023

PLANO No. **QSW-CMA1-PRO-PID-013** REV. **1**

FORMATO D (864x560)

TK-239 (E) NOTA 4
TANQUE DE CABEZA DE AGUA

CAPACIDAD NOMINAL : 4855 BBL
PRESIÓN : ATMOSFÉRICA
TEMP. OPERACIÓN : 140°F
ALTURA : 30 ft
DIAMETRO : 34 ft
P. DISEÑO : 16 in H_2O
TEMP DE DISEÑO: 200°F
TRIM : TRIM-WFI-413-06122-A1A2-PP



NOTAS

1. LÍNEA/INSTRUMENTO EXISTENTE QUE NO FORMARÁ PARTE DEL PROCESO. PENDIENTE POR FRONTERA DEFINIR SU DESMANTELAMIENTO.
2. PVRV EXISTENTE A SER DESMANTELADA.
3. CÁMARA DE ESPUMA EXISTENTE A SER DESMANTELADA.
4. TANQUE EXISTENTE CON CAMBIO DE SERVICIO.
5. RESERVA CON VÁLVULA.
6. ESTA LÍNEA NO ES DE OPERACIÓN CONTINUA. SERÁ UTILIZADA PARA EL DESNATE DEL TANQUE TK-239 POR MANTENIMIENTO.
7. LA VÁLVULA DEBE SER DE FÁCIL ACCESO DESDE EL PISO.
8. NUEVO REPOSADERO PERIMETRAL PARA RECUPERACIÓN DE NATAS.
9. FACILIDAD PARA CARROTANQUE.
10. CONEXIÓN RAPIDA PARA MANGUERA.
11. EPRV EXISTENTE A SER DESMANTELADA.
12. BOQUILLA DE RESERVA SOLICITADA POR FRONTERA.

CONVENCIONES

- NUEVO
- EXISTENTE
- SEÑAL ELÉCTRICA
- SOFTWARE
- (RAD) MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR
- SP / IK KIT DE AISLAMIENTO
- OD DRENAJE ABIERTO
- C.S.C. CERRADO CON PRECINTO
- (COD) PUERTA DE LIMPIEZA
- (MW) ACCESO HOMBRE
- (TM) TOMA MUESTRA

PLANOS DE REFERENCIA

1. PRE-STAR-CAM-PRO-PID-0505. PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM RERUN TANK
2. QSW-CMA1-TUB-INF-001. INFORME VISITA A ESTACIÓN SATÉLITE QUIFA
3. L-CHQ-PROY-PCM-RCP-001. TOMO II ARCHIVO GENERAL "PLANOS AS BUILT" OP-1207 TANQUES TK-100, TK-246 Y TK-239

PENDIENTES

TRAZABILIDAD

17-LL-QSW-424-A	SUMMUM PROJECTS		09-MAY-18	1
PROYECTO / CÓDIGO	CONTRATISTA		FECHA	REV

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	REVISO	APROBO
1	09-MAY-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	AAA	JGR	MDD	EGS
0	09-MAR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	EGV	LTM	MDD	EGS
B4	20-FEB-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	EGV	LTM	MDD	EGS
B3	17-ENE-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	EGV	LTM	MDD	EGS

PROYECTO: **CONTRATO MARCO No. 9800002597**
SERVICIO DE INGENIERÍA
CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES
PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
17-LL-QSW-424-A
CMA1-QUIFA-SW
DIAGRAMA DE TUBERÍA E INTRUMENTACIÓN (P&ID)
TANQUE DE CABEZA DE AGUA TK-239

DISEÑO:	REVISO:	APROBO:
L. TAUTIVA	M. D'ANDREA	E. GARRIDO
DIBUJO:	FECHA:	ESCALA:
E. GARCIA	20-DIC-17	SIN ESCALA

PLANO No CONTRATISTA
CI417-01-12P-PLN-2022

PLANO No. QSW-CMA1-PRO-PID-012 REV. 1

FORMATO D (864x560)

ANEXO 2. Data Sheet Bombas Booster

HOJAS DE DATOS BOMBAS BOOSTER, TAG 413-P-241 A/B/C/D/E

Rev.	Fecha	Descripción de revisión	Elaboró	Revisó	Aprobó
1	6-may-18	Actualización Aprobada para Ingeniería Básica			
0	28-dic-17	Emitido para ingeniería básica			
B1	19-dic-17	Emitido para Comentarios del Cliente			
A1	18-dic-17	Emitido para Comentarios Internos			
Lideró					

Cláusula de Responsabilidad

La Compañía no asume ninguna responsabilidad por el uso y reproducción de éste informe por parte de terceros.

CONTENIDO

1 HOJA DE DATOS ……..……...…..……. 3

APPLICABLE TO:	❍ PROPOSALS	● PURCHASE	❍ AS BUILT	UNIT TAG:	413-P-241A/B/C/D/E
FOR	FRONTERA			SERIAL NO.	POR FABRICANTE
SITE	CENTRO DE MANEJO DE AGUA (CMA), QUIFA SW, DPTO META - COLOMBIA			No. REQUIRED	5 (4+1)
SERVICE	BOMBAS BOOSTER A BOMBAS DE INYECCIÓN			TYPE	Centrifuga ASME/ANSI B73.1 (NOTA 1)
MANUFACTURER	POR FABRICANTE			MODEL	POR FABRICANTE
NOTES:	INFORMATION BELOW TO BE COMPLETED:	❍ BY PURCHASER	☐ BY MANUFACTURER	❖ BY MANUFACTURER OR PURCHASER	

GENERAL

NO. PUMPS REQ.	5	No. MOTOR DRIVEN	5	NO. TURBINE DRIVEN	N/A
MOTOR D.S NO.	N/A	ITEM NO.	413-P-241A/B/C/D/E	ITEM NO.	N/A
TURBINE DATA SHEET NO.	N/A	MOTOR NO.	5	TURBINE NO.	N/A
GEARBOX SHEET. NO	N/A	MOTOR PROVIDED BY	Proveedor	TURBINE PROVIDED BY	N/A
OTHER	N/A	MOTOR MOUNTED BY	Proveedor	TURBINE MOUNTED BY	N/A

PRIMARY PUMP DATA

❍ PUMPED FLUID

● TYPE OR NAME OF LIQUID: **AGUA DE INYECCIÓN**

	RATED	MAX.	NORMAL	MIN	
● PUMPING TEMPERATURE	140	140	140	140	(°F)
● SPECIFIC GRAVITY	0,982		0,982		
● VAPOR PRESSURE	2,89		2,89		(psia)
● VISCOSITY	0,46		0,46		(cP)
● SPECIFIC HEAT					(Btu/lbmol°F)

❍ ATM PRESSURE BOILING POINT: (°F) @ (psia)

LIQUID: ❍ HAZARDOUS ❍ FLAMMABLE ❍ OTHER:

% SOLIDS (NOTA 15) MAX PARTICLE SIZE: (in) CHLORIDE CONC. 190 (ppm)

❍ OPERATING CONDITIONS (NOTA 2)

POINT #:	RATED 1	ADDITIONAL DUTY POINTS 2	3	4	5	
FLOW:	3500,0					(gpm)
HEAD:	174,6					(ft)
NPSHA:	18,5					(ft)
SUCT. PRES:	-3,94					(psig)
❖ SPEED:						(rpm)

SYSTEM DESIGN:

SUCTION PRESSURE (min/max): -3,94 / (psig)

SUCTION TEMP (min/max): / (°F)

SERVICE:

● CONTINUOUS ❍ INTERMITTENT: STARTS/DAY

SYSTEM CONTROL METHOD:

● SPEED ❍ THROTTLE ❍ SYSTEM RESISTANCE ONLY

❍ SITE AND UTILITY DATA

❍ ATMOSPHERIC PRESSURE	14,10	(PSIA)		
❍ ENVIRONMENT	Tropical			
❍ ELEVATION ABOVE SEA LEVEL	174	(msnm)		
❍ AMBIENT TEMP.	MIN	(°F)	MAX. 86,0	(°F)
❍ RELATIVE HUMIDITY:	AVG 85	%	MAX.	%

❍ ELECTRICITY

	VOLTAGE	PHASE	HERTZ
DRIVER	480	3	60
HEATING	120	1	60

❍ INDOOR ● OUTDOOR ❍ HEATED

❍ UNHEATED ❍ ROOF

❍ ELECTRICAL CLASSIFICATION ● NON CLASSIFIED

CLASS GROUP DIV

☐ LUBRICATION

☐ GREASE ■ FLOOD OIL (NOTA 17) ☐ PURE MIST

☐ RING OIL ☐ FLINGER ☐ PURGE MIST

☐ PRESSURE ☐ API 610 ☐ OTHER

☐ PERFORMANCE

☐ RPM (NOTA 2) ☐ BEP FOR RATED IMPELLER (GPM)

PROPOSAL CURVE NO.

☐ IMPELLER DIA. RATED (NOTA 3) MAX. MIN. (IN.)

☐ RATED POWER (BHP) EFFICIENCY (NOTA 5) %

MAX POWER WITH RATED IMPELLER (BHP)

☐ MINIMUM CONTINUOUS STABLE FLOW: (GPM)

☐ ALLOWABLE OPER. REGION: TO (GPM)

☐ MAX HEAD RATED IMPELLER (FT)

☐ MAX POWER RATED IMPELLER (BHP)

☐ NPSH REQUIRED AT RATED CAP. (FT)

☐ SUCTION SPECIFIC SPEED

☐ MAWP (PSIG) @ °F

☐ CONSTRUCTION (MANUFACTURER STANDARD)

CONNECTIONS	SIZE	RATING	FACING
SUCTION	10" (NOTA 9)	150# (NOTA 16)	RF
DISCHARGE	8" (NOTA 9)	150# (NOTA 16)	RF
DRAIN	1/2"		NPT (NOTA 20)
SUCTION GAGE	1/2"		NPT (NOTA 20)
DISCHARGE GAGE	1/2"		NPT (NOTA 20)

MATERIALS

CLASS CODE	-
CASING	Ductil iron - A395 Grade 60 (NOTA 7)
IMPELLER	Stainless steel 12% Cr minimum (NOTA 7)
SEALING COVER	Ductil iron - A395 Grade 60 (NOTA 7)
SHAFT	Alloy Steel - A434 Grade 4140 (NOTA 7)
SHAFT SLEEVE	Stainless steel
BASEPLATE	Structural Steel
COUPL. GUARD	Metallic
CASING GASKET	Manufacturer standard
IMPELLER GASKET	Manufacturer standard
CASING FASTENEF	Carbon steel - A193 Grade B7
BEARING HOUSINC	Ductil iron

BEARING

BEARING MANUFACTURER

RADIAL TYPE (NOTA 5) NO. (NOTA 5)

THRUST (NOTA 5) NO. (NOTA 5)

The bearing should be double-acting.

☐ IMPELLER DESIGN

☐ CLOSED ☐ OPEN ☐ SEMI-OPEN

CASING MOUNTING

■ FOOT ☐ CENTERLINE ☐ VERTICAL INLINE

☐ SHAFT

SHAFT L^3/D^4 Por el Proveedor IN $^{-1}$

SHAFT TYPE Por el Proveedor

OTHER

PUMP PACKAGE DATA

❍ SEALING SYSTEM

● MECHANICAL SEAL ❍ PACKING

PACKING

MANUF./ TYPE

SIZE / NO. RINGS

☐ MECHANICAL SEAL

■ CARTRIDGE ☐ PUMPING RING ☐ NO SLEEVE

(ref. Mand. App. II) ■ ARRANGEMENT 1 (SINGLE SEAL)

☐ ARRANGEMENT 2 (DUAL UNPRESSURIZED SEAL)

☐ ARRANGEMENT 3 (DUAL PRESSURIZED SEAL)

B73.1 MAND. APP. II CONFIGURATION CODE:

API 682 CATEGORY 1: YES ☐ NO ☐

MANUFACTURER:

MODEL:

MANUFACTURER CODE:

SEAL MATERIALS — SINGLE OR INNER SEAL

SEAL FACES:	Rotating face:	(NOTA 5)
	Stationary face:	(NOTA 5)
SECONDARY SEALS:	Rotating face:	
	Stationary face:	
	Sleeve:	
SPRING:	BELLOWS:	(NOTA 5)

GLAND TAPS REQUIRED

❍ QUENCH ● FLUSH ● DRAIN ● VENT

❍ COOLING ❍ HEATING ❍ BARRIER

PIPING

PRIMARY FLUSH PLAN PLAN 11 (NOTA 6)

● TUBING ❍ PIPE

● CARBON STEEL ❍ STAINLESS STEEL

❍ OTHER

PIPING ASSEMBLY

❍ THREADED ● SEAL WELD ❍ FLANGED

❍ SOCKET WELD ❍ UNIONS

TYPE TUBING FITTINGS

EXTERNAL FLUSH FLUID

SPECIFIC GRAVITY

SPECIFIC HEAT

FLOW RATE - MAX / MIM / (GPM)

PRESSURE - MAX / MIM / (PSIG)

TEMPERATURE - MAX / MIM / (°F)

COUPLING

MANUFACTURER PUMP (NOTA 5) TYPE FLEXIBLE

SIZE (NOTA 5) MODEL (NOTA 5)

COUPLING GUARD (NOTA 5)

OTHER

INSTRUMENTATION

VIBRATION PROBES

❍ YES ● NO (NOTA 22)

❍ TYPE ❍ NUMBER

INSPECTION AND TESTING

CASTINGS ● Manufacturer's standard ❍ Visual Inspection

CONN. WELDS ● Manufacturer's standard ❍ Visual Inspection

MAXIMUM ALLOWABLE WORKING PRESSURE (Psig)

HYDRO-TEST PRESSURE (Psig)

TEST	NON-WIT	WITNESSED	CERTIFICATE
HYDROSTATIC	■	☐	■
PERFORMANCE	■	☐	■
NPSH	☐	☐	☐
LEAK	☐	☐	☐

■ FINAL INSPECTION REQUIRED

☐ DISMANTLE AND INSPECT AFTER TEST

MATERIAL CERTIFICATION REQUIRED:

CASING ■ COVER ■ IMPELLER ■ SHAFT ■

SURFACE PREPARATION AND PAINT

● MANUFACTURER STANDARD (NOTA 10) ❍ OTHER

PAINT

SURFACE PREPARATION

PRIMER

TIECOAT

TOPCOAT

SHIPMENT

❍ DOMESTIC ● EXPORT ● EXPORT BOXING REQ.

STORAGE

❍ OUTSIDE ❍ UNDER ROOF ❍ SHORT TERM

● LONG TERM (>6 MONTHS)

☐ BASEPLATE

● MANUFACTURER STANDARD ❍ PIP STANDARD (Grouted)

❍ PIP STANDARD (Free-Standing)

TYPE

● GROUTED

❍ PREGROUTED

● ANCHORED

❍ FREE STANDING

PIPING CONT.

SECONDARY FLUSH PLAN

❍ TUBING ❍ PIPE

❍ CARBON STEEL ❍ STAINLESS STEEL

❍ OTHER

PIPING ASSEMBLY

❍ THREADED ❍ SEAL WELD ❍ FLANGED

❍ SOCKET WELD ❍ UNIONS

TYPE TUBING FITTINGS

BARRIER FLUSH FLUID

SPECIFIC GRAVITY

SPECIFIC HEAT

PRESSURE - MAX / MIM

QUENCH FLUID

FLOW RATE - MAX / MIM

TEMPERATURE - MAX / MIM

COOLING WATER PIPING PLAN

❍ GALVANIZED PIPE

❍ SS TUBING

❍ SIGHT FLOW INDICATOR

❍ PACKING COOLING INJECTION

COOLING WATER

❍ RATED FLOW (Gpm)

❍ RATED PRESSURE (Psig)

☐ WEIGHTS

WEIGHT OF PUMP	Por el Proveedor	(Lbs)
WEIGHT OF BASEPLATE	Por el Proveedor	(Lbs)
WEIGHT OF MOTOR	Por el Proveedor	(Lbs)
WEIGHT OF TURBINE	N/A	(Lbs)
TOTAL WEIGHT	Por el Proveedor	(Lbs)

☐ DIMENSIONS

BASEPLATE FOR MOTOR DRIVEN PUMP

LxWxH Por El proveedor (in)

BASEPLATE FOR TURBINE DRIVEN PUMP

LxWxH Por El proveedor (in)

☐ DRIVER (NOTA 8, 10, 11 y 14)

HP	250 (NOTA 5) (HP)	RPM	1800 (NOTA 5)
SERVICE FACTOR	1,15		
VOLT/PH/HZ	460 / 3 / 60		
ENCLOSURE	TEFC	LUBE	(NOTA 5)
FRAME:	(NOTA 5)	MFR	(NOTA 5)
INSULATION	F	TEMP. RISE	B

STARTING METHOD: **VFD**

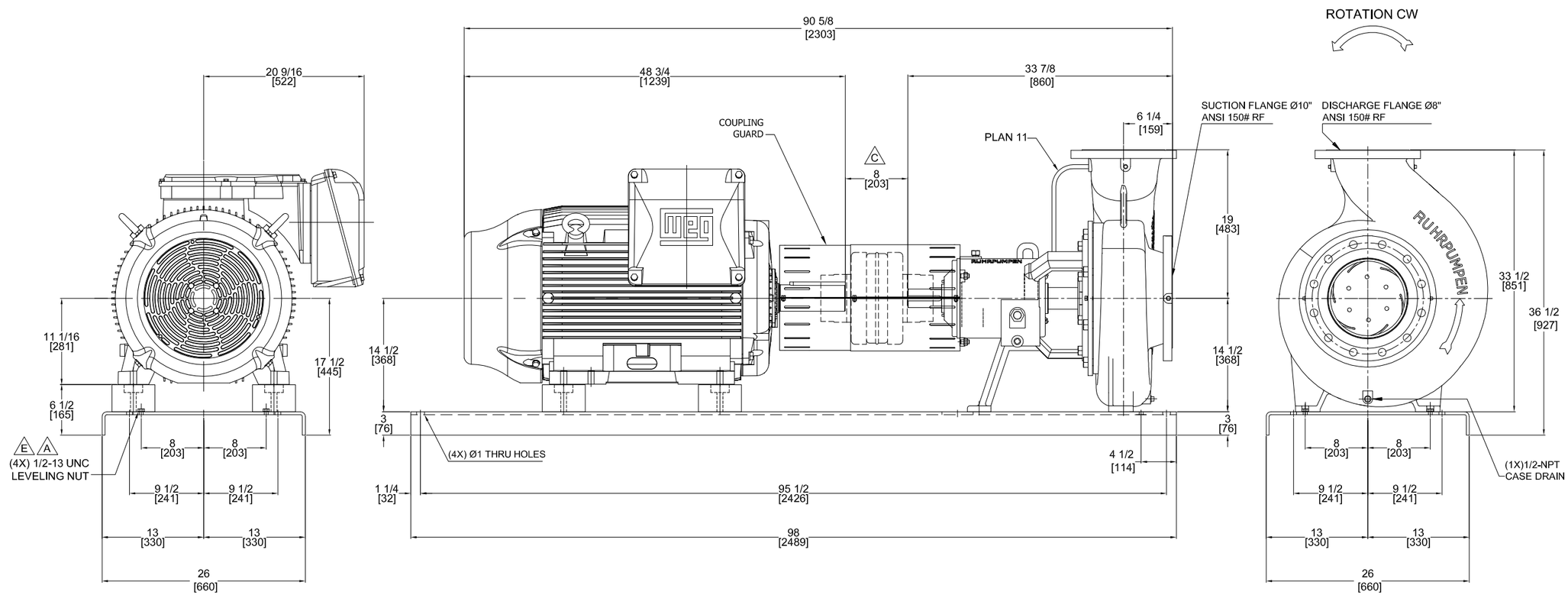
SPACE HEATER: YES ■ NO ☐

WINDING TEMP DETECTORS TERMISTOR ☐ RTD'S ☐ NONE ■

BEARING TEMP DETECTORS TERMISTOR ☐ RTD'S ☐ NONE ■

NOTAS

1. El Proveedor podrá ofertar como alternativa equipos fabricados bajo los requerimientos de los estándares del Instituto Hidráulico (HI).
2. El punto nominal de operación se deberá garantizar a 55 Hz de frecuencia del motor para permitir flexibilidad en la operación del equipo.
3. El Impeller selecionado deberá ser mínimo (105% del menor diámetro) y máximo (95% del mayor diámetro) del impulsor.
4. El Proveedor debe garantizar la integración del motor y todos los componentes y accesorios asociados como el sello y sistemas auxiliares.
5. El Proveedor debe entregar esta hoja de datos completamente diligenciada y declarar en su oferta técnica las desviaciones en que incurra.
6. El Proveedor podrá recomendar otro plan de sellado al indicado en esta hoja de datos basándose en su experiencia y en el tipo de sello mecánico que finalmente cotice.
7. Se requiere certificado de materiales para carcasa, cobertor, impulsor y eje. Esta hoja de datos propone las especificaciones de materiales mínimas requeridas. El Vendedor puede ofrecer otras especificaciones de materiales a los indicados en esta hoja de datos aclarando en su propuesta técnica la razón por la cual propone materiales alternativos.
8. El motor eléctrico deberá cumplir con IEEE 841 y NEMA MG1. Las Pruebas eléctricas requeridas según norma IEEE 112, IEEE 841 Y NEMA MG-1
9. El Proveedor deberá confirmar el tamaño nominal de las conexiones de succión y descarga de la bomba finalmente ofertada.
10. El motor eléctrico debe ser apto para ser accionado mediante un VFD, es decir, el motor debe ser del tipo inverter duty.
11. La selección de la potencia nominal de motores eléctricos se hará considerando el requerimiento de potencia del final de la curva del impulsor finalmente seleccionado (Non - overloading power)
12. El patín de montaje deberá ser suministrado con dos (2) orejas de puesta a tierra fabricadas en acero inoxidable y cuatro (4) orejas de izaje.
13. Formará parte del alcance de suministro del proveedor los siguientes renglones:
    - Herramientas especiales para la instalación y/o mantenimiento (si aplica)
    - Repuesto para 2 años de operación
    - Repuestos para el pre-comisionamiento, comisionamiento y arranque
    - Curso de capacitación y/o entrenamiento para el personal operativo
    - Asistencia técnica durante la instalación y el arranque
14. El fabricante debe confirmar el factor de potencia (PF) y factor de eficiencia del motor (EFF)
15. Información de contenido de sólidos, tamaño de partículas; pendiente de ser suministrada por FRONTERA
16. Los equipos de bombeo deberán ser diseñados de manera que las cargas admisibles en boquillas de succión y descarga estén de acuerdo con lo establecido en el estándar ANSI / HI 9.6.2. “Rotodynamic Pumps for Assesment of Applied Nozzle Loads”.
17. Es alcance del suministro del proveedor de la bomba la carga inicial de aceite lubricante de la bomba.
18. El nivel de ruido de todo el conjunto (bomba - motor), no excederá 85 dBA a una posición de detector de ruido de 1 metro (3 pies)
19. El color Final de la bomba y motor deberá ser RAL 6019, verde máquina.
20. Estas conexiones deberán ser suministradas con tapón roscado.
21. El proveedor debe entregar el plano del skid y la curva de operación a varias velocidades del equipo propuesto en su oferta
22. El Proveedor deberá confirmar el requerimiento de sensores de vibración y temperatura en los rodamientos de las bombas.



CUSTOMER DATA

CUSTOMER:	FRONTERA ENERGY
CUSTOMER P.O.:	
END USER:	
LOCATION:	
SERVICE:	BOMBAS BOOSTER

ITEM NO'S

PUMP NO.	DRIVER NO.	RP. JOB NO.
	SEE TABLE BELOW	

DRIVER

MANUFACTURER:	WEG		
MODEL:	W22	VOLTS:	460 V
POWER:	250 HP (A)	PHASES:	60 Hz
ENCLOSURE:	TEFC	CYCLES:	60
FRAME:	445/7T	RPM:	1785

MECHANICAL SEAL

MANUFACTURER:	JOHN CRANE OR SIMILAR
SIZE:	CARTRIDGE
MATERIAL:	– – – –

COUPLING

MANUFACTURER:	MARTIN SPROCKET
MODEL:	– – – –
SIZE:	SC13
GUARD MATERIAL:	STEEL

DRAWING REFERENCE

DRAWING TITLE	DRAWING NUMBER
CROSS SECTIONAL DRAWING	7711310573
PIPING XX	– – – –
VENDOR	– – – –
VENDOR	– – – –

PUMP LUBRICATION

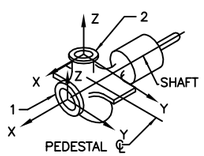
BEARING BRACKET LUB:	OIL LUB
BEARING BRACKET COOLING:	AIR COOLING

WEIGHTS

PUMP:	765	LBS	348	KG
PULL OUT:	0.0	LBS	0.0	KG
COUPLING:	0.0	LBS	0.0	KG
BASEPLATE:	322	LBS	146	KG
DRIVER:	2319	LBS	1052 (A)	KG
TOTAL:	3406	LBS	1546	KG

FORCES & MOMENTS

0.83 ASME B73 FORCES & MOMENTS		SUCT	DISCH
F=FORCE (LBS)	FX	2905	1245
M=MOMENT (FT–LBS)	FY	1660	2490
R=RESULTANT	FZ	1660	2905
	FR	3735	4023
	MX	1245	1037
	MY	938	2357
	MZ	938	2357
	MR	1819	3491



(E) ITEM NO'S

PUMP NO.	DRIVER NO.	RP. JOB NO.
413–P–241 A	WDD	522200002
413–P–241 B	WDD	522200002
413–P–241 C	WDD	522200002
413–P–241 D	WDD	522200002
413–P–241 E	WDD	522200002

DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ASME–Y14.5–2009

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
DIMENSIONS ARE IN INCHES

TOLERANCES	DECIMALS
X	±.50 [13]
.X	±.25 [6]
.XX	±.12 [3]

APPROVAL DRAWING NOTES

1. PURCHASER'S COMMENTS AND/OR CORRECTIONS, WITHIN THE SCOPE OF CONTRACT, WILL BE MADE ON THE FIRST COMPLETED CERTIFIED DRAWING SUBMITTED BY RUHRPUMPEN INC. PUMP DIVISION AND RETURNED FOR CORRECTION.
2. CORRECTIONS, ALTERATIONS, ADDITIONS, AND/OR MODIFICATIONS OUTSIDE SCOPE OF CONTRACT OR MADE AFTER FIRST SUBMITTAL, WILL REQUIRE AN ENGINEERING SERVICE CHARGE AND MAY CHANGE PRICE.
3. ITEMS CONDITIONALLY APPROVED OR NEEDING DEFERRED APPROVAL BY PURCHASER, MUST BE SPECIFICALLY STATED. DELIVERY MAY BE AFFECTED.
4. FOR ORDERS WITH "HOLD FOR APPROVAL" DOCUMENTATION, RELEASE FROM MANUFACTURE MUST OCCUR NO MORE THAN 30 DAYS FROM CUSTOMER'S RECEIPT OF APPROVAL DOCUMENTATION. OTHERWISE BOTH PRICE INCREASE AND DELIVERY EXTENSION MAY BE APPLIED.

PROPRIETARY NOTE

THIS MATERIAL IS THE PROPERTY OF RUHRPUMPEN INC. AND IS FURNISHED FOR THE PURPOSE INDICATED. ANY AND ALL CONFIDENTIAL, PROPRIETARY, PATENT, AND OTHER RIGHTS IN THE SUBJECT MATTER BEING RETAINED, INCLUDING ANY EXCLUSIVE RIGHTS OF USE AND/OR MANUFACTURE AND/OR SALE OR POSSESSION OF THIS MATERIAL DOES NOT CONVEY ANY PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL IN WHOLE OR PART OR MANUFACTURE THE SUBJECT MATTER SHOWN THEREIN OR USE THE CONFIDENTIAL OR PROPRIETARY INFORMATION THEREON. SUCH PERMISSION TO BE GRANTED ONLY BY AN OFFICER OR OTHER AUTHORIZED AGENT OF RUHRPUMPEN INC., IT'S DIVISIONS OR SUBSIDIARIES.

DRAWING STATUS

- ☐ FOR PROPOSAL ONLY — NOT CERTIFIED – FOR PROPOSAL ONLY NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION
- ☐ FOR INFORMATION ONLY — NO RETURN REQUIRED
- ■ FOR APPROVAL — DRAWING MUST BE RETURNED BY TWO WEEKS FROM CUSTOMER RECEIPT DATE TO MAINTAIN THE DELIVERY SCHEDULE
- ☐ RE–ISSUE FOR REVIEW OF CHANGES ONLY — MANUFACTURING PROCESS HAS BEEN STARTED – ANY OTHER REQUESTED CHANGES WILL AFFECT PRICE AND DELIVERY
- ☐ FINAL — MANUFACTURING PROCESS HAS BEEN STARTED – ANY OTHER REQUESTED CHANGES WILL AFFECT PRICE AND DELIVERY

REV	REVISION COMMENT	BY	CHECKED	DATE
E	LEVELING NUT THREAD UPDATED / PUMP TAG UPDATED / MOTOR INFO UPDATED	DBP	PDL	26/JUN/18
C	SERVICE UPDATED / DBSE UPDATED	DBP	PDL	19/JUN/18
B	FOR APPROVAL	DBP	PDL	07/JUN/18
A	LEVELING NUTS INCLUDED	DBP	PDL	31/MAY/18
0	SENT FOR APPROVAL	DBP	PDL	23/MAY/18

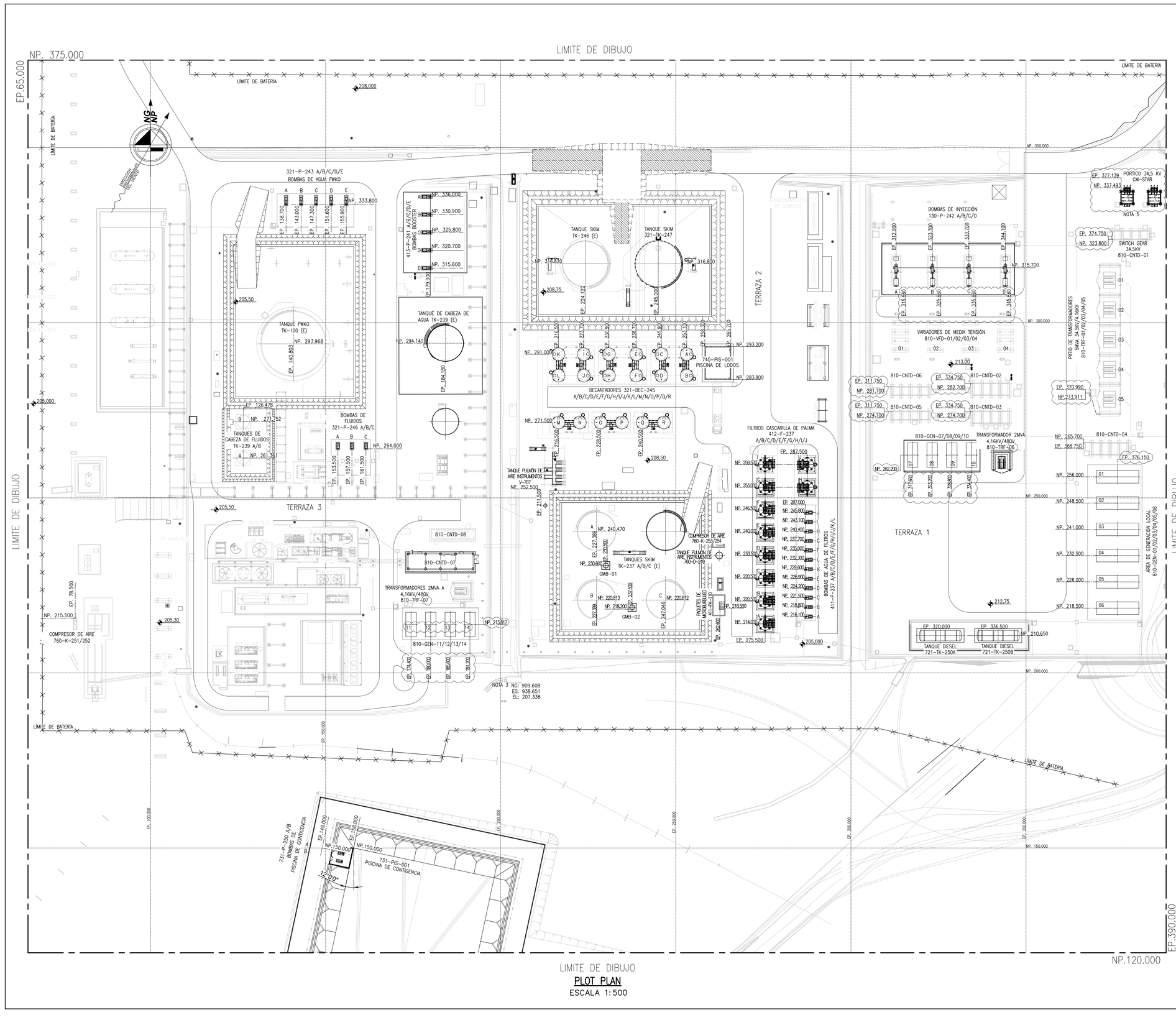
DRAWN BY: DBP	DATE: 23/MAY/18	RUHRPUMPEN	
RELEASED BY: PDL	DATE: 23/MAY/18		

DRAWING TITLE:
GENERAL ARRANGEMENT DRAWING
CPP 10x8x15 / 445/7T

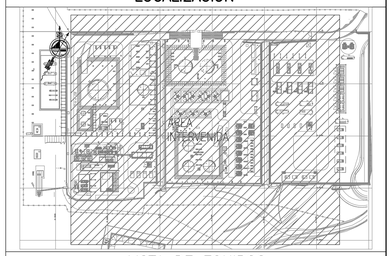
SIZE:	DRAWING NO.:	REV:
B	7701310573	E

SCALE:	PUMP SIZE:	PUMP TYPE:	SHEET:SHEETS
N/A	10X8X15	CPP	1 OF 1

ANEXO 3. Plot Plan CMA1



LOCALIZACIÓN



LISTA DE EQUIPOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	TAG	CANT (330)	CANT (430)	ESTADO
1	BOMBAS AGUA FWKO	321-P-243 A/B/C/D/E	4	1	NUEVO
2	BOMBAS BOOSTER	413-P-241 A/B/C/D/E	4	1	NUEVO
3	BOMBAS DE AGUA A FILTROS	411-P-237 A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K/L	8	4	NUEVO
4	BOMBAS DE CABEZA DE FLUIDO	321-P-246 A/B/C	2	1	NUEVO
5	BOMBAS DE INYECCIÓN	130-P-242 A/B/C/D	3	1	NUEVO
6	BOMBAS	321-P-244 A/B/C	2	1	NUEVO
7	FILTROS CASCARILLA DE PALMA	412-F-237 A/B/C/D/E/F/G/H/I/J	8	2	NUEVO
8	TANQUES DE CABEZA DE FLUIDOS	TK-239 A/B (E)	2	0	EXISTENTE
9	TANQUE FWKO	TK-100 (E)	1	0	EXISTENTE
10	TANQUE DE CABEZA DE AGUA	TK-239 (E)	1	0	EXISTENTE
11	DECANTADORES	321-DEC-245 A-R	14	4	NUEVO
12	TANQUE SKIM 1era ETAPA	TK-246 (E)	1	0	EXISTENTE
13	TANQUE SKIM 1era ETAPA	321-TK-247	0	1	NUEVO
14	TANQUES SKIM 2da ETAPA	TK-237 A/B/C (E)	3	0	EXISTENTE
15	PAQUETE DE MICROBURBUJEO	411-PK-110	1	0	NUEVO
16	TANQUE DIESEL	721-TK-250 A/B	2	0	NUEVO
17	BOMBAS DE PISCINA DE CONTINGENCIA	731-P-250 A/B	2	0	NUEVO
18	PISCINA DE CONTIGENCIA	731-PIS-001	1	0	NUEVO
19	PISCINA DE LODOS	740-PIS-001	1	0	NUEVO
20	PAQUETE DE COMPRESIÓN	760K253/254	1	0	NUEVO
21	TANQUE PULMON DE AIRE INSTRUMENTOS	760-D-249	1	0	REUBICAR
22	TANQUE PULMON DE AIRE INSTRUMENTOS	V-707	1	0	REUBICAR
23	COMPRESOR DE AIRE	760-K-251/252	1	0	REUBICAR

LISTA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

01	TRANSFORMADORES 34.5kV/416kV	810-TRF-01/02/03/04/05	3	2	NUEVO
02	VARIADORES DE FRECUENCIA BOMBAS DE INYECCIÓN	810-VFD-01/02/03/04	3	1	NUEVO
03	PORTICO DE INTERCONEXIÓN CMA1	CM-STAR	1	0	NUEVO
04	TRANSFORMADORES 4,16kV/0,480kV	810-TRF-06/07	2	0	NUEVO
05	CONTENEDOR SWITCHGEAR 34,5kV	810-CNTD-01	1	0	NUEVO
06	CONTENEDOR SWITCHGEAR 4,16kV	810-CNTD-02	1	0	NUEVO
07	CONTENEDOR SWITCHGEAR 4,16kV	810-CNTD-03	1	0	NUEVO
08	CONTENEDOR SWITCHGEAR GENERACION4,16kV	810-CNTD-04	1	0	NUEVO
09	CONTENEDORES CENTRO DE CONTROL MOTORES,0,48kV	810-CNTD-05/06	2	0	NUEVO
10	CONTENEDORES CENTRO DE CONTROL MOTORES,0,48kV	810-CNTD-07/08	2	0	EXISTENTE
11	GENERADORES DIESEL 4,16kV	810-GEN-01/02/03/04/05/06	5	1	NUEVO
12	GENERADORES DIESEL 0,48kV	810-GEN-07/08/09/10	4	0	NUEVO
13	GENERADORES DIESEL 0,48kV	810-GEN-11/12/13/14	0	4	NUEVO

CONVENCIONES

- LIMITE DE DIBUJO
- EQUIPOS NUEVOS
- EQUIPOS EXISTENTES
- EQUIPOS NUEVOS 430 KBPD
- ACCESO A EQUIPOS PROPUESTOS
- LIMITE DE BATERÍA
- NT. XXX.XX NIVEL TERRENO

NOTAS

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS, DIAMETROS EN PULGADAS Y ELEVACIONES EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODAS LAS COORDENADAS DE PLANTA ESTAN EN METROS.
3. LAS COORDENADAS LOCALES SON ARBITRARIAS CON PUNTO DE REF NP. 200.000 EP. 200.000 EL: 207.338 EN EL AUX-2 Y ESTAN SUJETAS A LA INFORMACIÓN TOPOGRAFICA SUMINISTRADA POR EL CLIENTE.
4. TODAS LAS DIMENSIONES DEBEN SER VERIFICADAS Y AJUSTADAS EN CAMPO.
5. SE USA UN RADIO DE SEGURIDAD DE 7.5 MTS.
6. ELEVACIONES DE ACUERDO TOPOGRAFIA ACAD-PLANTA STAR_MILIMETRO-Model ENTREGADA POR FRONTERA EL DIA 22 DE ENERO DE 2018.

PLANOS DE REFERENCIA

PRE-STAR-CAM-TUB-PL-0506_0	PLOT PLAN ETAPA DEFINITIIVA
COL-PSE-QFA-STR-GEN-TUB-PLP-09917001	PLOT PLAN VISUALIZACION
140302-BASE QUIFA STAR QF AS BUILT	TOPOGRAFIA CAMPO QUIFA

PENDIENTES

TRAZABILIDAD

17-LL-QSW-424-A	SUMMUM PROJECTS		11-MAY-18	3

PROYECTO / CÓDIGO		CONTRATISTA		FECHA		REV
3	11-MAY-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	AAA	RGG	FQO	EGS
2	09-MAR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	RGG	FQO	EGS
1	14-FEB-18	APROBADO PARA CONSTRUCCION REVISION GENERAL	SAG	RGG	FQO	EGS
0	22-DIC-17	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	RGG	FQO	EGS
B2	15-DIC-17	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	COM	FQO	EGS

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	REVISO	APROBO

PROYECTO: **CONTRATO MARCO No. 9800002597**

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:

17-LL-QSW-424-A

CMA1-QUIFA-SW

PLOT PLAN

DISEÑO:	REVISO:	APROBO:
C. ORTIZ	F. QUEVEDO	E. GARRIDO
DIBUJO:	FECHA:	ESCALA:
S. AGUIRRE	04-DIC-2017	1:500

PLANO No CONTRATISTA

CI417.01-13T-PLN-1201-1_1

PLANO No. QSW-CMA1-TUB-PLP-001-1de1 REV. 3

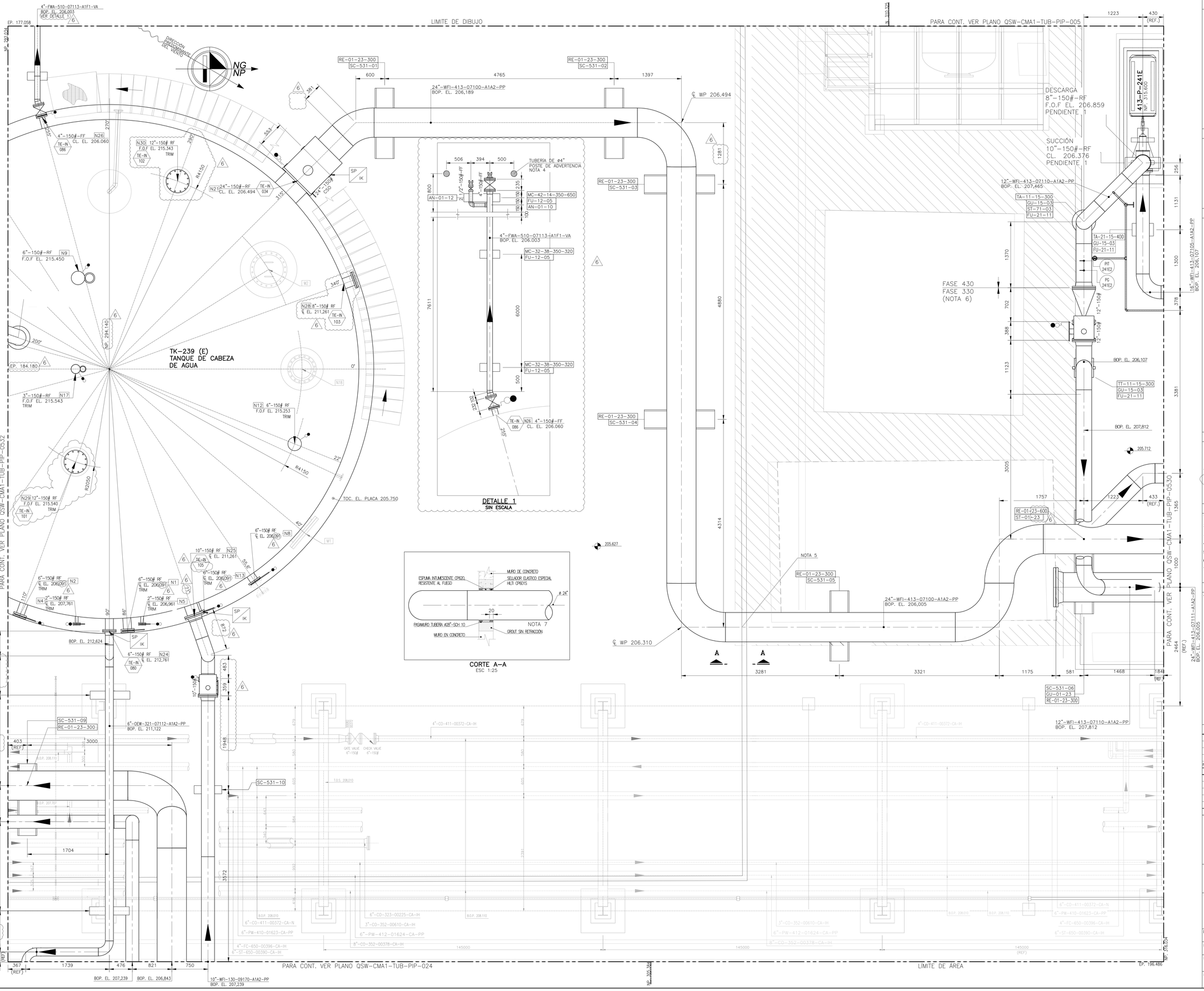
FORMATO D (864x560)

LIMITE DE DIBUJO

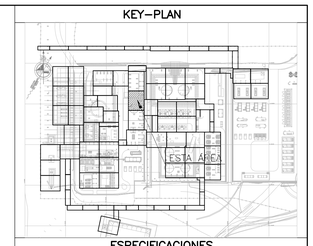
PLOT PLAN

ESCALA 1:500

ANEXO 4. Layouts de tuberías Área Bombas



KEY-PLAN



ESPECIFICACIONES

1. LAS COORDENADAS LOCALES SON ARBITRARIAS CON PUNTO DE REF N: 200.000, E: 200.000, EL: 207.338 EN EL AUX-2 Y ESTÁN SUJETAS A LA INFORMACIÓN TOPOGRAFICA SUMINISTRADA POR EL CLIENTE.

CONVENCIONES

	LIMITE DE AREA
	EXISTENTE
	TUB. AEREA NUEVA
	TUB. ENTERRADA NUEVA
C.L. XXX	ELEVACIÓN CENTRO DE TUBO
B.O.P. XXX	ELEVACIÓN PARTE INFERIOR DEL TUBO
T.O.S. XXX	ELEVACIÓN PARTE SUPERIOR ACERO
F.O.T. XXX	PARTE PLANA ARRIBA
XX.XXX	NIVEL DE PISO
XX-XX-XX	NOMENCLATURA SOPORTE
XX	No. CONSECUTIVO
XX	TIPO SOPORTE
N	NORTE GEOGRÁFICO
NP	NORTE DE PLANTA
X-XX-XXX-XXX-XX-XX	NOMENCLATURA LÍNEA
X	TIPO AISLAMIENTO
XX	CLASE
XXX	No. CONSECUTIVO
XX	UNIDAD
XX	SERVICIO
XX	DIAMETRO
TE-IN XXX	PUNTO DE INTERCONEXIÓN
	TUBERÍA CON AISLAMIENTO

NOTAS

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS, DIÁMETROS EN PULGADAS Y ELEVACIONES EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODAS LAS COORDENADAS ESTÁN EN METROS.
3. TODAS LAS MEDIDAS DEBEN SER VERIFICADAS Y AJUSTADAS EN CAMPO.
4. (NO USADA PARA CONDICIÓN FUTURA).
5. CRUCE EN MURO EXISTENTE.
6. INSTALAR BRIDA CIEGA DE AISLAMIENTO POSITIVO ENTRE FASES
7. NO INSTALAR CARTELA EMBEBIDA

6

PLANOS DE REFERENCIA

1. PRE-STAR-AUX-PRO-PID-0508 (1/2) DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN (P&ID) INTERCAMBIADORES DE CRUDO-VAPOR.
2. PRE-STAR-AUX-PRO-PID-0515 DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN (P&ID) ACTUALIZACIÓN DE TANQUES DE CRUDO
3. PRE-STAR-AUX-PRO-PID-0521 DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN (P&ID) SISTEMAS DE GENERACIÓN DE VAPOR
4. QSW-CMA1-TUB-PIP-0530 PLANIMÉTRICO DE TUBERÍAS, ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA.
5. QSW-CMA1-TUB-PIP-0532 PLANIMÉTRICO DE TUBERÍAS, ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA.
6. QSW-CMA1-TUB-PIP-024 PLANIMÉTRICO DE TUBERÍAS, ÁREA SKIM PRIMERA ETAPA.
7. QSW-CMA1-TUB-PIP-005 PLANIMÉTRICO DE TUBERÍAS. ÁREA FWKO..

PENDIENTES

1. PENDIENTE DIÁMETRO DE LAS BOQUILLAS DE ACUERDO A LA BOMBA FINALMENTE ADQUIRIDA..

TRAZABILIDAD

17-LL-QSW-424-A	SUMMUM PROJECTS			04-MAY-18	6
PRE-STAR-CAM-TUB-LY-0531	INGENIERIA STRYCON S.A.S			10-OCT-13	4
PROYECTO / CÓDIGO	CONTRATISTA			FECHA	REV

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	REVISO	APROBO
6	04-MAY-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	FHV	FQO	EGS
5	23-MAR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	FHV	FQO	EGS
B2	16-FEB-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	FHV	FQO	EGS
B1	04-ENE-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	RGG	FQO	EGS
A1	29-DIC-17	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	RGG	FQO	EGS

PROYECTO:

CONTRATO MARCO No. 9800002597

SERVICIO DE INGENIERÍA
CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES
PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:

17-LL-QSW-424-A
CMA1-QUIFA-SW
PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA, ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA

DISEÑO:	REVISO:	APROBO:
R. GUZMAN	F. QUEVEDO	E. GARRIDO
DIBUJO:	FECHA:	ESCALA:
S. AGUIRRE	29-DIC-17	1:25

PLANO No CONTRATISTA

CI417.01-13T-PLN-12531-1_1

PLANO No. **QSW-CMA1-TUB-PIP-0531-1de1** REV. **6**

CIMA S.A. (Colombia)

PARA CONT. VER PLANO N° QSW-CMA1-TUB-PIP-005

PARA CONT. VER PLANO N° QSW-CMA1-TUB-PIP-003

PARA CONT. VER PLANO N° QSW-CMA1-TUB-PIP-0531

PARA CONT. VER PLANO N° QSW-CMA1-TUB-PIP-006

EP. 177.058

NP. 316.034

NP. 340.034

DIRECCIÓN MAG. AMBIENTE

NG
NP

413-P-241D
N: 320.700

413-P-241C
N: 320.800

413-P-241B
N: 330.900

413-P-241A
N: 336.600

DESCARGA
8"-150#-RF
FOF. EL. 206.859
E: 179.900
PENDIENTE 1

SUCCIÓN
10"-150#-RF
@ 206.376
PENDIENTE 1

12"-WFI-413-07109-A1A2-PP
BOP. EL. 207,465

12"-WFI-413-07108-A1A2-PP
BOP. EL. 207,465

12"-WFI-413-07107-A1A2-PP
BOP. EL. 207,465

12"-WFI-413-07106-A1A2-PP
BOP. EL. 207,465

BOP. EL. 206.239

TA-11-15-300
GU-15-03
ST-71-03
FU-21-11

TA-21-15-400
GU-15-03
FU-21-11

TH-10-16-800
SC-530-08

TH-10-16-800
SC-530-09

TH-10-16-800
SC-530-10

TH-10-16-800
SC-530-11

TH-10-16-800
SC-530-12

SC-530-13
GU-01-17

SC-530-14
GU-01-17

SC-530-15
GU-01-17

BOP. EL. 206,107
TIP.

PIT 241D2
PG 241D2

PIT 241C2
PG 241C2

PIT 241B2
PG 241B2

PIT 241A2
PG 241A2

MC-42-16-400-700
FU-22-08

MC-42-16-250-700
FU-12-08

2"

RED. ECC. F.O.T
16"x10"

12"-150#

PIT 241E1
PG 241E1
PDIT 241E1

PIT 241D1
PG 241D1
PDIT 241D1

PIT 241C1
PG 241C1
PDIT 241C1

PIT 241B1
PG 241B1
PDIT 241B1

PIT 241A1
PG 241A1
PDIT 241A1

RED. ECC. F.O.T
2"x3/4"

FILTRO TIPO CANASTA POR FRONTERA

TT-11-15-300
GU-15-03
FU-21-11

MC-42-16-400-700
FU-22-08

MC-42-16-400-700
FU-22-08

(NOT 4)
FASE 430
FASE 330

205,712

BOP. EL. 207,812
TIP.

205,712

BOP. EL. 207,812

BOP. EL. 207,812

BOP. EL. 207,812

BOP. EL. 209,050

16"-150#

16"-WFI-413-07105-A1A2-PP
BOP. EL. 206,107

16"-WFI-413-07104-A1A2-PP
BOP. EL. 206,107

16"-WFI-413-07103-A1A2-PP
BOP. EL. 206,107

16"-WFI-413-07102-A1A2-PP
BOP. EL. 206,107

RE-01-23-300

GU-01-23
RE-01-23-300

SC-530-01

SC-530-02

SC-530-03

SC-530-04

SC-530-05

SC-530-06
RE-01-23-300

SC-530-07
TT-11-16-400

A

A

CUNETA EXISTENTE

CAJA DE VÁLVULAS

CAJA EXISTENTE

EQUIPO EXISTENTE

POSTE EXISTENTE

205,000

205,000

12"-WFI-413-07109-A1A2-PP
BOP. EL. 207,812

12"-WFI-413-07108-A1A2-PP
BOP. EL. 207,812

12"-WFI-413-07107-A1A2-PP
BOP. EL. 207,812

12"-WFI-413-07106-A1A2-PP
BOP. EL. 207,812

24"-WFI-413-07100-A1A2-PP
BOP. EL. 206,005

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP
BOP. EL. 206,005

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP
BOP. EL. 211,090

24"-QEW-321-02110-A1A2-PP
TOP. EL. 204.150

4"-CO-411-00372-CA-IH
BOP. EL. 208.965

6"-PW-624-CA
BOP. EL. 208.965

BOP. EL. 208.965

TT-09

2353

1664

45.00°

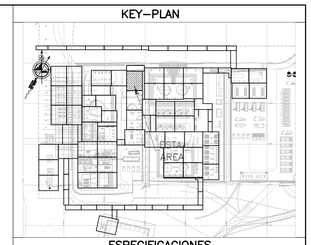
CORTE A-A
ESC 1:25

LÍMITE DE DIBUJO

EP. 196.486

1535 (REF)
1908 (TIP.)
1223 (TIP.)
1267
3833
5100
5100
1344
555
2135 (REF)
794 (REF.)
10387
2684
1223
1464
378
3381
1365
1000
2491 (REF.)
799
271
2374
1473
1254
2374
1424
1303
2231
1473
1254
2374
1473
1289
142
2087 (REF.)
5100 (TIP.)
760 (TIP.)
50
200 (TIP.)
369 (TIP.)
702 (TIP.)
368 (TIP.)
572 (TIP.)
3555 (TIP.)
R85 (TIP.)
R85 (TIP.)
19.50° (TIP.)
2535 (TIP.)
378 (TIP.)
480 (TIP.)
150 (TIP.)
150 (TIP.)
248 (TIP.)
1209 (TIP.)
277 (TIP.)
814 (TIP.)
1100
295
2135 (REF)
1000
2345
1345
718
1417
1556
7090
1556
871 (TIP.)
352 (TIP.)
1504 (TIP.)
459 (TIP.)
332
442
377 (TIP.)

KEY-PLAN



ESPECIFICACIONES

1. LAS COORDENADAS LOCALES SON ARBITRARIAS CON PUNTO DE REF N. 200.000, E. 200.000, EL: 207.338 EN EL AUX-2 Y ESTÁN SUJETAS A LA INFORMACIÓN TOPOGRAFICA SUMINISTRADA POR EL CLIENTE.

CONVENCIONES

- LIMITE DE AREA
- EXISTENTE
- TUB. AEREA NUEVA
- TUB. ENTERRADA NUEVA
- C.L. XXX — ELEVACIÓN CENTRO DE TUBO
- B.O.P. XXX — ELEVACIÓN PARTE INFERIOR DEL TUBO
- T.O.S. XXX — ELEVACIÓN PARTE SUPERIOR ACERO
- F.O.T. XXX — PARTE PLANA ARRIBA
- XX.XXX — NIVEL DE PISO
- XX-XX-XXX — NOMENCLATURA SOPORTE
  - No. CONSECUTIVO
  - TIPO SOPORTE
  - N — NORTE GEOGRÁFICO
  - NP — NORTE DE PLANTA
- X"-XX-XXX-XXX-XX-XX — NOMENCLATURA LINEA
  - TIPO AISLAMIENTO
  - CLASE
  - No. CONSECUTIVO
  - UNIDAD
  - SERVICIO
  - DIAMETRO
- TIE-IN XXX — PUNTO DE INTERCONEXIÓN
- TUBERÍA CON AISLAMIENTO

NOTAS

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS, DIÁMETROS EN PULGADAS Y ELEVACIONES EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODAS LAS COORDENADAS ESTÁN EN METROS.
3. TODAS LAS MEDIDAS DEBEN SER VERIFICADAS Y AJUSTADAS EN CAMPO.
4. INSTALAR BRIDA CIEGA DE AISLAMIENTO POSITIVO ENTRE FASES.

PLANOS DE REFERENCIA

1.	QSW-CMA1-TUB-PIP-013	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA ÁREA SKIM PRIMERA ETAPA
2.	QSW-CMA1-TUB-PIP-003	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
3.	QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA ÁREA SKIM PRIMERA ETAPA
4.	QSW-CMA1-TUB-KYP-001	CMA1-QUIFA-SW KEY PLAN.
5.	QSW-CMA1-TUB-PLP-001	CMA1-QUIFA-SW PLOT PLAN.
6.	QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN (P&ID)

PENDIENTES

1. PENDIENTE DIÁMETRO DE LAS BOQUILLAS DE ACUERDO A LA BOMBA FINALMENTE ADQUIRIDA.

TRAZABILIDAD

17-LL-QSW-424-A	SUMMUM PROJECTS	04-MAY-18	3
PRE-STAR-CAM-TUB-LY-0530	INGENIERÍA STRYCON S.A.S.	10-OCT-13	1
PROYECTO / CÓDIGO	CONTRATISTA	FECHA	REV

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	REVISO	APROBO
3	04-MAY-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	FHV	FQO	EGS
2	23-MAR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	FHV	FQO	EGS
B1	23-FEB-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	FHV	FQO	EGS
A1	26-ENE-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	FHV	FQO	EGS

PROYECTO:
CONTRATO MARCO No. 9800002597
SERVICIO DE INGENIERÍA
CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES
PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
17-LL-QSW-424-A
CMA1-QUIFA-SW
PLANIMETRICO DE TUBERIA, ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA

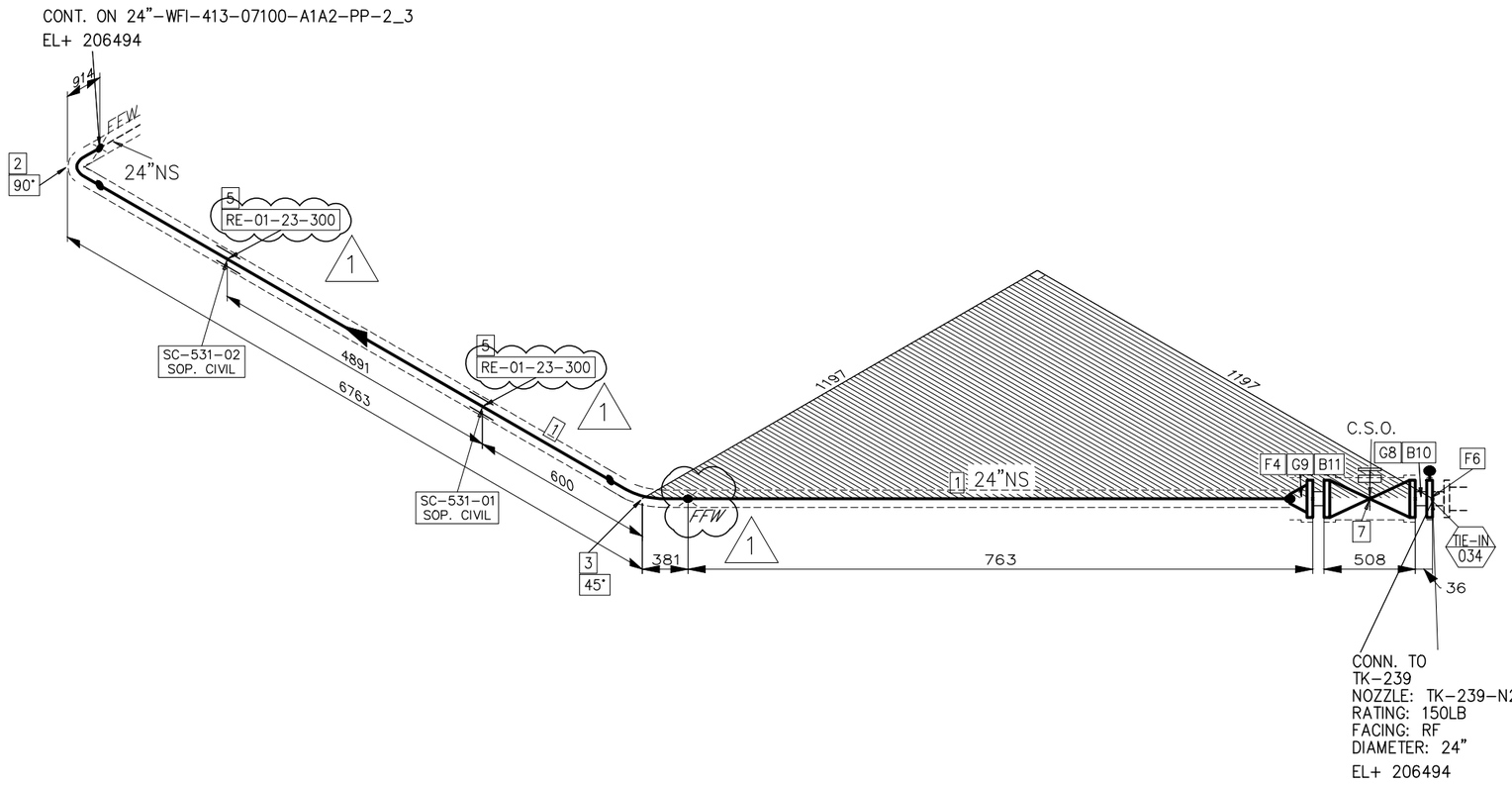
DISEÑO:	REVISO:	APROBO:
F. HERRAN	F. QUEVEDO	E. GARRIDO
DIBUJO:	FECHA:	ESCALA:
S. AGUIRRE	26-ENE-18	1:25

PLANO No CONTRATISTA
C1417.01-13T-PLN-12530-1_1

PLANO No. QSW-CMA1-TUB-PIP-0530-1de1 — REV. 3

CMA1 (1:25x40)

ANEXO 5. Isométricos Área Bombas Booster.



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	6.23M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	1
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	1
4	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
	SUPPORTS		
5	REINFORCE	24"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
6	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	24"	1
	VALVES		
7	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	24"	1
	GASKETS		
8	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	24"	1
9	INSULATION KIT FOR CATHODIC PROTECCION, CLASS 150LB, RF, COMPLETE RING GASKET KIT, WHIT SLEEVES AND WASHERS, PIKOTEK VCS OR VCDFS TYPE OR EQUIVALENT/B16.5	24"	1
	BOLTS		
10	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1 1/4"x8 1/2"	20
11	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1 1/4"x6 3/4"	20

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:

ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07100-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0531	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-012	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

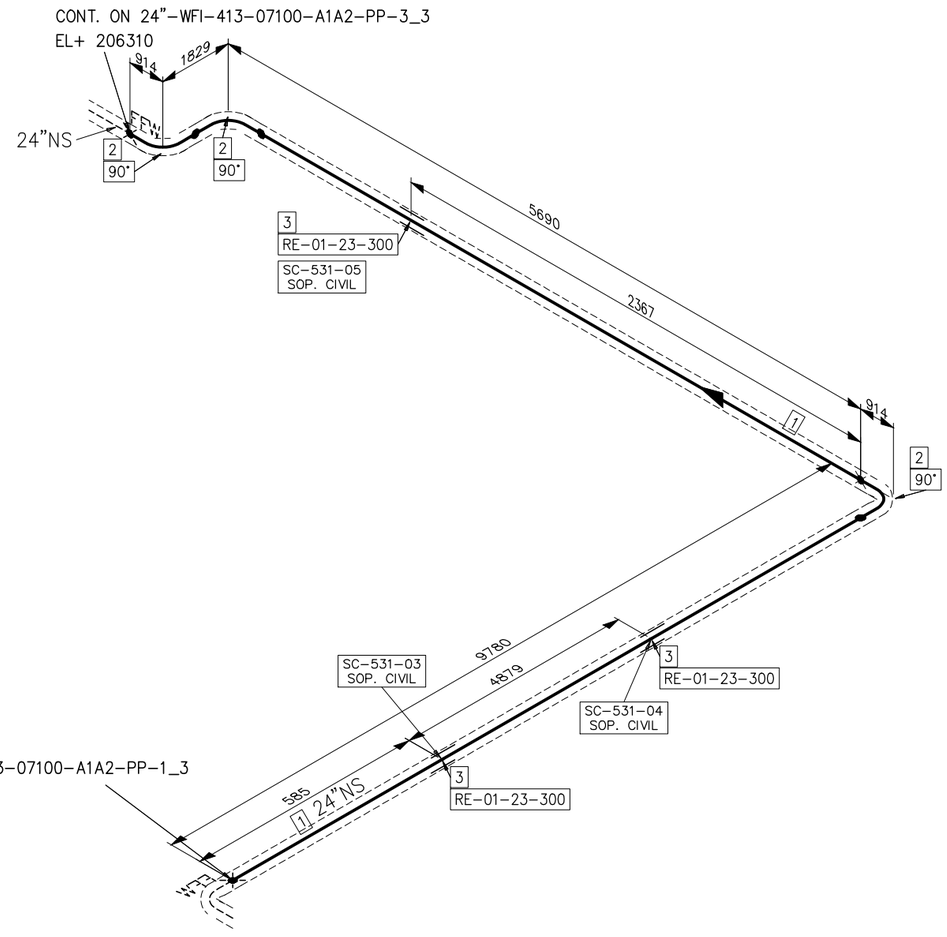
CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
1	04-may-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
0	16-mar-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 16-feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13410 DRG 1_3	
	Código Archivo	24"-WFI-413-07100-A1A2-PP-1 de 3	Rev.	1



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	13.79M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	3
	SUPPORTS		
3	REINFORCE	24"	3

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0531	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-012	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

					SISTEMA
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-13	SI ☐	
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-Abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

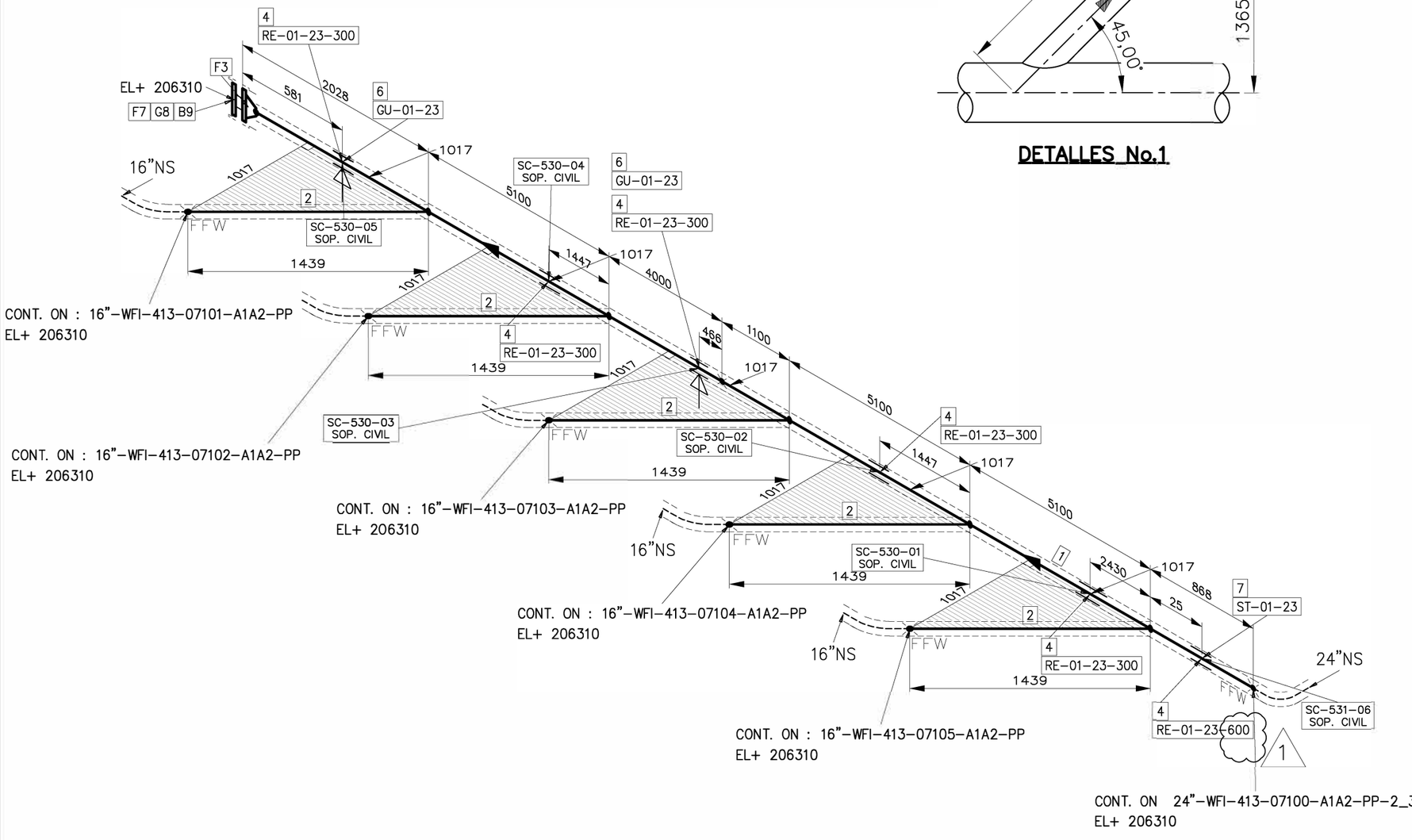
CONTRATO MARCO No. 9800002597

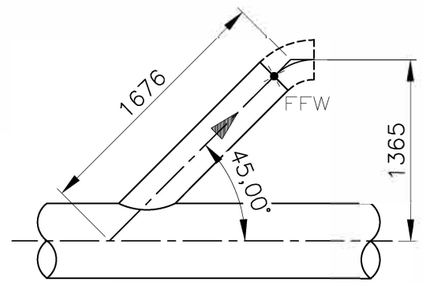
PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07100-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.131-ISO13410 DRG 2_3
	Código Archivo	24"-WFI-413-07100-A1A2-PP-2 de 3	Rev. 0





DETALLES No.1

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	23.30M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	7.95M
	FITTINGS		
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
	SUPPORTS		
4	REINFORCED	24"	6
5	STOP	24"	1
6	GUIDE	24"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	BLIND FLANGE, CLASS 150LB, RF, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
	GASKETS		
8	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	24"	1
	BOLTS		
9	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1 1/4"x6 11/16"	20

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07100-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-012	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

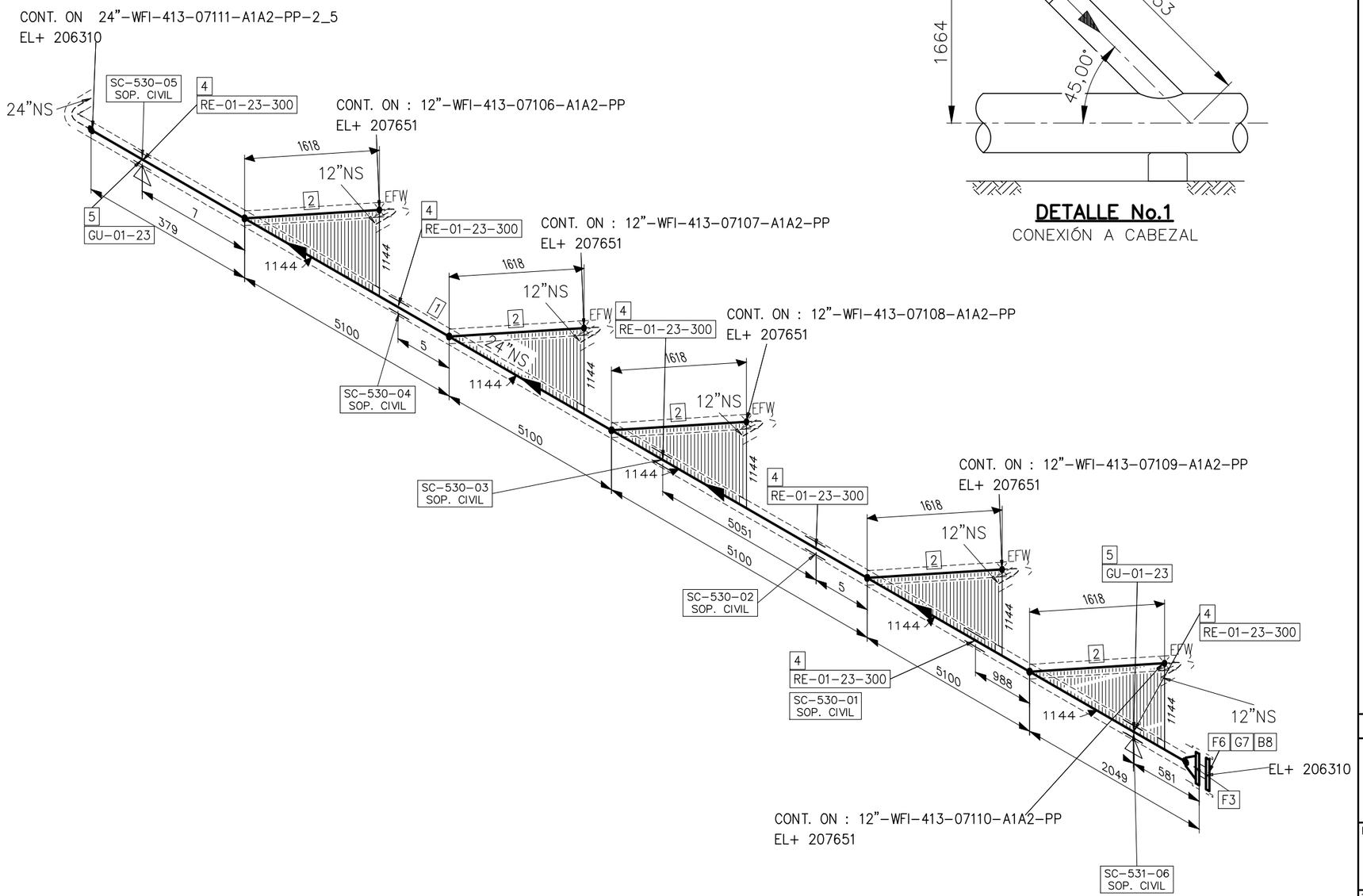
SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

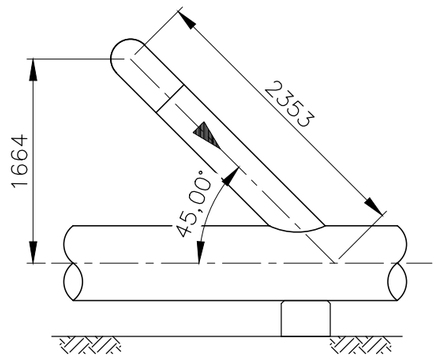
WFI	140.00	190.00	2.10	37.10	5.65	VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-13	SI ☐	SISTEMA
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.	ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)			NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
CONDICIONES GENERALES						TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
1	04-may-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
0	13-Abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13410 DRG 3_3
	Código Archivo	24"-WFI-413-07100-A1A2-PP-3 de 3	Rev. 1





DETALLE No.1
CONEXIÓN A CABEZAL

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	22.68M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	8.85M
	FITTINGS		
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
	SUPPORTS		
4	REINFORCE	24"	6
5	GUIDE	24"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
6	BLIND FLANGE, CLASS 150LB, RF, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
	GASKETS		
7	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	24"	1
	BOLTS		
8	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1 1/4"x6 3/4"	20

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

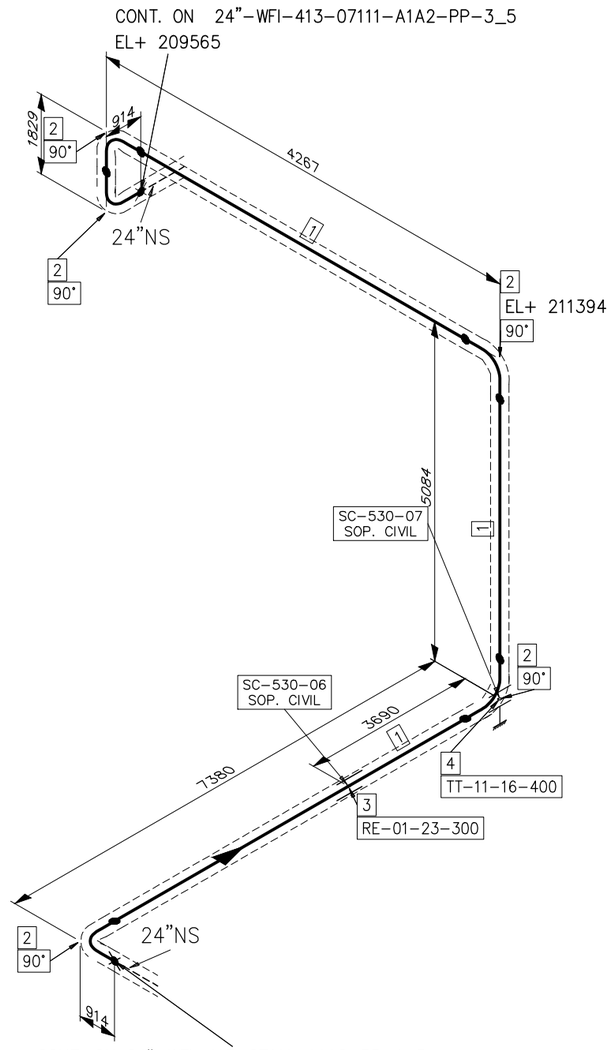
WFI	140.00 Operación	190.00 Diseño	86.00 Operación	111.00 Diseño	166.50 P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	SISTEMA: SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO ☐					
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-Abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13411 DRG 1_5
	Código Archivo	24"-WFI-413-07111-A1A2-PP-1 de5	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	11.25M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	5
	SUPPORTS		
3	REINFORCE	24"	1
4	TRUNNION	24"	1

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR	☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	SISTEMA SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO	☐					
NO	☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO		AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-Abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

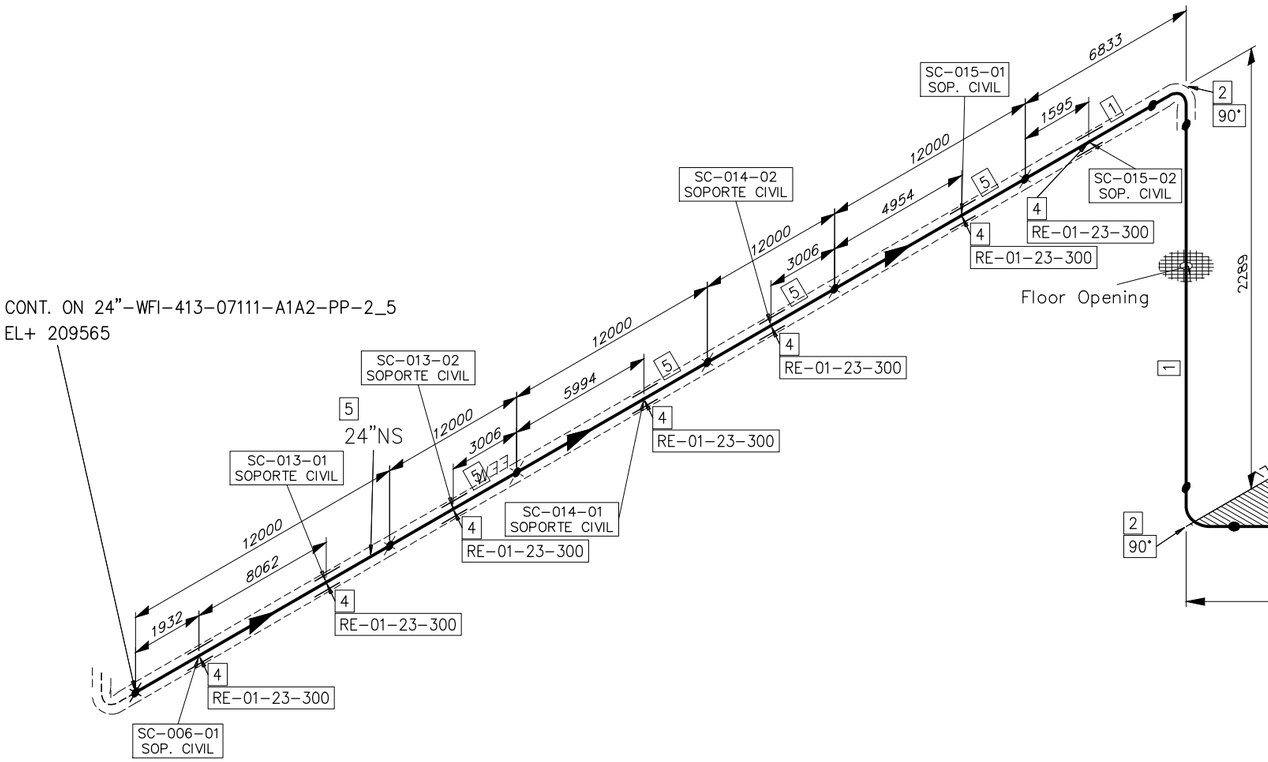
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13411 DRG 2_5
	Código Archivo	24"-WFI-413-07111-A1A2-PP-2 de5	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	7.53M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	2
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	1
	SUPPORTS		
4	REINFORCE	24"	7
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
5	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	60.15M

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒
ELÉCTRICO ☐				
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO	
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO

SISTEMA: SI ☒ NO ☐ — PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	20-Abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

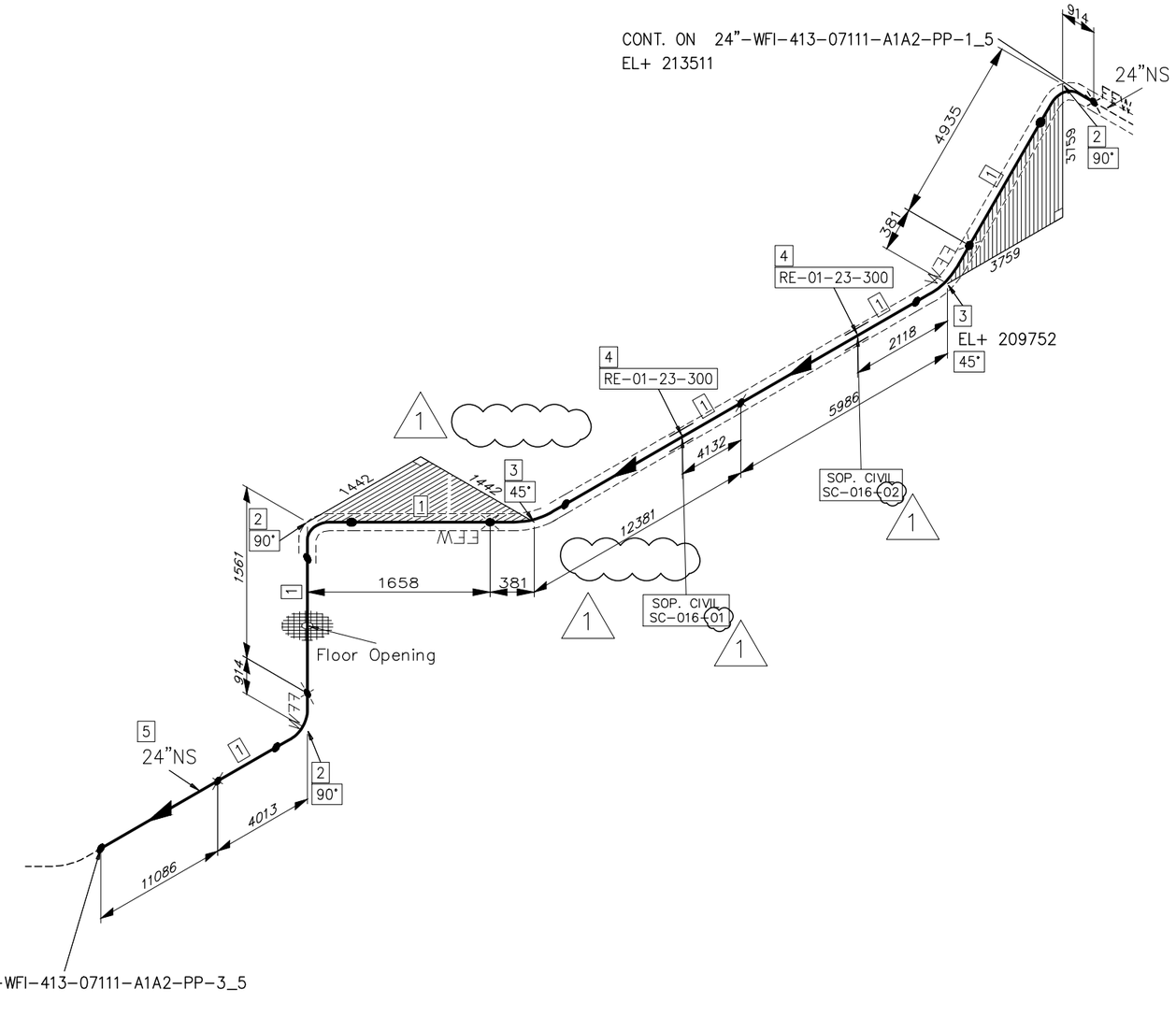
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13411 DRG 3_5
	Código Archivo	24"-WFI-413-07111-A1A2-PP-3 de5	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	26.57M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	3
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	2
	SUPPORTS		
4	REINFORCE	24"	2
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
5	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	11.09M

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

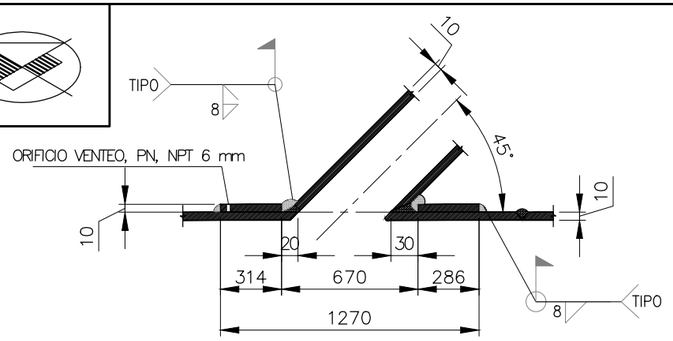
WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

					SISTEMA
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-12	SI ☐ NO ☒	SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO ☐					
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
1	04-may-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
0	16-mar-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS

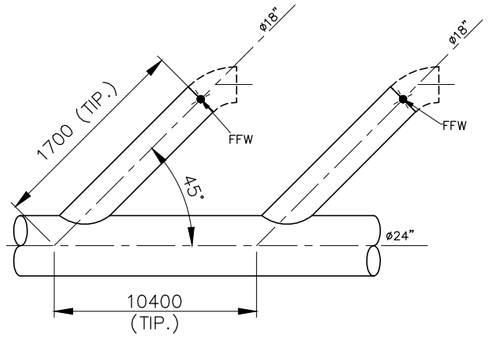
REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 16-feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13411 DRG 4_5
	Código Archivo	24"-WFI-413-07111-A1A2-PP-4 de5	Rev. 1



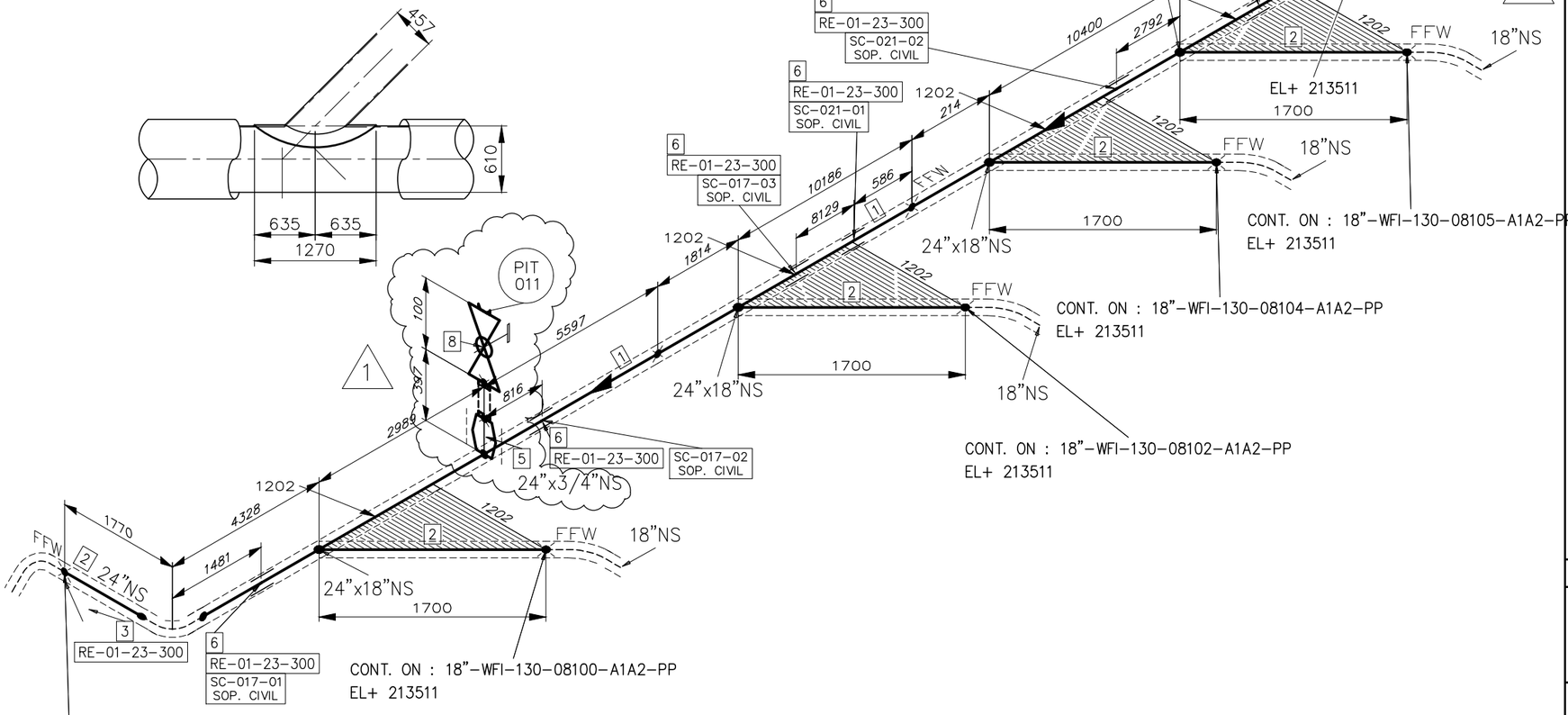
DETALLES No.1

CONEXIÓN TUBO A TUBO 45° C/PLACA DE REFUERZO (RUANA)
CABEZAL 24", RAMAL 18"



DETALLE No.2

CONEXIÓN A CABEZAL



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, API 5L Gr. B, PSL1 (CS), SAWL, 100% X-RAY, BE, ASME B36.10M	24"	35.96M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	18"	6.56M
	FITTINGS		
3	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	24"	1
4	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
5	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	24"x3/4"	1
	SUPPORTS		
6	REINFORCE	24"	6
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	BLIND FLANGE, CLASS 150LB, RF, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	24"	1
	VALVES		
8	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80x6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
9	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	24"	1
	BOLTS		
10	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1 1/4"x6 3/4"	20

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
1	04-may-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
0	16-mar-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

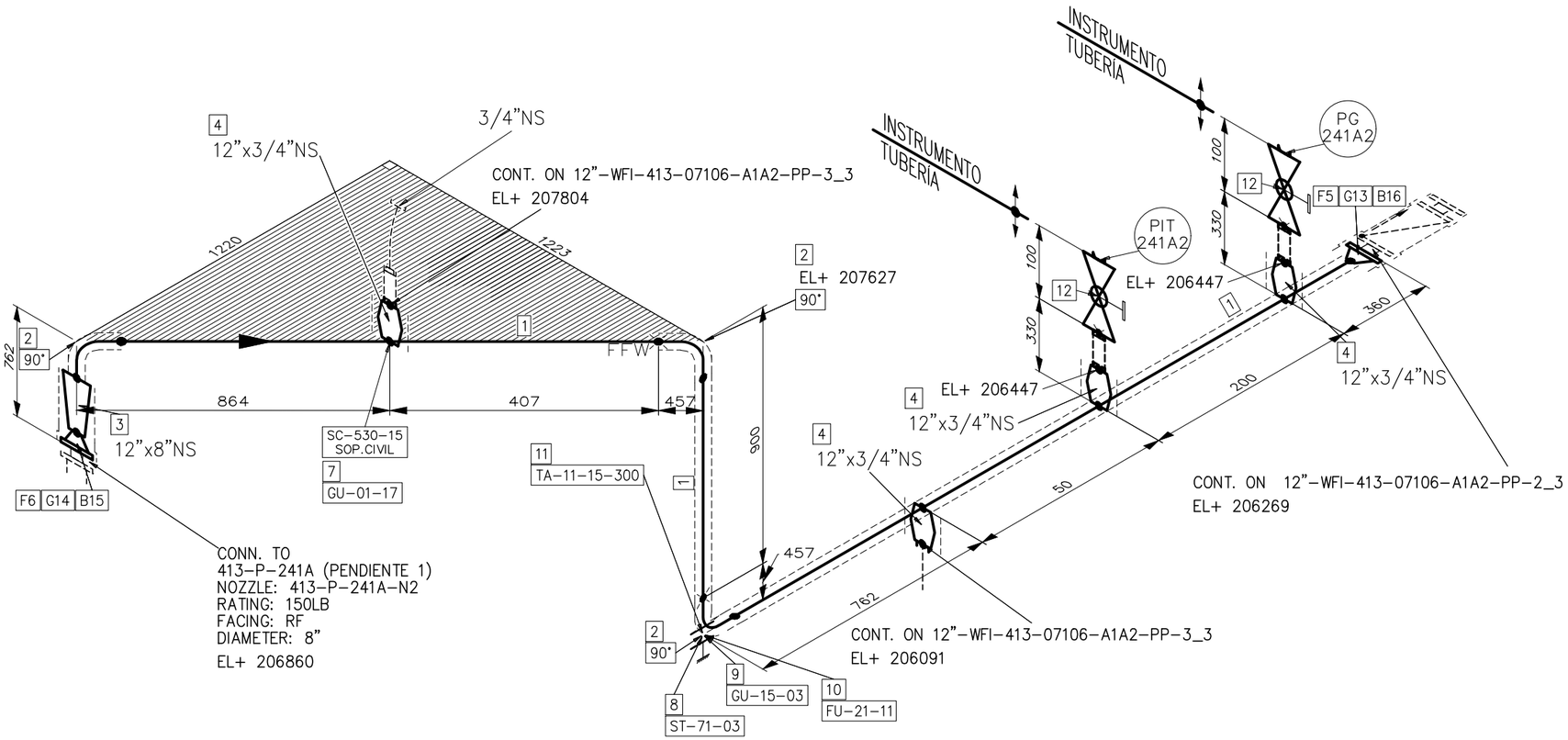
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

24"-WFI-413-07111-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 16-feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13411 DRG 1_1
	Código Archivo	24"-WFI-413-07111-A1A2-PP-1 de 1	Rev. 1



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	2.36M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	CONCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"x8"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	12"x3/4"	4
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	8"	1
	SUPPORTS		
7	GUIDE	12"	1
8	STOP	12"	1
9	GUIDE	12"	1
10	FOUNDATION	12"	1
11	TRUNNION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
12	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	2
	GASKETS		
13	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	1
14	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	8"	1
	BOLTS		
15	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	3/4"x4 1/4"	8
16	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07106-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

VAPOR	☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO	☐					
NO	☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO		AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

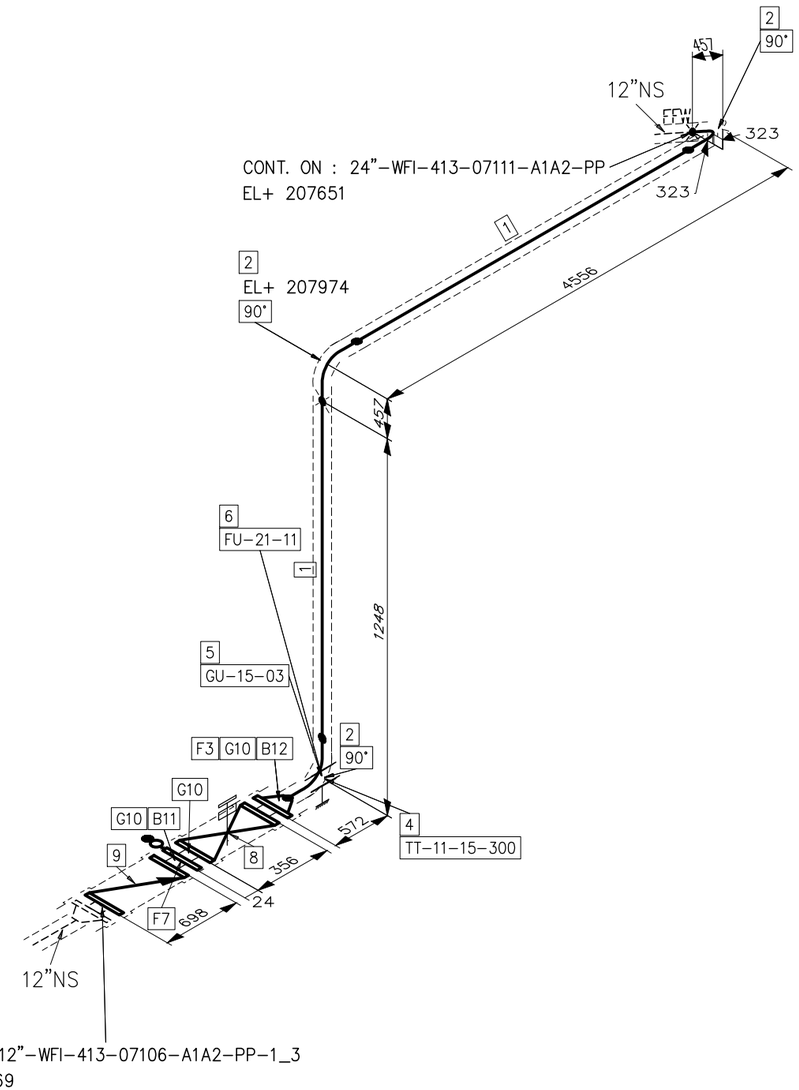
No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	

17-LL-QSW-424-A
CMA1-QUIFA-SW

Escala:	N/A	Plano No.	CI417.01.13T-ISO13405 DRG 1_3
Código Archivo	12"-WFI-413-07106-A1A2-PP-1 de3	Rev.	0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	4.58M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
	SUPPORTS		
4	TRUNNION	12"	1
5	GUIDE	12"	1
6	FOUNDATION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	12"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	12"	1
9	SWING CHECK VALVE, CLASS 150LB, RF, ASTM A216 WCB (CS), W/DISC STOP, TRIM 8, H&V, BC, ASME B16.34/B16.5	12"	1
	GASKETS		
10	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	3
	BOLTS		
11	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x5 3/4"	12
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07106-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
WFI	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

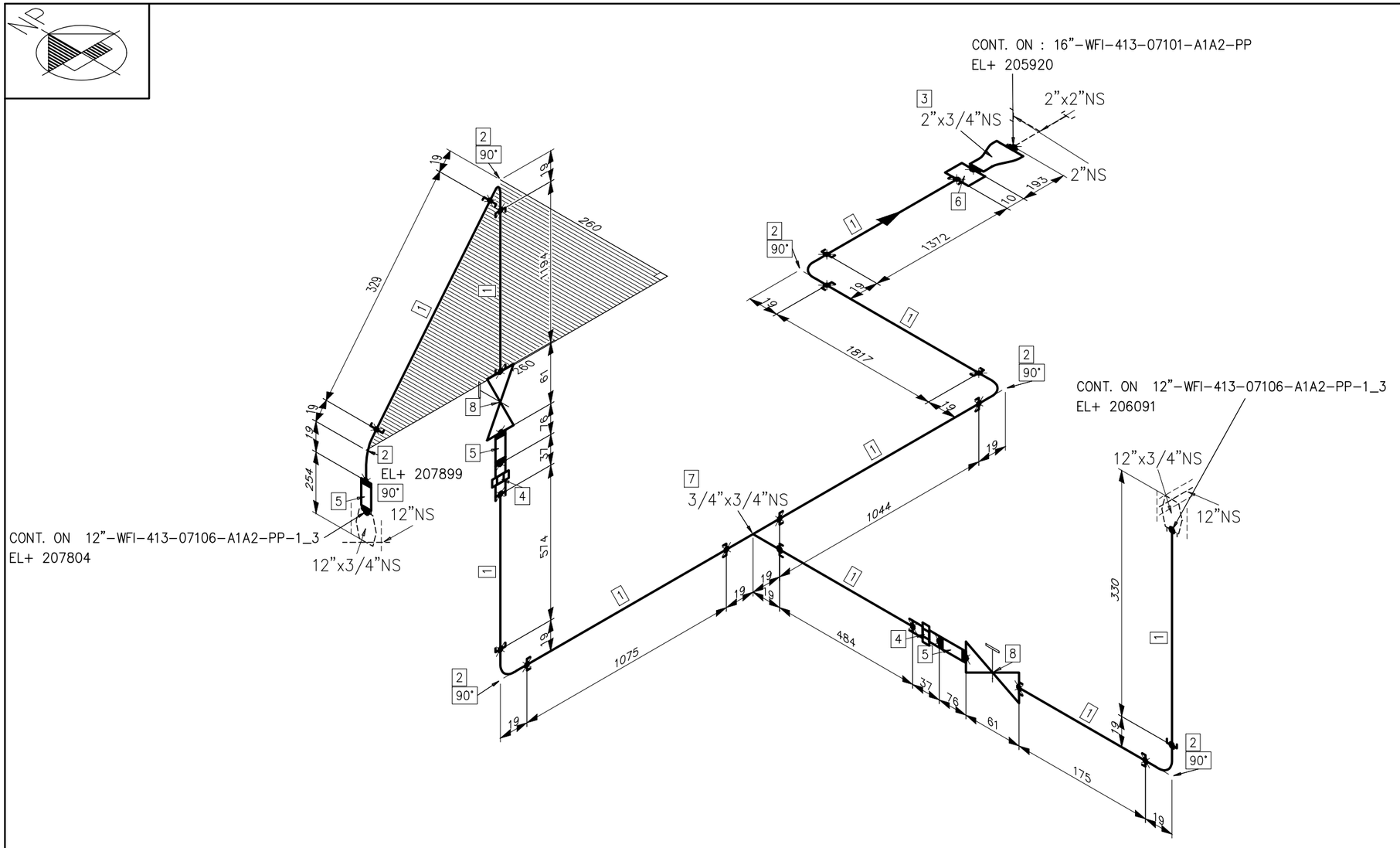
CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐					SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13405 DRG 2_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07106-A1A2-PP-2 de3	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	3/4"	8.22M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	3/4"	6
3	SWAGE CONCENTRIC, SCH. XS, ASTM A234 WPB (CS), SMLS, PBE, MSS SP 95	2"x3/4"	1
4	UNION, INTEGRAL SEAT, CLASS 6000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	2
5	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	3/4"	3
6	FULL COUPLING, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	1
7	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"x3/4"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	3/4"	2

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07106-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

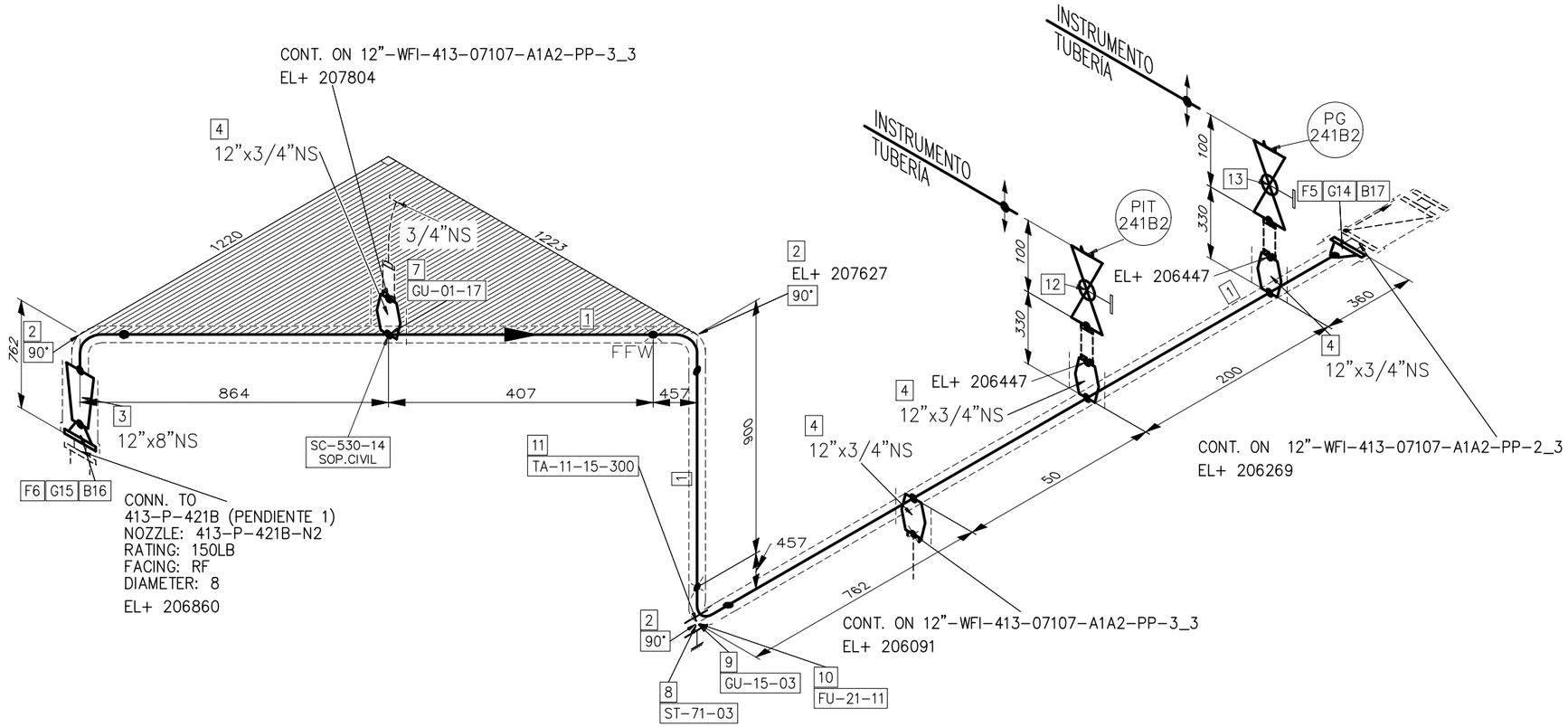
SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50	VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.	ELÉCTRICO ☐					SI ☒ NO ☐
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)			NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
CONDICIONES GENERALES						TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13405 DRG 3_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07106-A1A2-PP-3 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	2.36M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	CONCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"x8"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	12"x3/4"	4
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	8"	1
	SUPPORTS		
7	GUIDE	12"	1
8	STOP	12"	1
9	GUIDE	12"	1
10	FOUNDATION	12"	1
11	TRUNNION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
12	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80x6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
13	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
14	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	1
15	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	8"	1
	BOLTS		
16	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	3/4"x4 1/4"	8
17	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07107-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

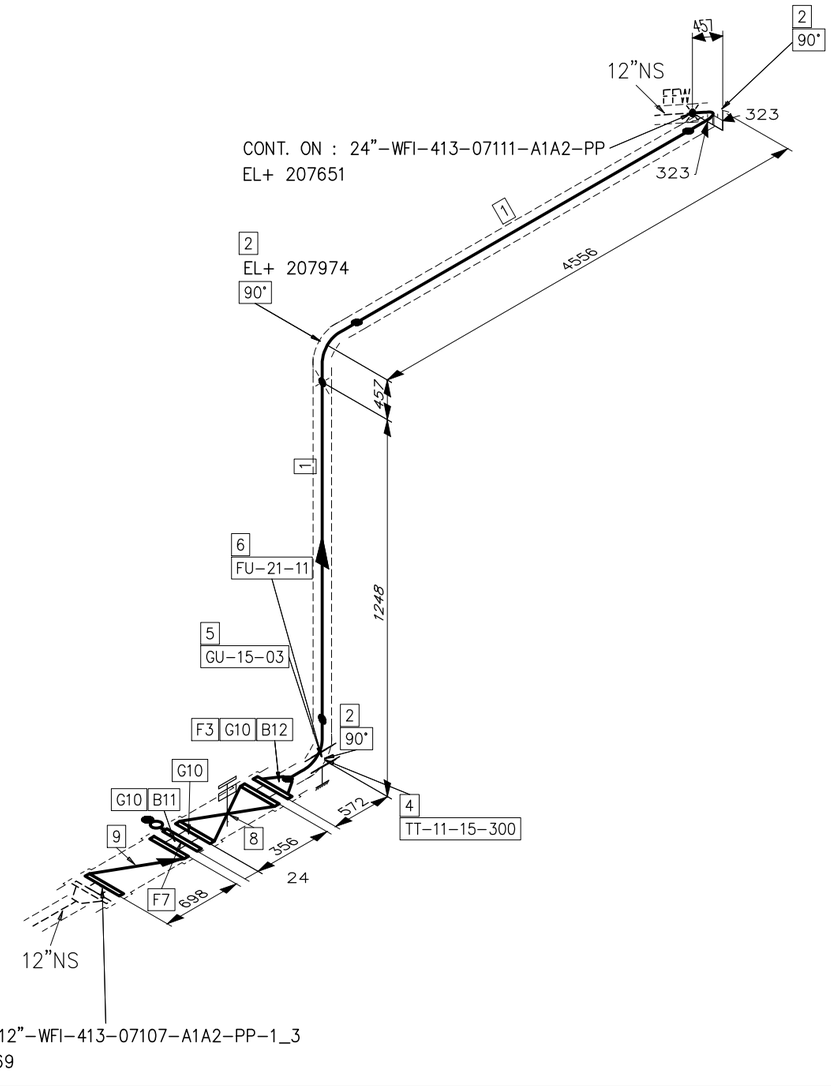
APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	

17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW

Escala: N/A

Plano No. CI417.01.13T-ISO13406 DRG 1_3

Código Archivo: 12"-WFI-413-07107-A1A2-PP-1 de3 | Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	4.58M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
	SUPPORTS		
4	TRUNNION	12"	1
5	GUIDE	12"	1
6	FOUNDATION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	12"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	12"	1
9	SWING CHECK VALVE, CLASS 150LB, RF, ASTM A216 WCB (CS), W/DISC STOP, TRIM 8, H&V, BC, ASME B16.34/B16.5	12"	1
	GASKETS		
10	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	3
	BOLTS		
11	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x5 3/4"	12
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07107-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No.	CI417.01.13T-ISO13406 DRG 2_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07107-A1A2-PP-2 de 3	Rev.	0

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

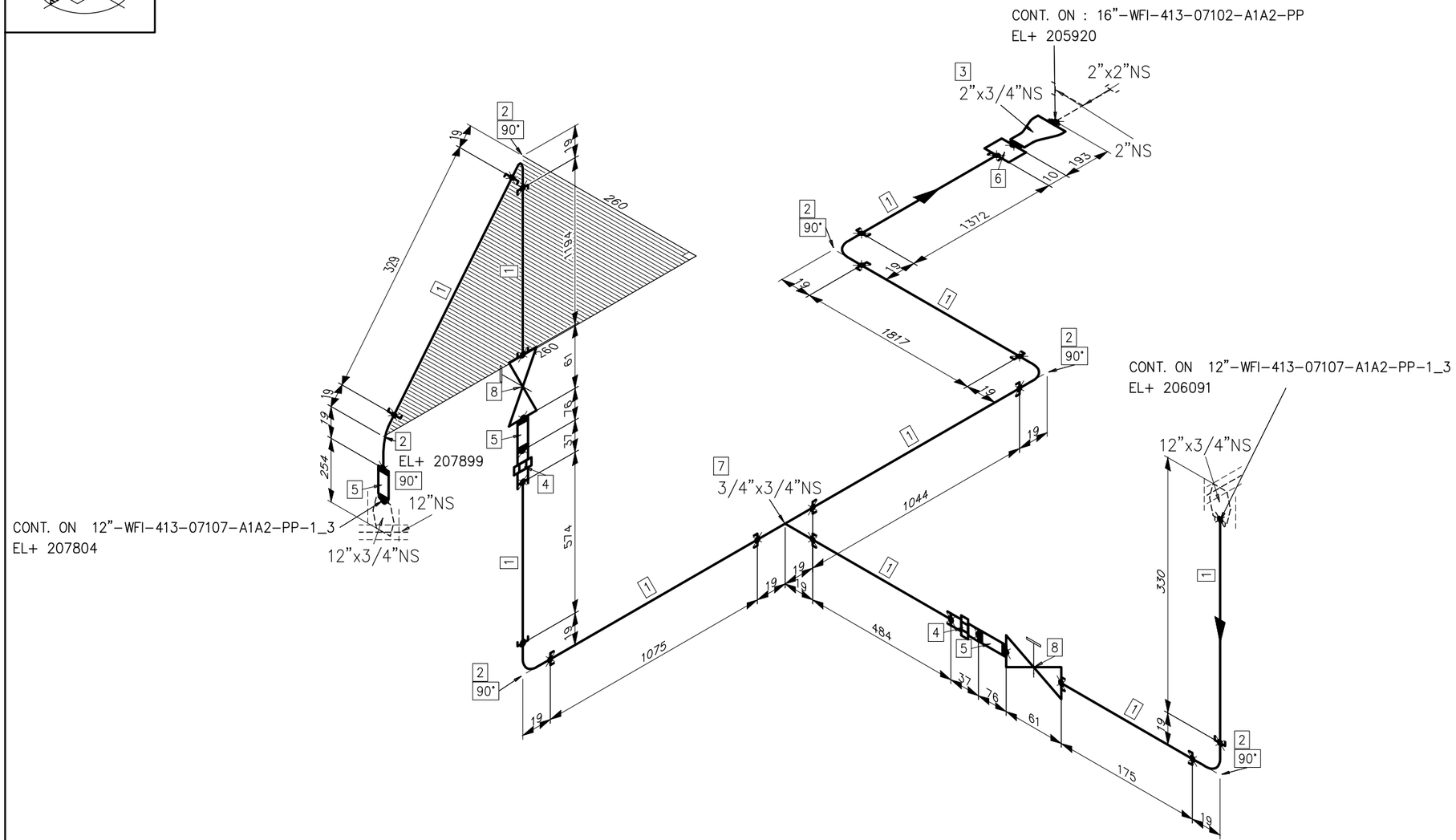
WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐
ELÉCTRICO ☐				NO ☒
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO	
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO

SISTEMA	
SI	NO
☒	☐
PINTURA	

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	3/4"	8.22M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	3/4"	6
3	SWAGE CONCENTRIC, SCH. XS, ASTM A234 WPB (CS), SMLS, PBE, MSS SP 95	2"x3/4"	1
4	UNION, INTEGRAL SEAT, CLASS 6000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	2
5	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	3/4"	3
6	FULL COUPLING, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	1
7	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"x3/4"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	3/4"	2

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07107-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

CONDICIONES GENERALES

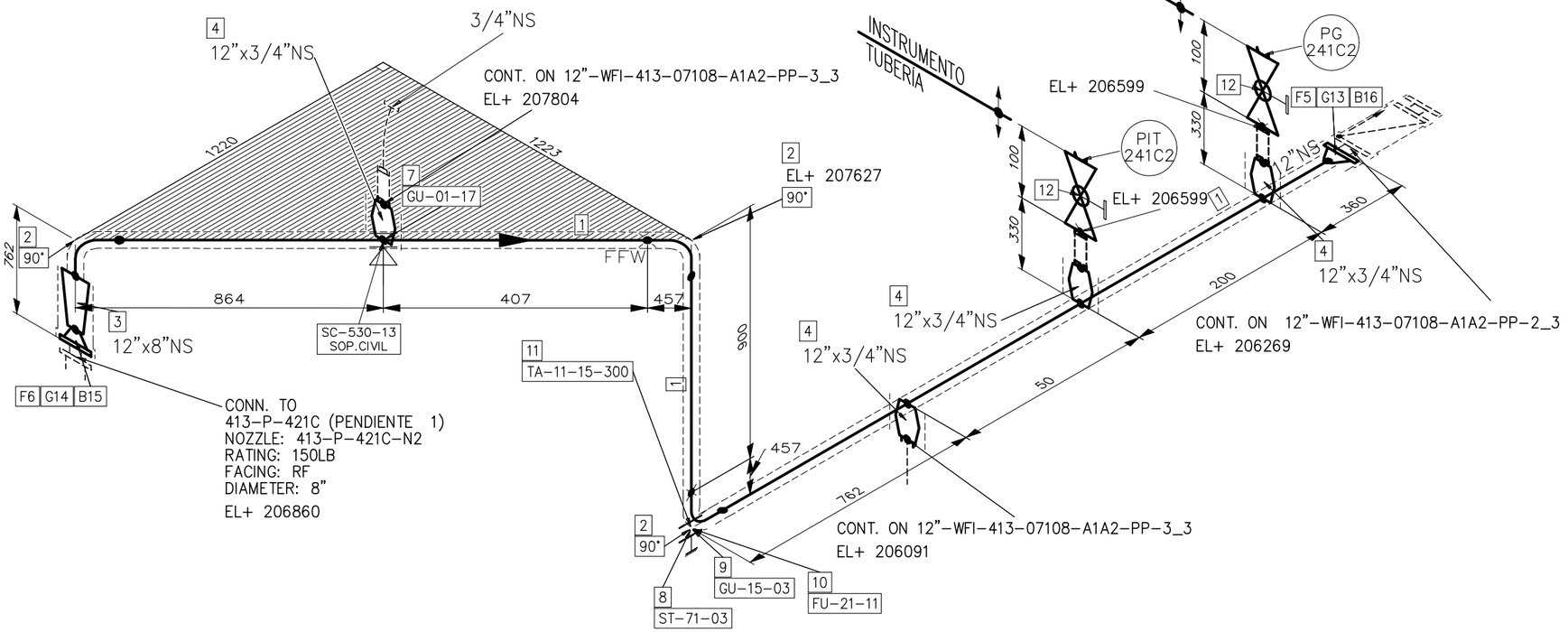
WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13406 DRG 3_3	
	Código Archivo	12"-WFI-413-07107-A1A2-PP-3 de 3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	2.21M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	CONCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"x8"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	12"x3/4"	4
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	8"	1
	SUPPORTS		
7	GUIDE	12"	1
8	STOP	12"	1
9	GUIDE	12"	1
10	FOUNDATION	12"	1
11	TRUNNION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
12	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	2
	GASKETS		
13	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	1
14	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	8"	1
	BOLTS		
15	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	3/4"x4 1/4"	8
16	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

					SISTEMA
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐	
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

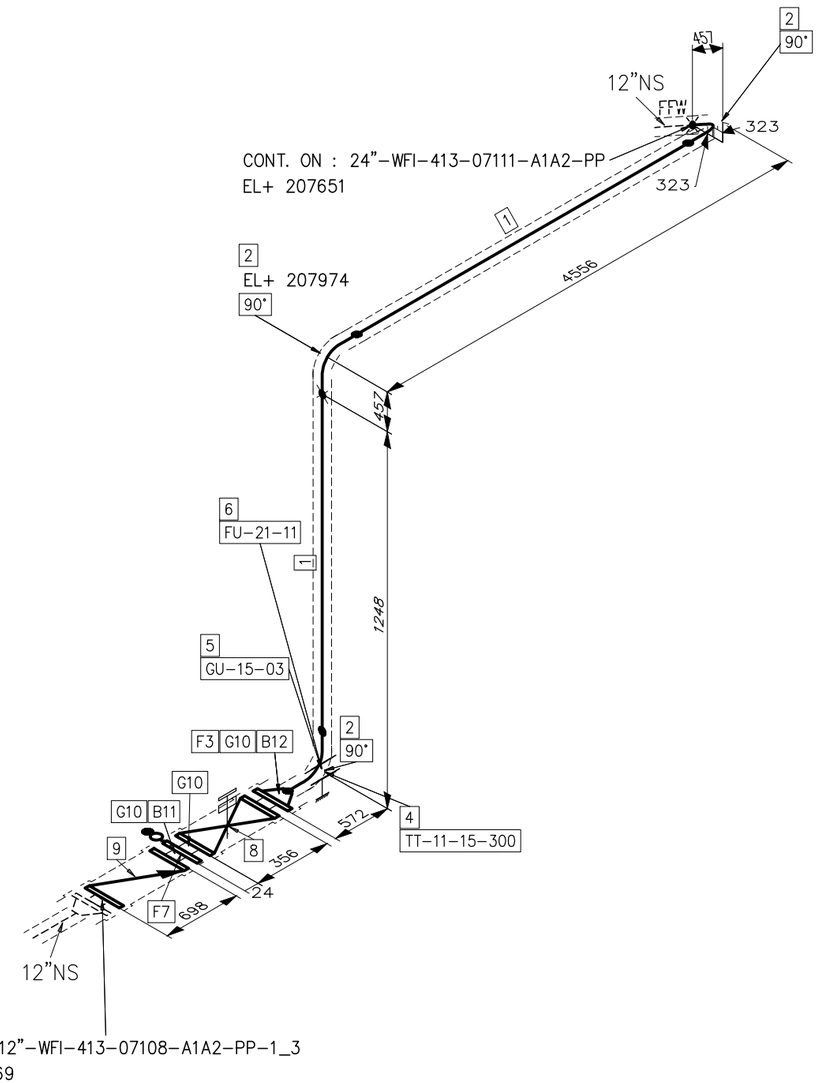
REVISIONES

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07108-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13407 DRG 1_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07108-A1A2-PP-1 de3	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	4.43M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
	SUPPORTS		
4	TRUNNION	12"	1
5	GUIDE	12"	1
6	FOUNDATION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	12"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	12"	1
9	SWING CHECK VALVE, CLASS 150LB, RF, ASTM A216 WCB (CS), W/DISC STOP, TRIM 8, H&V, BC, ASME B16.34/B16.5	12"	1
	GASKETS		
10	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	3
	BOLTS		
11	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x5 3/4"	12
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07108-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
WFI	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

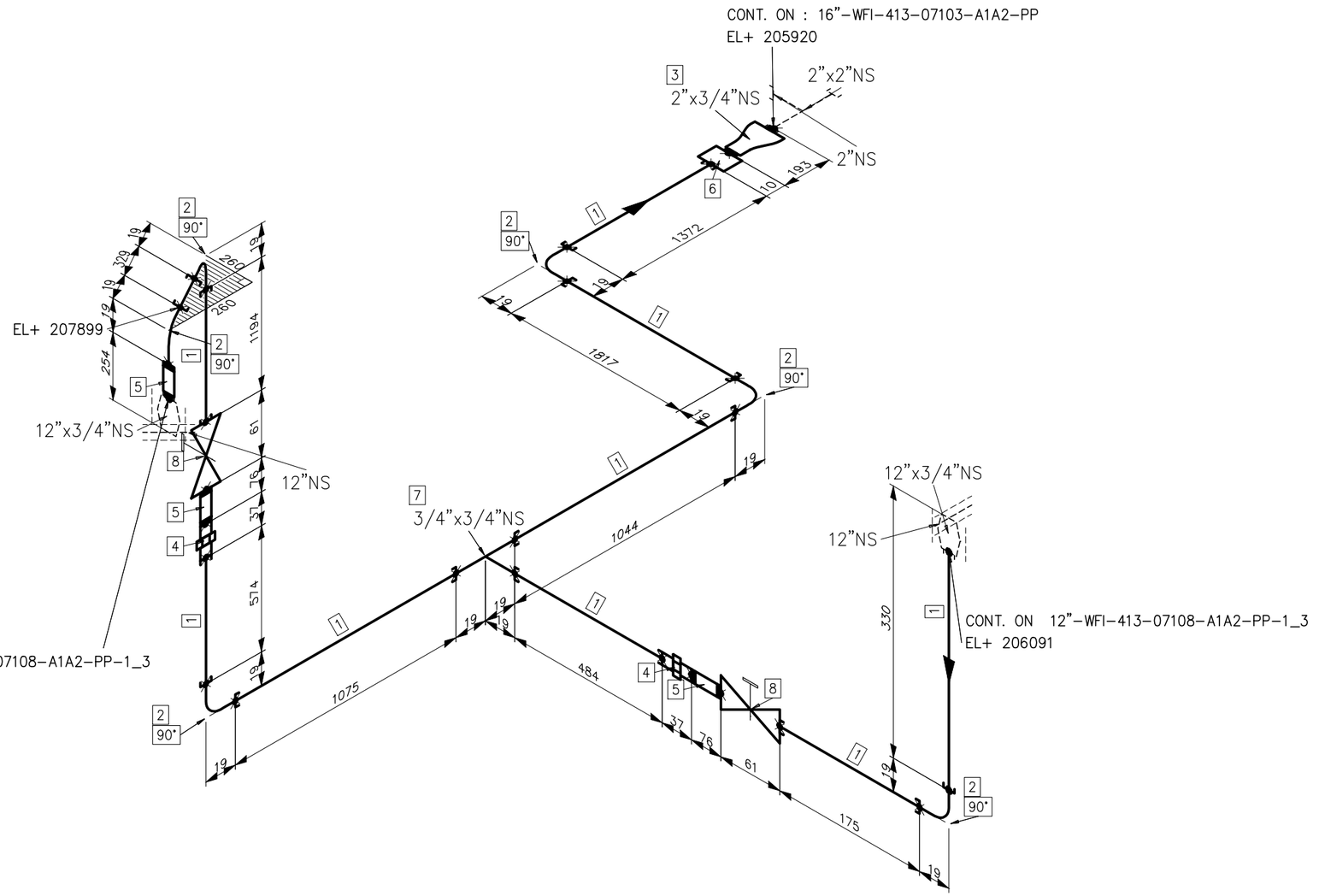
CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐					SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13407 DRG 2_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07108-A1A2-PP-2 de3	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	3/4"	8.22M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	3/4"	6
3	SWAGE CONCENTRIC, SCH. XS, ASTM A234 WPB (CS), SMLS, PBE, MSS SP 95	2"x3/4"	1
4	UNION, INTEGRAL SEAT, CLASS 6000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	2
5	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	3/4"	3
6	FULL COUPLING, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	1
7	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"x3/4"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	3/4"	2

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07108-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

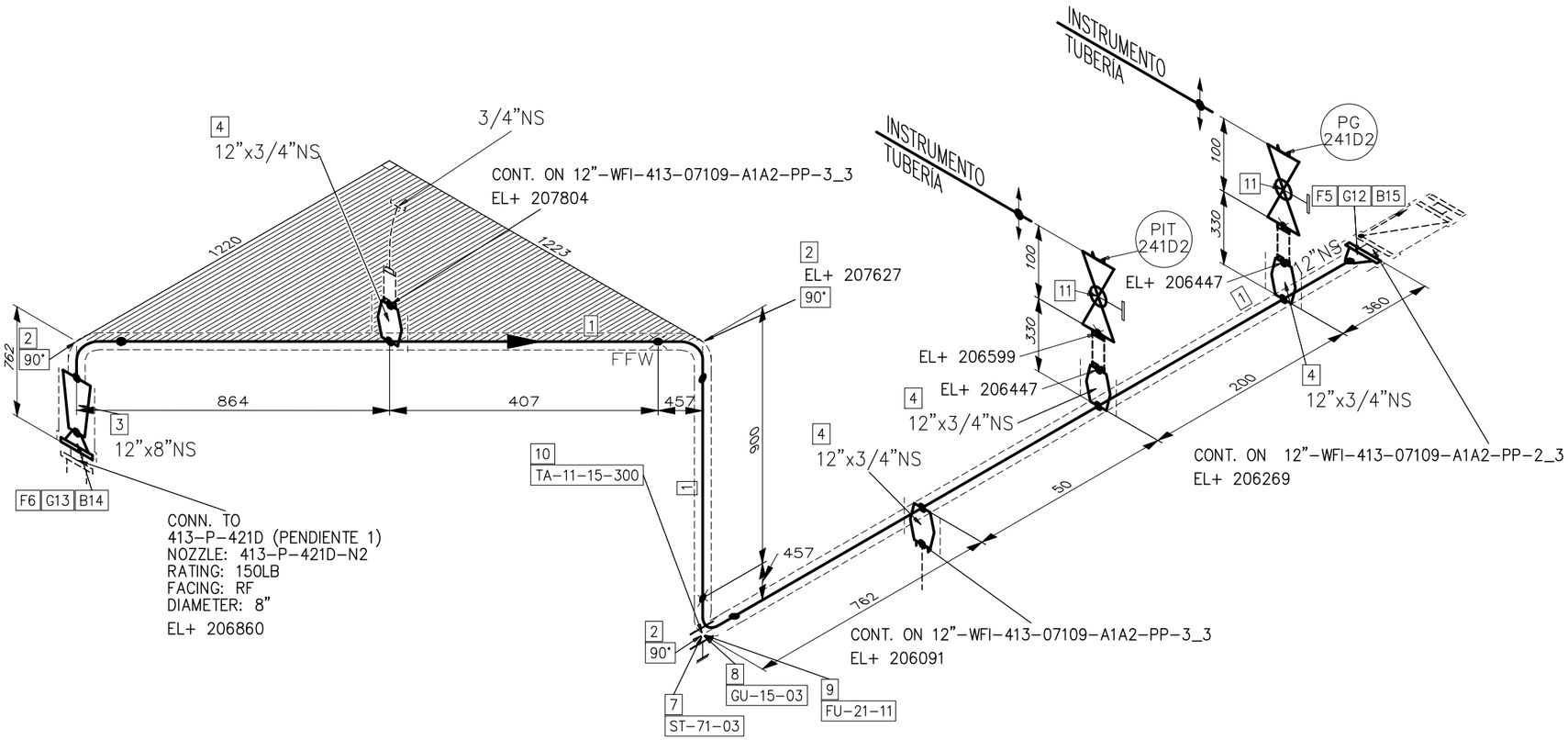
SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

CONDICIONES GENERALES					
WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		

REVISIONES						
No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13407 DRG 3_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07108-A1A2-PP-3 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	2.21M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	CONCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"x8"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	12"x3/4"	4
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	8"	1
	SUPPORTS		
7	STOP	12"	1
8	GUIDE	12"	1
9	FOUNDATION	12"	1
10	TRUNNION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
11	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	2
	GASKETS		
12	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	1
13	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	8"	1
	BOLTS		
14	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	3/4"x4 1/4"	8
15	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"–WFI–413–07109–A1A2–PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW–CMA1–TUB–PLP–001	PLOT PLAN
QSW–CMA1–TUB–PIP–0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW–CMA1–TUB–ETE–001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW–CMA1–TUB–TIP–001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW–CMA1–PRO–PID–026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

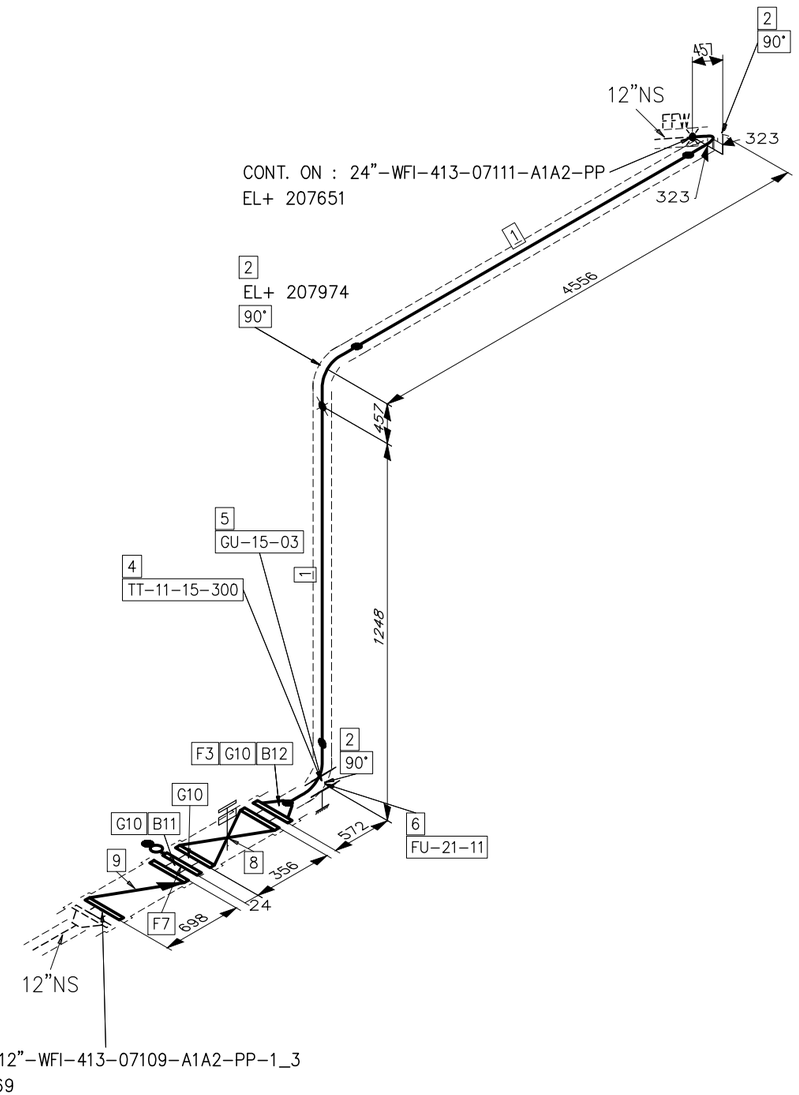
WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR	☐	2"	PP	C–CI417–01–14	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO	☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO	☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO		AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13–ABR–18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23–Feb–18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19–Feb–18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19–Feb–18	Aprobó	E. GARRIDO	
17–LL–QSW–424–A CMA1–QUIFA–SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T–ISO13408 DRG 1_3
	Código Archivo	12"–WFI–413–07109–A1A2–PP–1 de3	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	4.43M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
	SUPPORTS		
4	TRUNNION	12"	1
5	GUIDE	12"	1
6	FOUNDATION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	12"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	12"	1
9	SWING CHECK VALVE, CLASS 150LB, RF, ASTM A216 WCB (CS), W/DISC STOP, TRIM 8, H&V, BC, ASME B16.34/B16.5	12"	1
	GASKETS		
10	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	3
	BOLTS		
11	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x5 3/4"	12
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07109-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

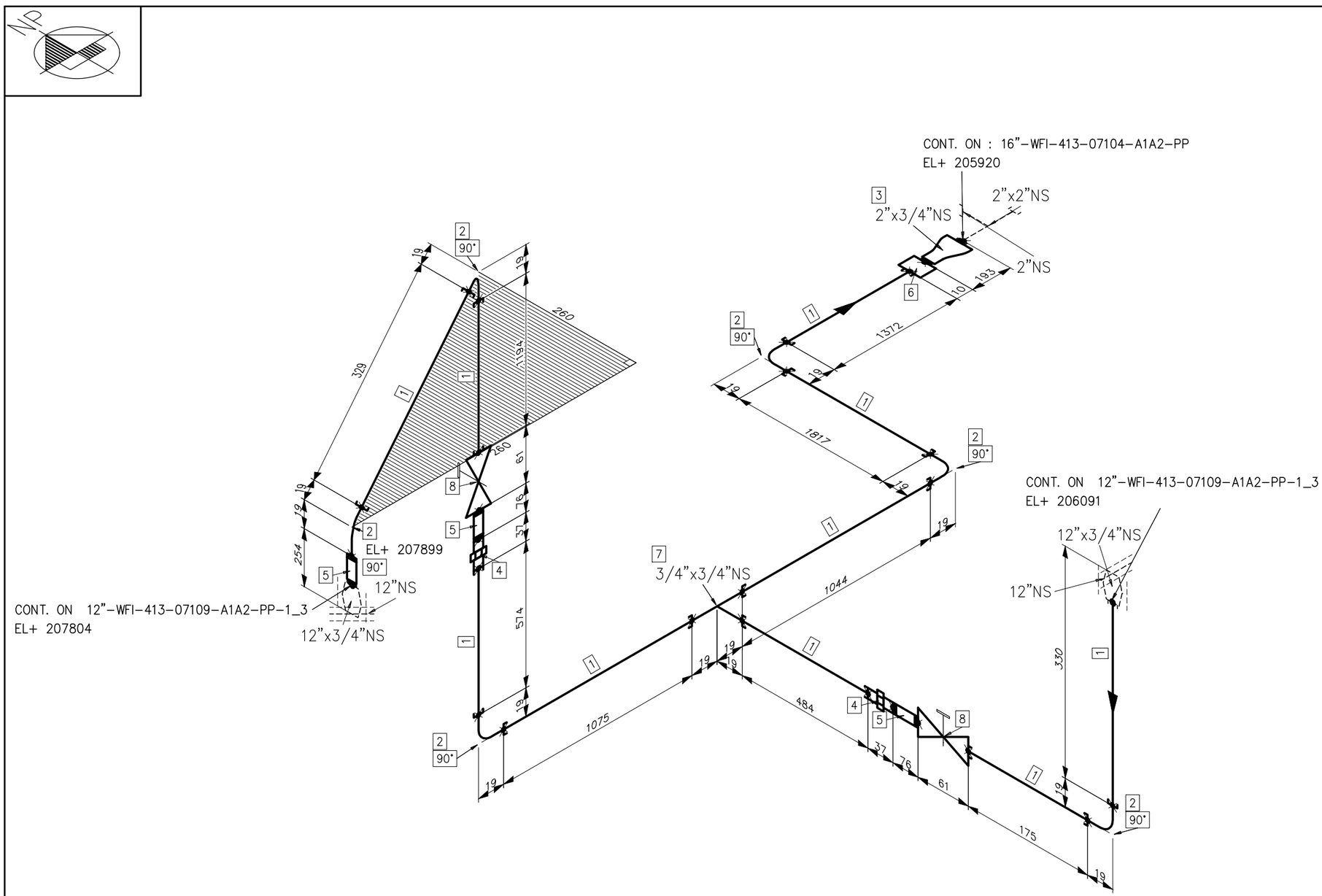
CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐					SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13408 DRG 2_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07109-A1A2-PP-2 de3	Rev. 0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	3/4"	8.22M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	3/4"	6
3	SWAGE CONCENTRIC, SCH. XS, ASTM A234 WPB (CS), SMLS, PBE, MSS SP 95	2"x3/4"	1
4	UNION, INTEGRAL SEAT, CLASS 6000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	2
5	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	3/4"	3
6	FULL COUPLING, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	1
7	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"x3/4"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	3/4"	2

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07109-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

CONDICIONES GENERALES

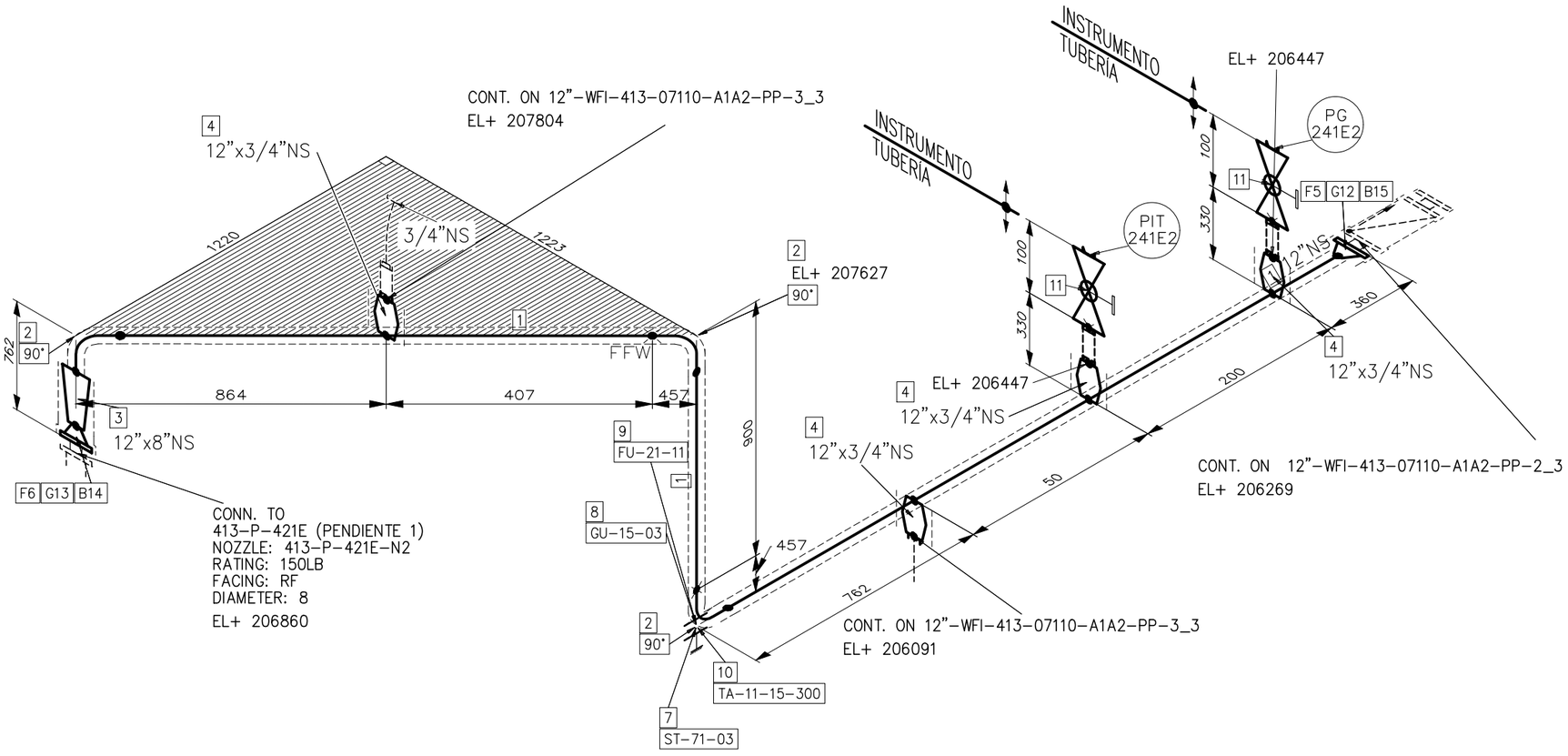
WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13408 DRG 3_3
	Código Archivo	12"-WFI-413-07109-A1A2-PP-3 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	2.21M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	CONCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"x8"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	12"x3/4"	4
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	8"	1
	SUPPORTS		
7	STOP	12"	1
8	GUIDE	12"	1
9	FOUNDATION	12"	1
10	TRUNNION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
11	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	2
	GASKETS		
12	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	1
13	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	8"	1
	BOLTS		
14	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	3/4"x4 1/4"	8
15	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO ☐					
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

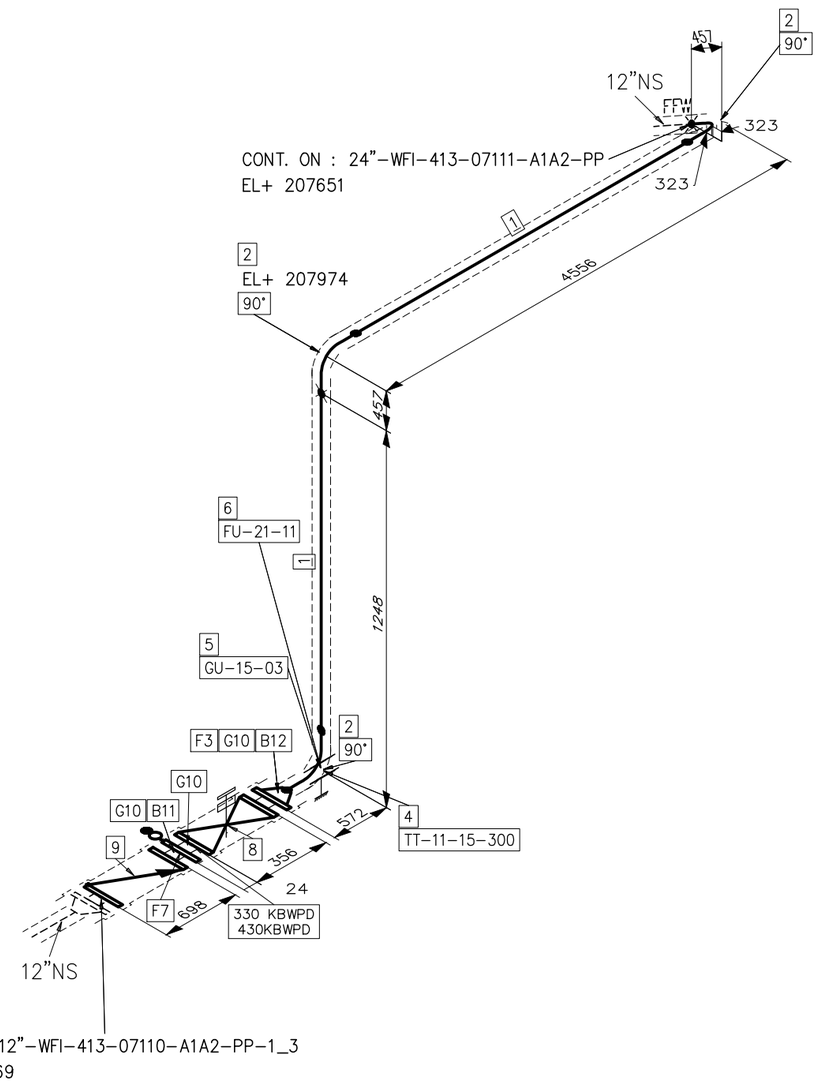
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07110-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR		Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ		Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha	19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW		Escala:	N/A	Plano No.	CI417.01.13T-ISO13409 DRG 1_3
		Código Archivo	12"-WFI-413-07110-A1A2-PP-1 de3	Rev.	0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	12"	4.43M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	12"	3
3	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	12"	1
	SUPPORTS		
4	TRUNNION	12"	1
5	GUIDE	12"	1
6	FOUNDATION	12"	1
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
7	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	12"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	12"	1
9	SWING CHECK VALVE, CLASS 150LB, RF, ASTM A216 WCB (CS), W/DISC STOP, TRIM 8, H&V, BC, ASME B16.34/B16.5	12"	1
	GASKETS		
10	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	12"	3
	BOLTS		
11	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x5 3/4"	12
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 3/4"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:

ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07110-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0531	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
WFI	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

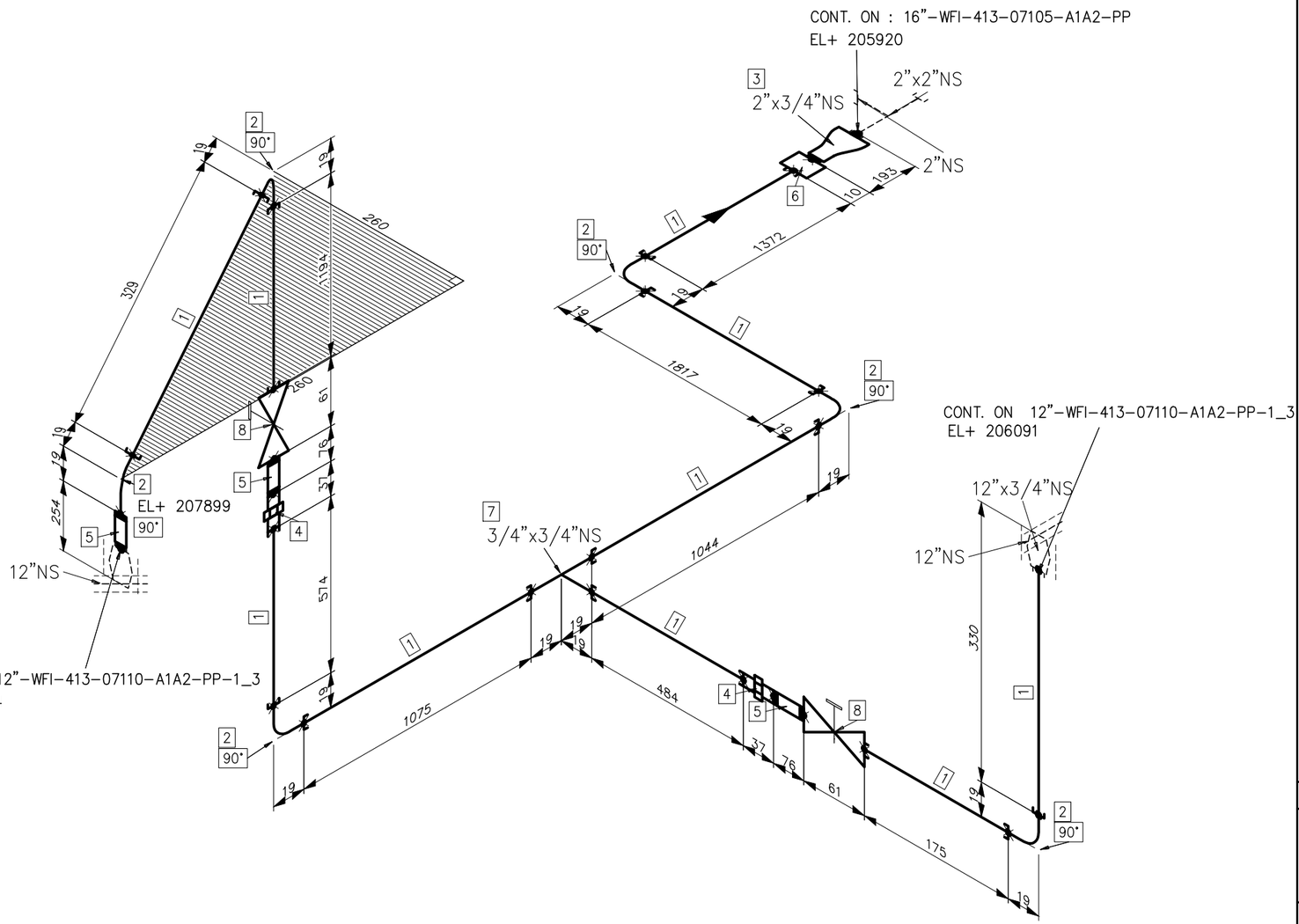
CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐					SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13409 DRG 2_3	
	Código Archivo	12"-WFI-413-07110-A1A2-PP-2 de3	Rev.	0



LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	3/4"	8.22M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	3/4"	6
3	SWAGE CONCENTRIC, SCH. XS, ASTM A234 WPB (CS), SMLS, PBE, MSS SP 95	2"x3/4"	1
4	UNION, INTEGRAL SEAT, CLASS 6000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	2
5	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	3/4"	3
6	FULL COUPLING, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"	1
7	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	3/4"x3/4"	1
	VALVES		
8	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	3/4"	2

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

12"-WFI-413-07110-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0531	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	86.00	111.00	166.50
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

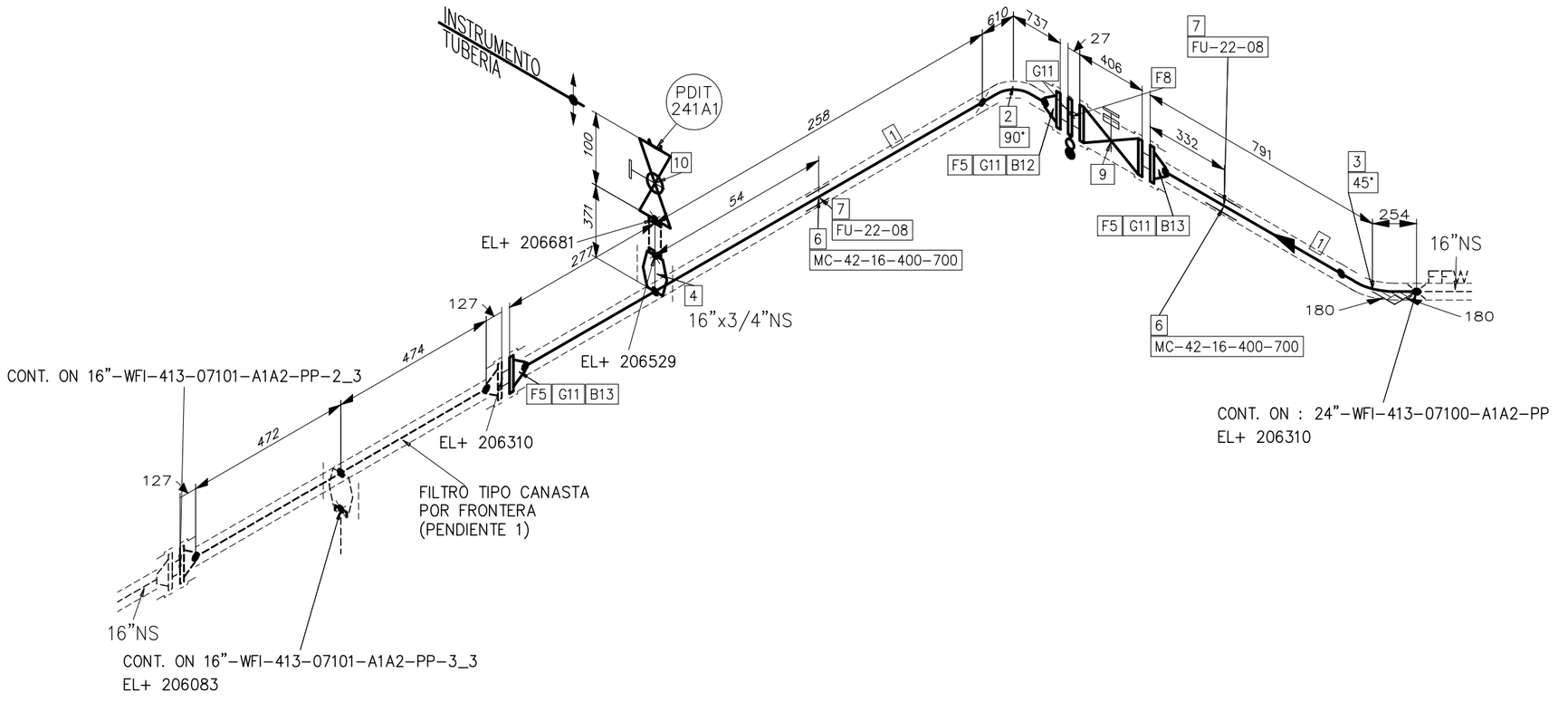
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-14	SI ☐ NO ☒	SISTEMA: SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO ☐					
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-ABR-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	

17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13409 DRG 3_3
	Código Archivo: 12"-WFI-413-07110-A1A2-PP-3 de 3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.97M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	1
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	3
	SUPPORTS		
6	STRUCTURAL BEAM	16"	2
7	FOUNDATION	16"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
8	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	16"	1
	VALVES		
9	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	16"	1
10	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
11	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	4
	BOLTS		
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x6 3/4"	16
13	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	32

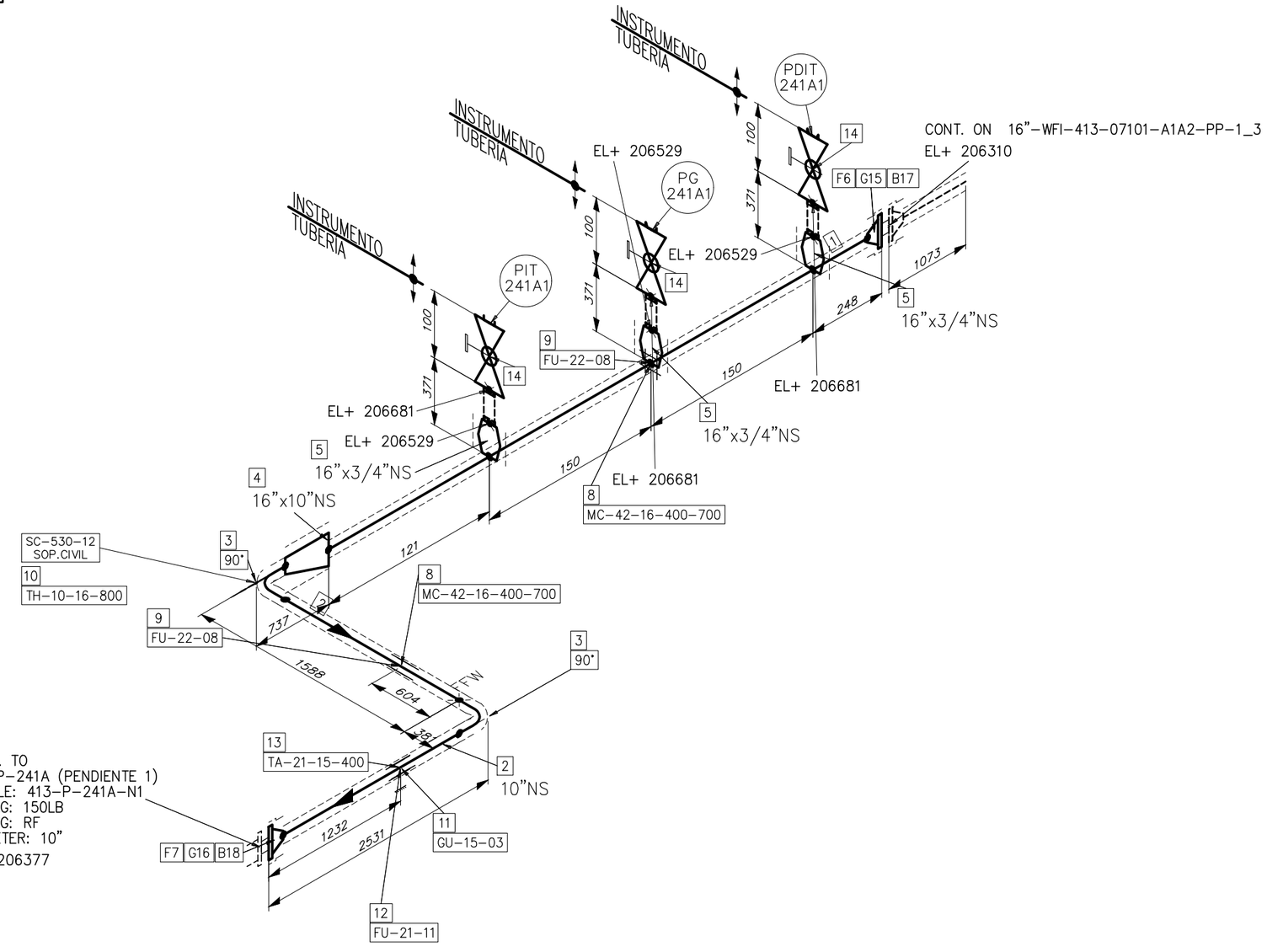
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07101-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13400 DRG 1_3	
	Código Archivo	16"-WFI-413-07101-A1A2-PP-1 de 3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.54M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	10"	3.41M
	FITTINGS		
3	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	10"	2
4	ECCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"x10"	1
5	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	3
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	1
7	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	10"	1
	SUPPORTS		
8	STRUCTURAL BEAM	16"	2
9	FOUNDATION	16"	2
10	TRUNNION	10"	1
11	GUIDE	10"	1
12	FOUNDATION	10"	1
13	TRUNNION	10"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
14	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	3
	GASKETS		
15	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	1
16	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	10"	1
	BOLTS		
17	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	16
18	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 1/2"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07101-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

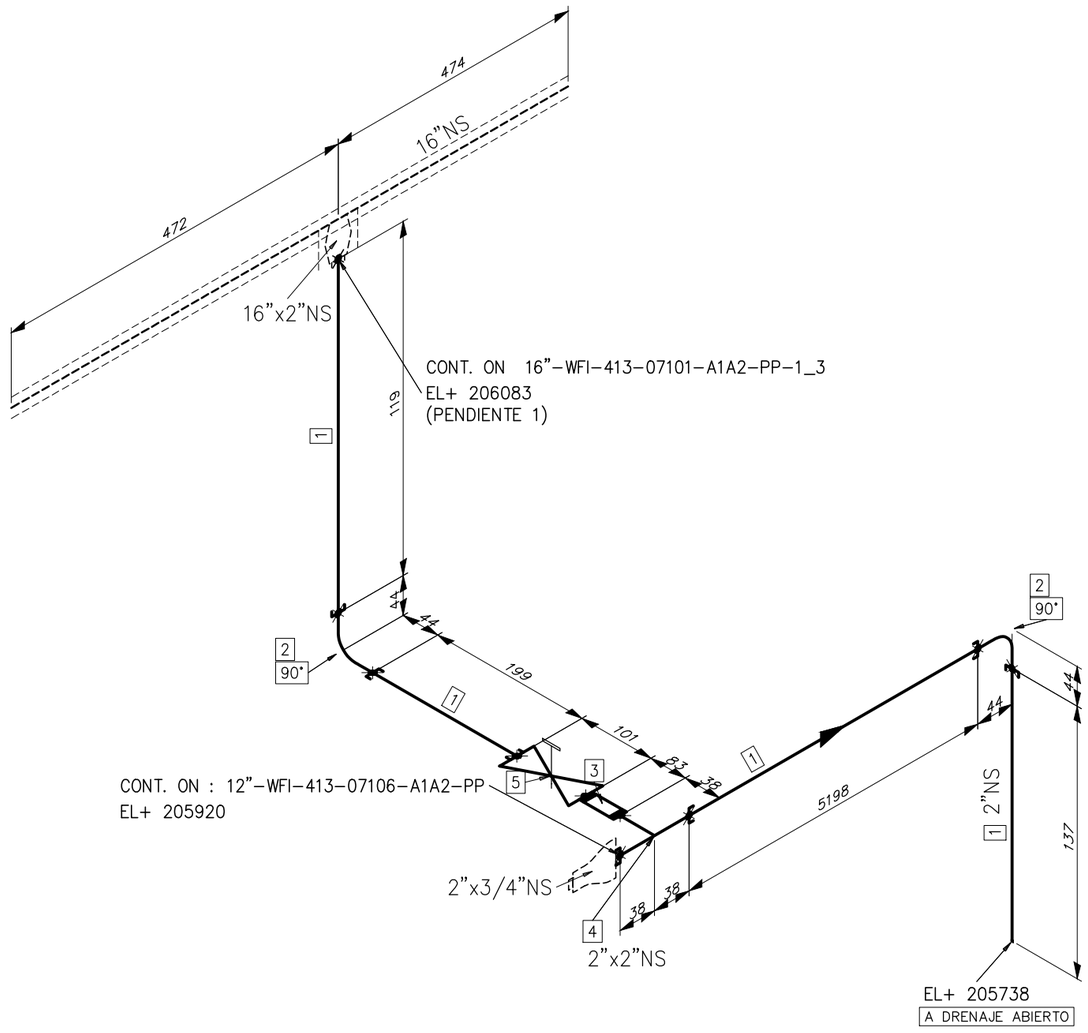
SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

CONDICIONES GENERALES					
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

TRAZADO		AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA
VAPOR	☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO	☐				NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO	☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		

REVISIONES						
No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13400 DRG 2_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07101-A1A2-PP-2 de 3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	2"	5.65M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	2"	2
3	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	2"	1
4	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	2"x2"	1
	VALVES		
5	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	2"	1

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

					SISTEMA
VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	
ELÉCTRICO ☐					SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

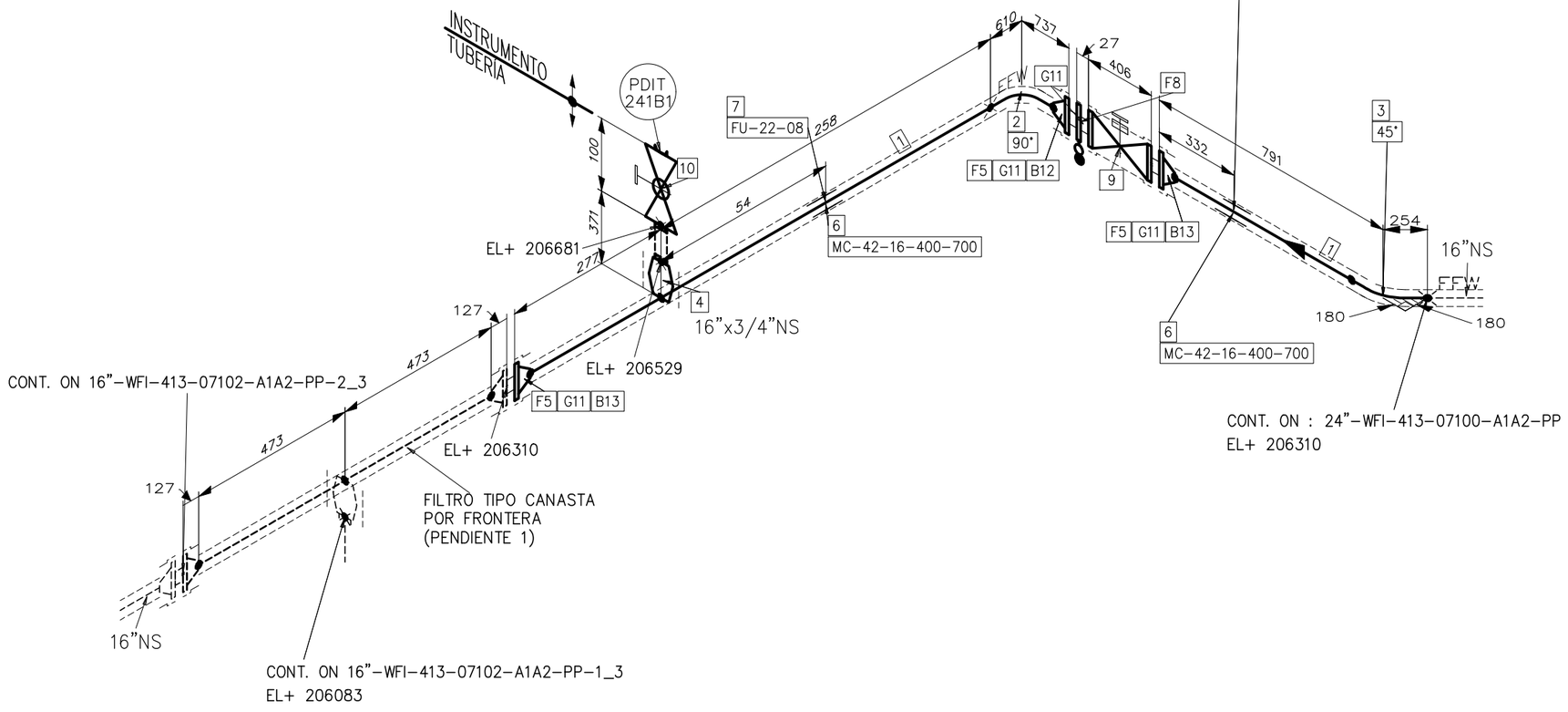
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07101-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13400 DRG 3_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07101-A1A2-PP-3 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.97M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	1
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	3
	SUPPORTS		
6	STRUCTURAL BEAM	16"	2
7	FOUNDATION	16"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
8	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	16"	1
	VALVES		
9	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	16"	1
10	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
11	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	4
	BOLTS		
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x6 3/4"	16
13	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	32

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07102-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

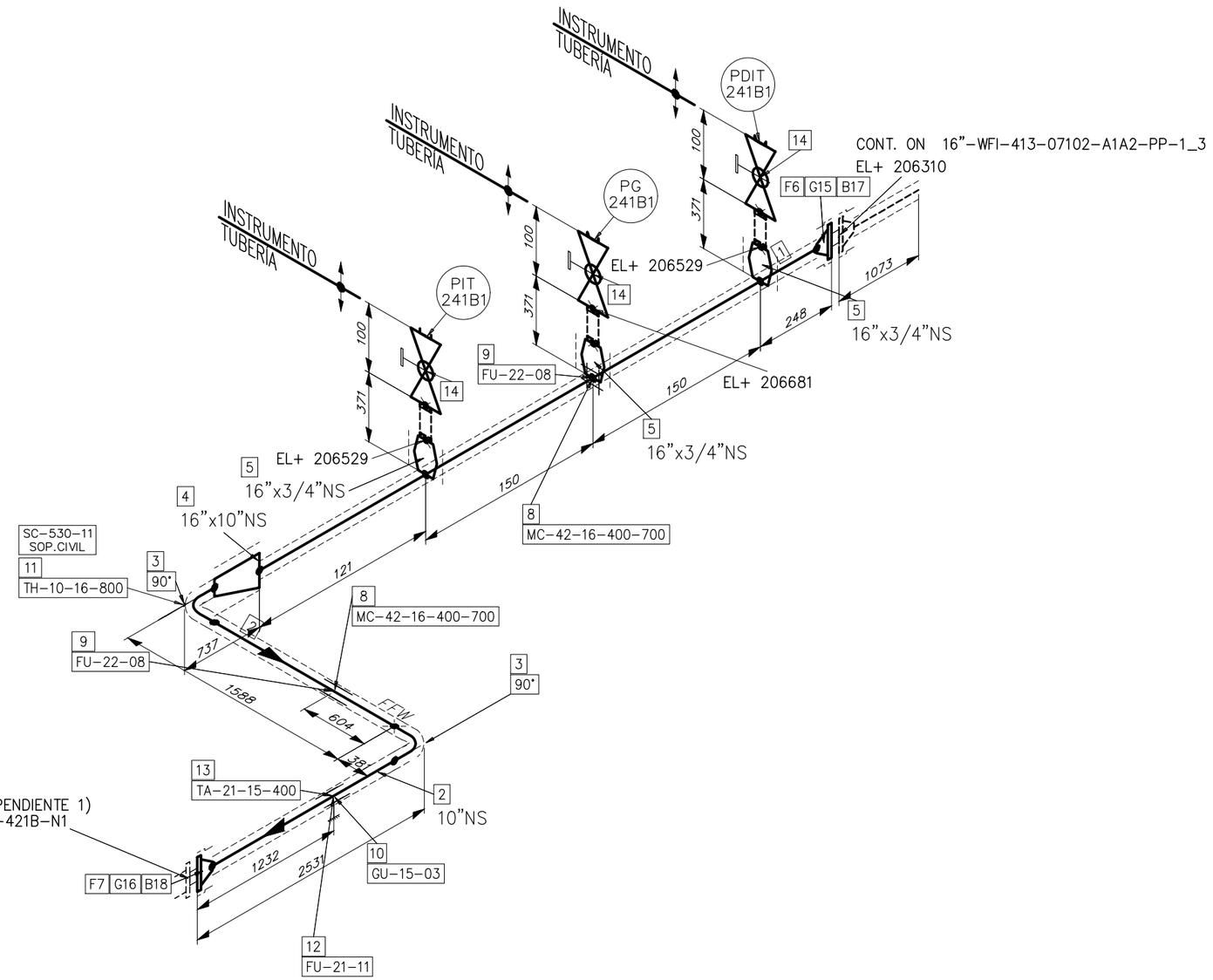
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-13	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13401 DRG 1_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07102-A1A2-PP-1 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.54M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	10"	3.41M
	FITTINGS		
3	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	10"	2
4	ECCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"x10"	1
5	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	3
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	1
7	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	10"	1
	SUPPORTS		
8	STRUCTURAL BEAM	16"	2
9	FOUNDATION	16"	2
10	GUIDE	10"	1
11	TRUNNION	10"	1
12	FOUNDATION	10"	1
13	TRUNNION	10"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
14	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	3
	GASKETS		
15	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	1
16	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	10"	1
	BOLTS		
17	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	16
18	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 1/2"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07102-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

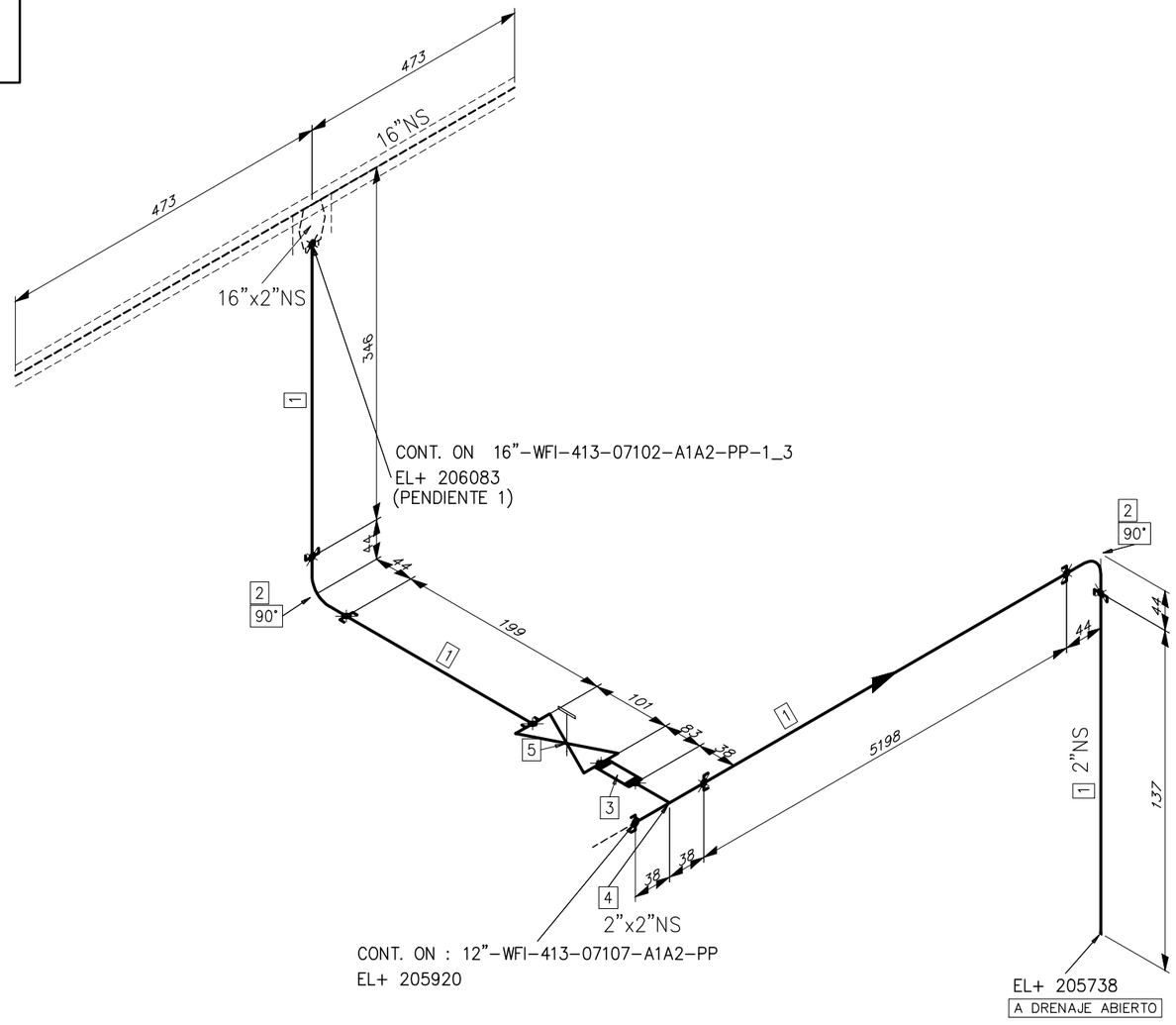
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65	VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.	ELÉCTRICO ☐				NO ☒
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)			NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO	
CONDICIONES GENERALES						TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO

SISTEMA: SI ☒ NO ☐ — PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13401 DRG 2_3	
	Código Archivo	16"-WFI-413-07102-A1A2-PP-2 de3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	2"	5.65M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	2"	2
3	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	2"	1
4	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	2"x2"	1
	VALVES		
5	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	2"	1

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07102-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

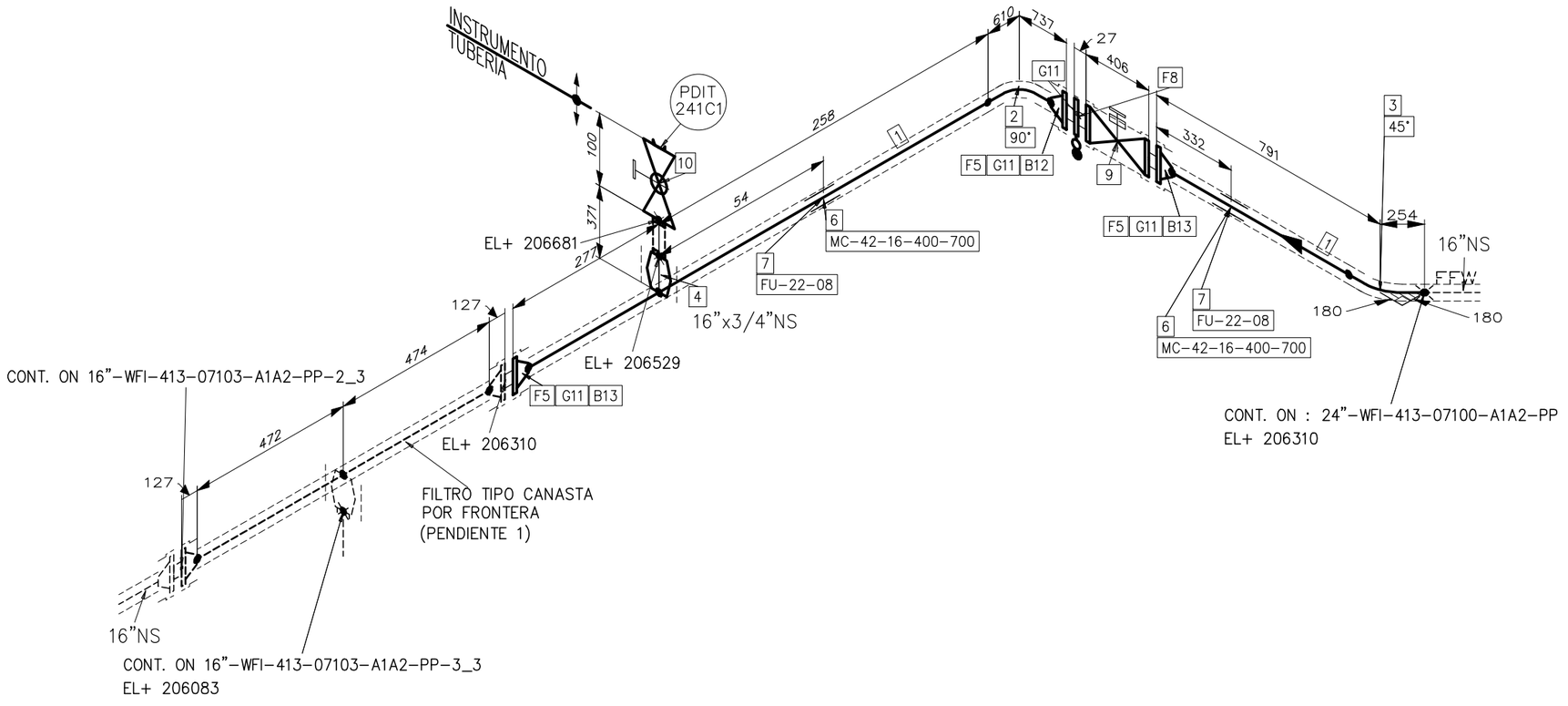
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65	VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-13	SI ☐
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.	ELÉCTRICO ☐				NO ☒
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)			NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO	
CONDICIONES GENERALES						TRAZADO	AISLAMIENTO	ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

SISTEMA: SI ☐ NO ☒ — PINTURA

REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13401 DRG 3_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07102-A1A2-PP-3 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

CONDICIONES GENERALES					
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

TRAZADO		AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA
VAPOR ☐		2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐					NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO ☒		ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		

REVISIONES							
No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ	
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS	
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS	
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS	

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.97M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	1
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	3
	SUPPORTS		
6	STRUCTURAL BEAM	16"	2
7	FOUNDATION	16"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
8	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	16"	1
	VALVES		
9	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	16"	1
10	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
11	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	4
	BOLTS		
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x6 3/4"	16
13	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	32

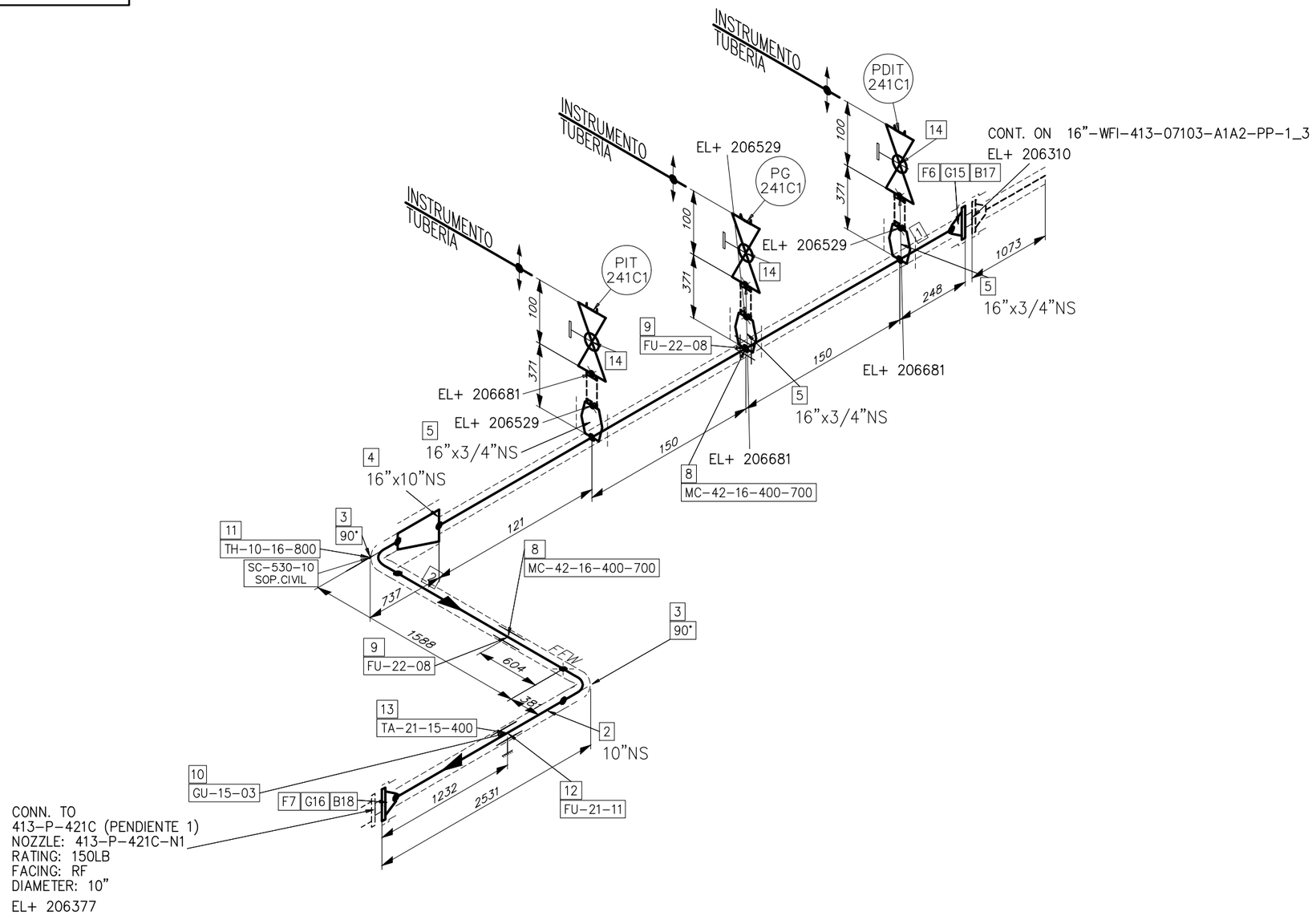
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07103-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No.	CI417.01.13T-ISO13402 DRG 1_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07103-A1A2-PP-1 de3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.54M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	10"	3.41M
	FITTINGS		
3	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	10"	2
4	ECCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"x10"	1
5	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	3
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	1
7	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	10"	1
	SUPPORTS		
8	STRUCTURAL BEAM	16"	2
9	FOUNDATION	16"	2
10	GUIDE	10"	1
11	TRUNNION	10"	1
12	FOUNDATION	10"	1
13	TRUNNION	10"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
14	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	3
	GASKETS		
15	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	1
16	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	10"	1
	BOLTS		
17	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	16
18	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 1/2"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07103-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

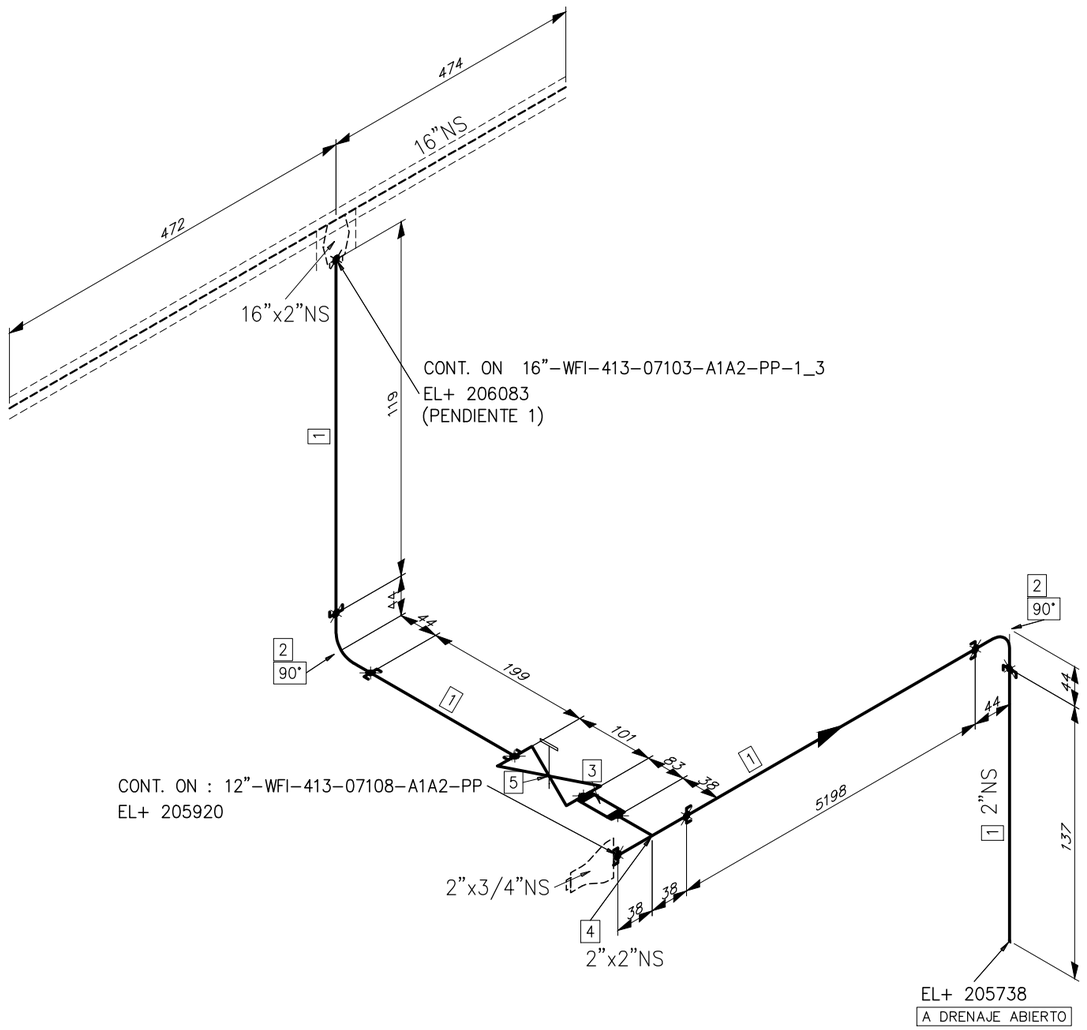
SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65	VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	SISTEMA SI ☒ NO ☐
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.	ELÉCTRICO ☐					
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)			NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
CONDICIONES GENERALES						TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR		Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ		Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha	19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW		Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13402 DRG 2_3	
		Código Archivo	16"-WFI-413-07103-A1A2-PP-2 de3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☒ NO ☐
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	2"	5.65M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	2"	2
3	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	2"	1
4	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	2"x2"	1
	VALVES		
5	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	2"	1

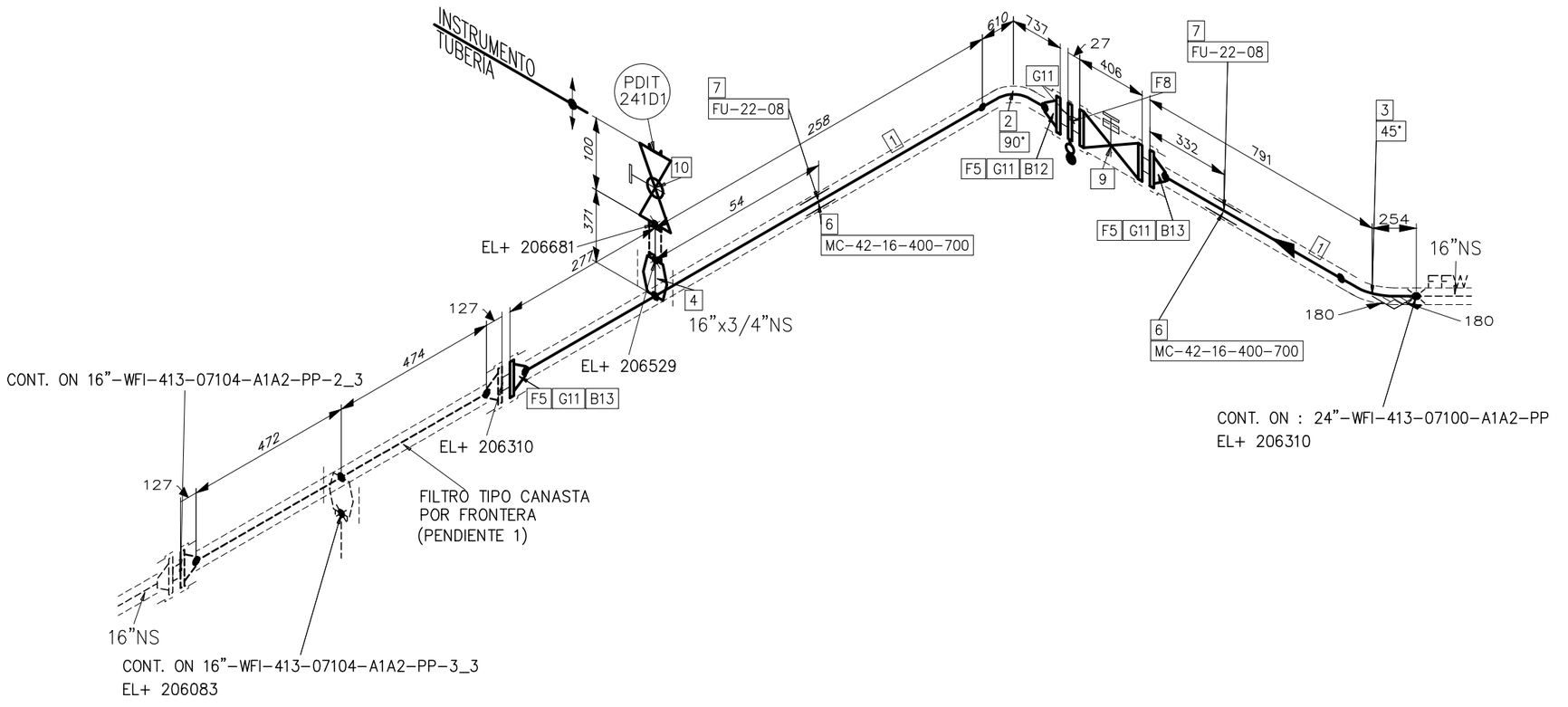
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07103-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala: N/A		Plano No. CI417.01.13T-ISO13402 DRG 3_3	
	Código Archivo	16"-WFI-413-07103-A1A2-PP-3 de 3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.97M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	1
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	3
	SUPPORTS		
6	STRUCTURAL BEAM	16"	2
7	FOUNDATION	16"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
8	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	16"	1
	VALVES		
9	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	16"	1
10	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
11	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	4
	BOLTS		
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x6 3/4"	16
13	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	32

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07104-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

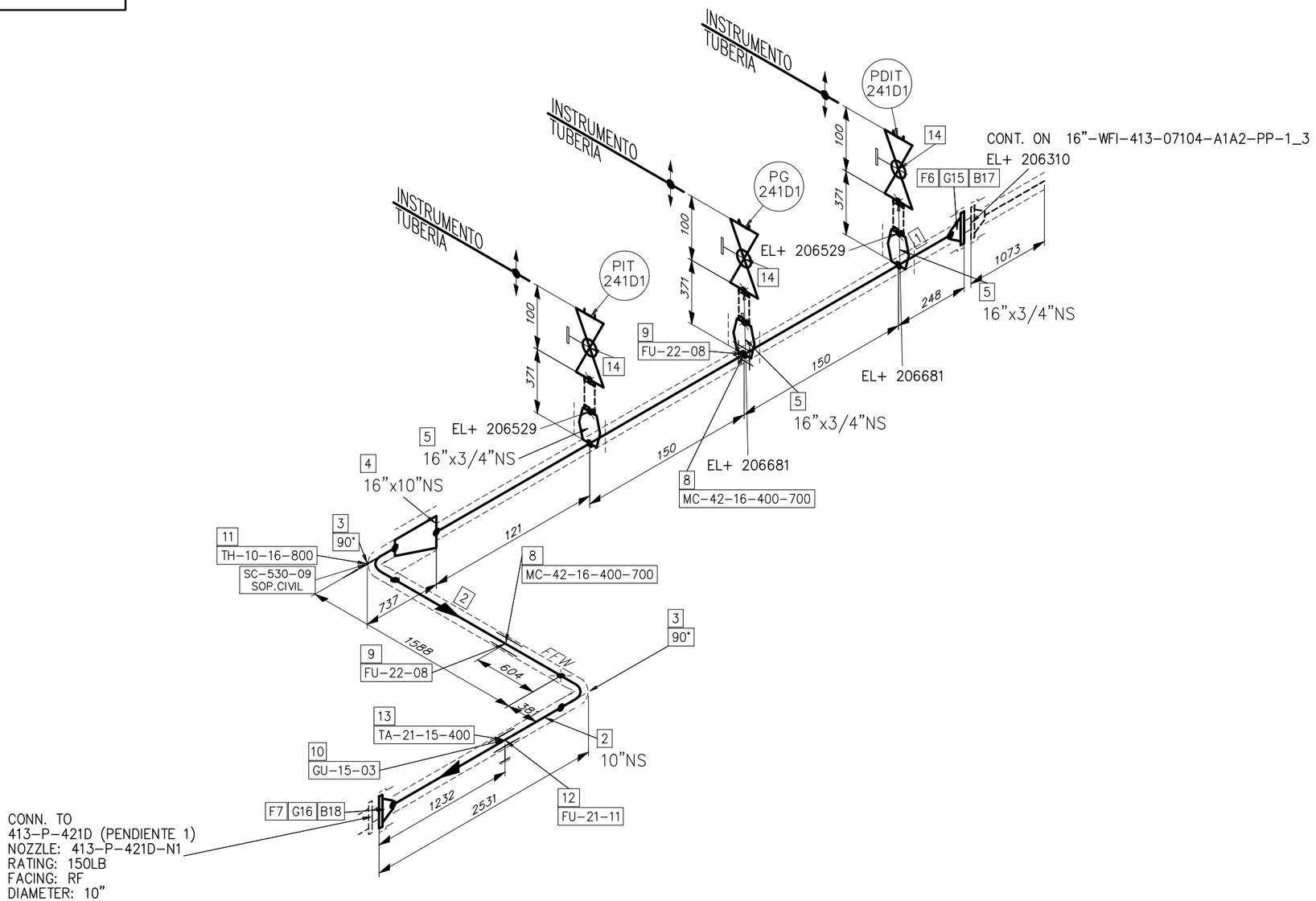
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65	VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.	ELÉCTRICO ☐			
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)			NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO
CONDICIONES GENERALES						TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD

SI	NO	SISTEMA
☐	☒	
		SI ☐ NO ☒
TRATAMIENTO TÉRMICO		PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13403 DRG 1_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07104-A1A2-PP-1 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.54M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	10"	3.41M
	FITTINGS		
3	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	10"	2
4	ECCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"x10"	1
5	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	3
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	1
7	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	10"	1
	SUPPORTS		
8	STRUCTURAL BEAM	16"	2
9	FOUNDATION	16"	2
10	GUIDE	10"	1
11	TRUNNION	10"	1
12	FOUNDATION	10"	1
13	TRUNNION	10"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
14	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	3
	GASKETS		
15	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	1
16	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	10"	1
	BOLTS		
17	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	16
18	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 1/2"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07104-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD — FIELD WELD — FIT FIELD WELD — SOCKET WELD — SCREWED JOINT — COMPN JOINT — SITE CONNECTION — PIPE SUPPORT — INSULATION PIPE — TRACED PIPE

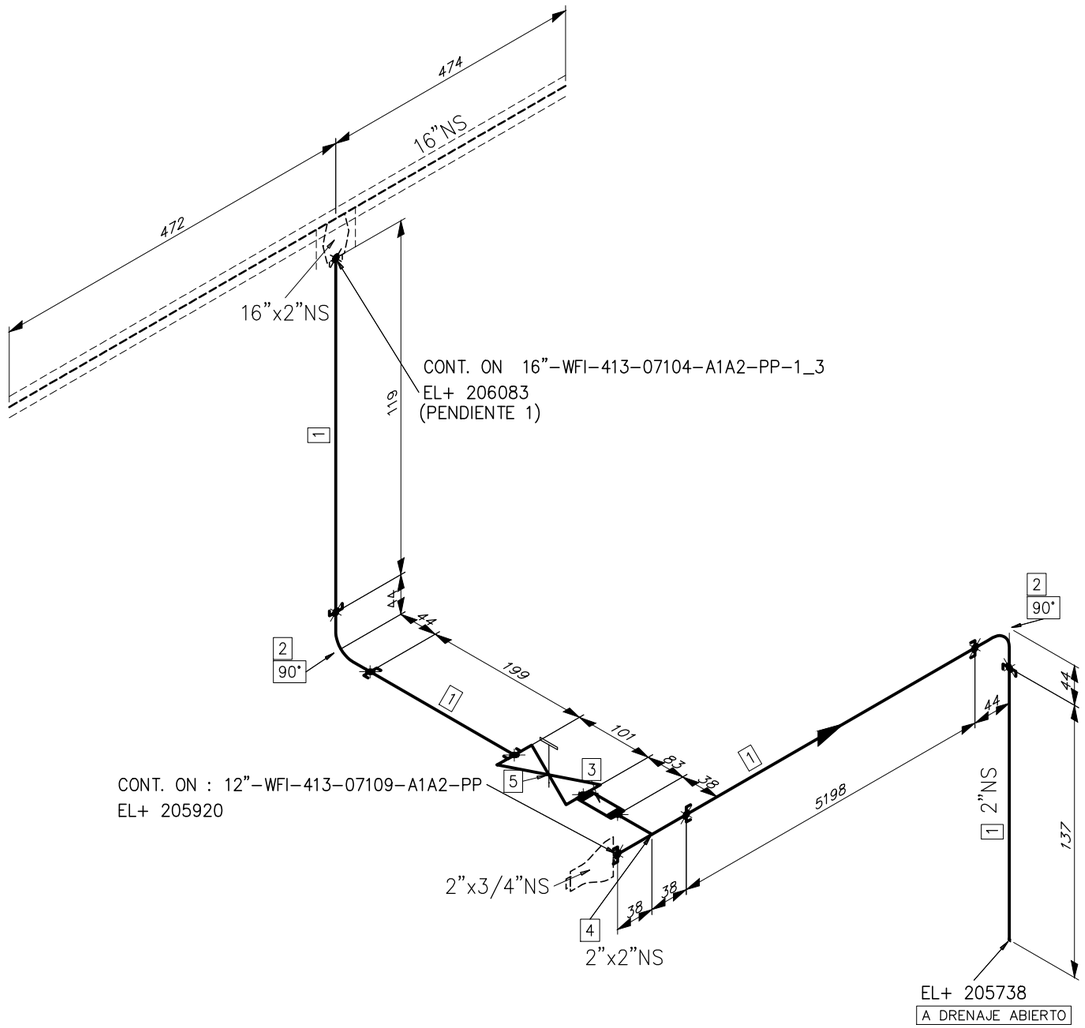
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13403 DRG 2_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07104-A1A2-PP-2 de3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		

CONDICIONES GENERALES

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	SISTEMA SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO ☐					
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	2"	5.65M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	2"	2
3	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	2"	1
4	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	2"x2"	1
	VALVES		
5	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	2"	1

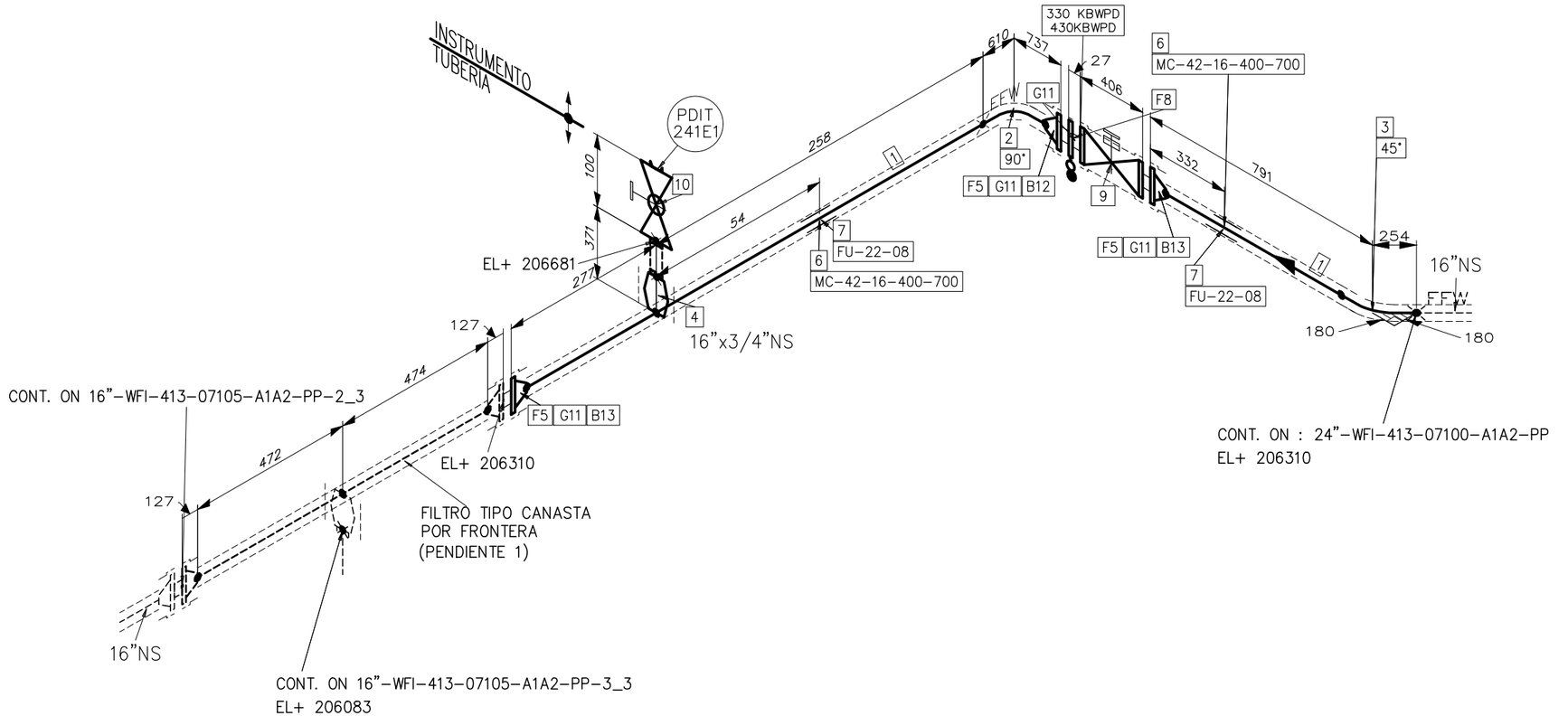
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07104-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto	
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO		
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO		
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No.	CI417.01.13T-ISO13403 DRG 3_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07104-A1A2-PP-3 de 3	Rev.	0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.97M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
3	45° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"	1
4	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	1
5	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	3
	SUPPORTS		
6	STRUCTURAL BEAM	16"	2
7	FOUNDATION	16"	2
	ERECTION MATERIALS		
	FITTINGS		
8	PADDLE BLIND (BLANK) & SPACER, CLASS 150LB, RF, ASTM A515-70, ASME B18.48/ASME B16.5	16"	1
	VALVES		
9	GATE VALVE, CLASS 150LB, RF, FB, ASTM A216 WCB (CS), TRIM 8, BB, OS&Y, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5, GO	16"	1
10	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	1
	GASKETS		
11	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	4
	BOLTS		
12	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x6 3/4"	16
13	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	32

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILIMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR	☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	SISTEMA
ELÉCTRICO	☐					SI ☒ NO ☐
NO	☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO		AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

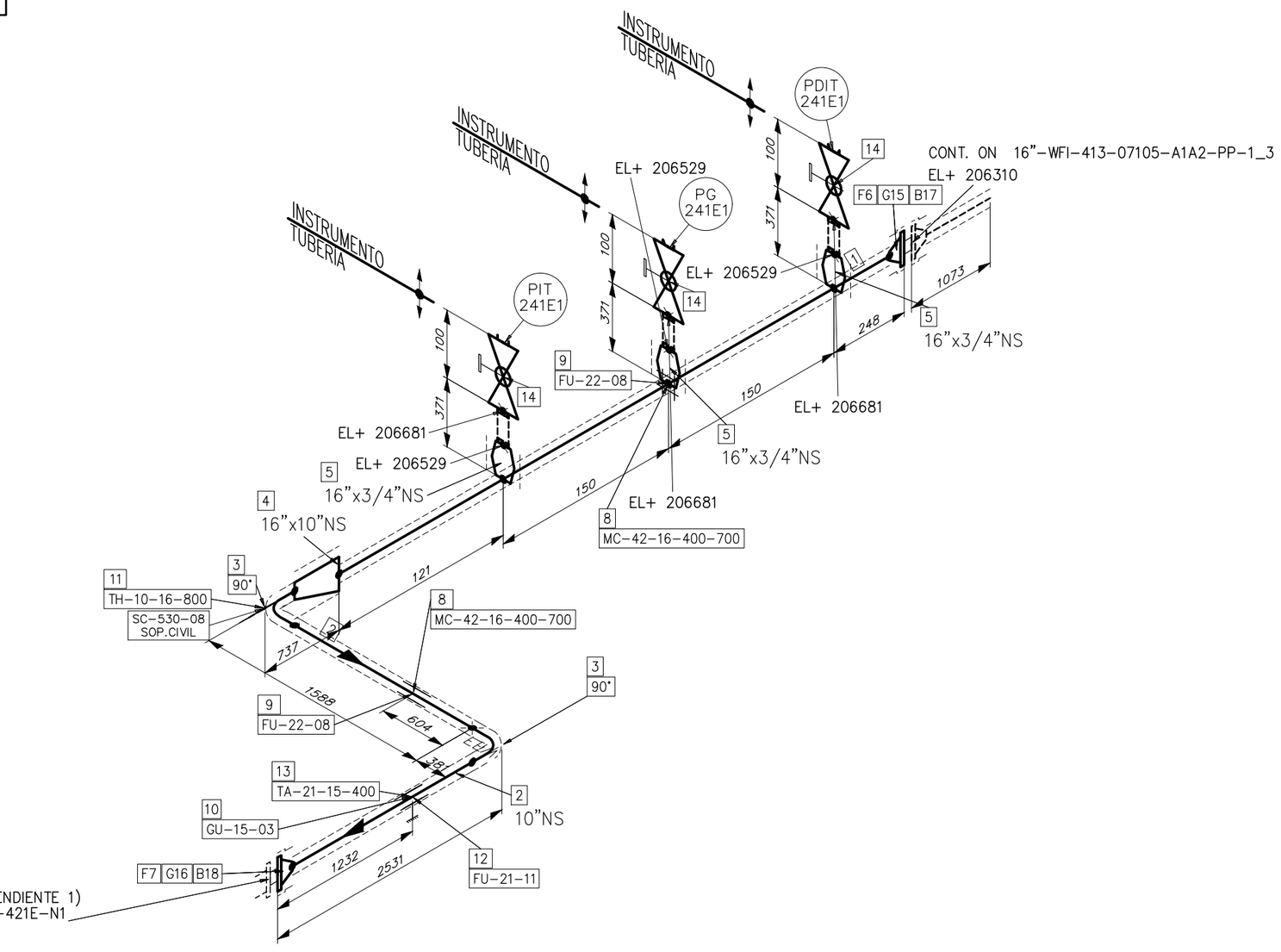
CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07105-A1A2-PP

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13404 DRG 1_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07105-A1A2-PP-1 de 3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. INFORMACIÓN DE LA BOMBA ADQUIRIDA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	FABRICATION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	16"	0.54M
2	PIPE, SCH. STD, ASTM A53 Gr. B (CS), SMLS, BE, ASME B36.10M	10"	3.41M
	FITTINGS		
3	90° ELBOW (L.R.), SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	10"	2
4	ECCENTRIC REDUCER, SCH. STD, BW, SMLS, ASTM A234 WPB (CS), ASME B16.9	16"x10"	1
5	SOCKOLET, CLASS 3000LB, BW x SW, ASTM A105 (CS), MSS SP 97	16"x3/4"	3
6	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	16"	1
7	WELD NECK FLANGE, CLASS 150LB, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS), ASME B16.5	10"	1
	SUPPORTS		
8	STRUCTURAL BEAM	16"	2
9	FOUNDATION	16"	2
10	GUIDE	10"	1
11	TRUNNION	10"	1
12	FOUNDATION	10"	1
13	TRUNNION	10"	1
	ERECTION MATERIALS		
	VALVES		
14	FLOATING BALL VALVE, CLASS 1500LB, SW X FTE, FP, ASTM A105 (CS), BALL 316 SS, SPLIT BODY, 1 NIPPLES SCH.80X6", FIRE SAFE, ASME B16.34/B16.11/B1.20.1, LO	3/4"	3
	GASKETS		
15	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	16"	1
16	SPIRAL WOUND GASKET, CLASS 150LB, RF, TYPE 304 SS, INNER RING 304 SS, GRAPHITE FILLER, THK. 1/8", ASME B16.20/B16.5	10"	1
	BOLTS		
17	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	1"x5 1/4"	16
18	STUD BOLT, ASTM A193 GR. B7, W(2) HVY NUTS, ASTM A194 GR. 2H, UNC	7/8"x4 1/2"	12

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07105-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFÍAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-013	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

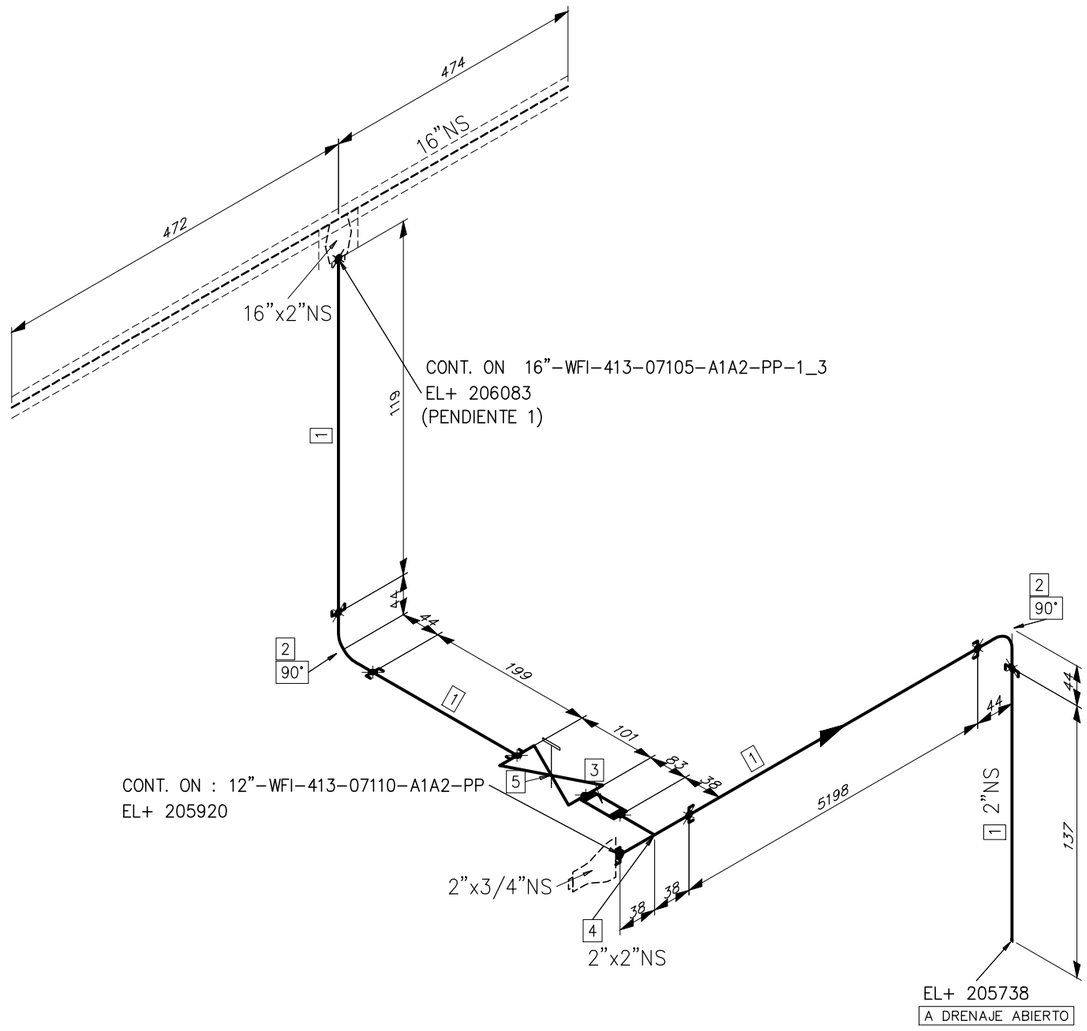
WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐	SISTEMA
ELÉCTRICO ☐				NO ☒	SI ☐ NO ☒
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13404 DRG 2_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07105-A1A2-PP-2 de 3	Rev. 0



PENDIENTES:
1. DIMENSIONES DEL FILTRO CANASTA.

LISTA DE MATERIALES

PART No.	COMPONENT DESCRIPTION	NS (IN)	QTY
	ERECTION MATERIALS		
	PIPES		
1	PIPE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, PE, ASME B36.10M	2"	5.65M
	FITTINGS		
2	90° ELBOW, CLASS 3000, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16,11	2"	2
3	NIPPLE, SCH. XS, ASTM A106 Gr. B (CS), SMLS, 3" LONG , PBE, ASME B36.10M	2"	1
4	TEE, CLASS 3000LB, SW, ASTM A105 (CS), ASME B16.11	2"x2"	1
	VALVES		
5	GATE VALVE, CLASS 800LB, RP, SW , ASTM A105 (CS), TRIM 8, OS&Y, BB, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, HO	2"	1

CONTRATO MARCO No. 9800002597

PROYECTO:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

TITULO:
ÁREA TANQUE CABEZA DE AGUA
ISOMETRICO DE TUBERÍA

16"-WFI-413-07105-A1A2-PP

NOTAS GENERALES

1. LAS DIMENSIONES Y ELEVACIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS SALVO DONDE SE INDICA LO CONTRARIO.
2. PARA LA COTA DE NIVEL DE PISO, VER PLANIMÉTRICO DE REFERENCIA.
3. LAS TUBERÍAS MENORES DE 2", SERÁN SOPORTADAS EN CAMPO Y SU RUTEO DEBERÁ SER VERIFICADO EN SITIO.
4. SE REALIZARÁ PRUEBA RADIOGRÁFICA DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS ASME B31.3 Y LA NORMA API 1104, LAS RADIOGRAFIAS SE APLICAN AL 10% DE LAS UNIONES SOLDADAS REALIZADAS Y SE EFECTUARÁN PRUEBA ULTRASÓNICA DONDE NO SEA POSIBLE EFECTUAR LA PRUEBA RADIOGRÁFICA.
5. SE EFECTUARÁN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ASME B31.3.
6. EL VALOR DE LA PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA ESTÁ DEFINIDO POR LO INDICADO EN EL CÓDIGO ASME B31.3, DICHO VALOR CORRESPONDE A 1,5 VECES LA PRESIÓN DE DISEÑO.

PLANOS DE REFERENCIA

QSW-CMA1-TUB-PLP-001	PLOT PLAN
QSW-CMA1-TUB-PIP-0530	PLANIMÉTRICO DE TUBERÍA
QSW-CMA1-TUB-ETE-001	ESPECIFICACION DE TUBERÍA PIPING CLASS
QSW-CMA1-TUB-TIP-001	ESTANDAR DE SOPORTES
QSW-CMA1-PRO-PID-026	DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN

CONVENCIONES

SHOP WELD · FIELD WELD · FIT FIELD WELD · SOCKET WELD · SCREWED JOINT · COMPN JOINT · SITE CONNECTION · PIPE SUPPORT · INSULATION PIPE · TRACED PIPE

WFI	140.00	190.00	12.10	37.10	55.65
	Operación	Diseño	Operación	Diseño	P. H.
FLUIDO	Temperatura (°F)		Presión (Psig)		
CONDICIONES GENERALES					

VAPOR ☐	2"	PP	C-CI417-01-11	SI ☐ NO ☒	SISTEMA SI ☒ NO ☐
ELÉCTRICO ☐					
NO ☒	ESPESOR	TIPO	No. DE CÁLCULO		
TRAZADO	AISLAMIENTO		ANÁLISIS FLEXIBILIDAD	TRATAMIENTO TÉRMICO	PINTURA

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	DISEÑO	REVISÓ	APROBÓ
0	13-abr-18	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	SAG	CRT	FQO	EGS
B1	23-Feb-18	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	SAG	CRT	FQO	EGS
A1	19-Feb-18	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERDISCIPLINARIA	SAG	CRT	FQO	EGS

REVISIONES

APROBADO POR DISEÑADOR	Dibujó	S. AGUIRRE	Gerente Proyecto
C. RUIZ	Revisó	F. QUEVEDO	
Fecha 19-Feb-18	Aprobó	E. GARRIDO	
17-LL-QSW-424-A CMA1-QUIFA-SW	Escala:	N/A	Plano No. CI417.01.13T-ISO13404 DRG 3_3
	Código Archivo	16"-WFI-413-07105-A1A2-PP-3 de3	Rev. 0

ANEXO 6. Tabla A-1 Norma Asme B31.3.

APÉNDICE D
FACTORES DE FLEXIBILIDAD Y DE INTENSIFICACIÓN DE ESFUERZO

Tabla D300[1] Factor de Flexibilidad, *k*, y Factor de intensificación de esfuerzo, *i*

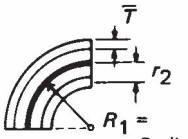
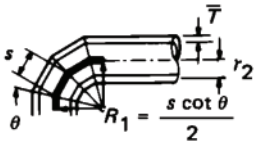
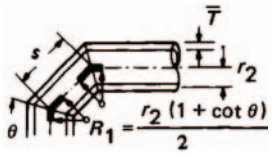
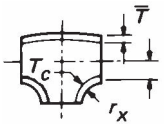
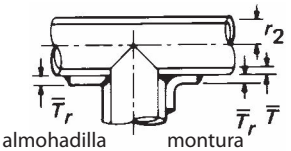
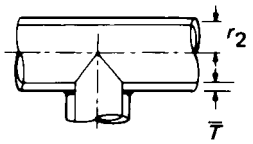
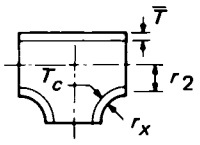
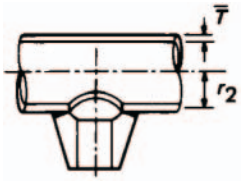
Descripción	Factor de flexibilidad, k	Factor de intensificación de esfuerzo, [Notas (2) y (3)]		Característica de flexibilidad, h	Figura/gráfica
		Fuera de plano i_o	Dentro del plano i_i		
Codo soldado o tubería curvada Notas [(2), (4)-(7)]	$\frac{1{,}65}{h}$	$\frac{0{,}75}{h^{2/3}}$	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{\overline{T}R_1}{r_2^{\,2}}$	
Curva mitrada con las secciones cercanas $s < r_2(1 + \tan\theta)$ Notas[(2),(4),(5),(7)]	$\frac{1{,}52}{h^{5/6}}$	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{\cot\theta}{2}\left(\frac{S\overline{T}}{r_2^{\,2}}\right)$	
Curva mitrada sencilla, o mitrada con las secciones muy separadas $s \geq r_2(1 + \tan\theta)$ Notas[(2),(4),(7)]	$\frac{1{,}52}{h^{5/6}}$	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{1 + \cot\theta}{2}\left(\frac{\overline{T}}{r_2}\right)$	
Unión en T soldada cumpliendo con ASME B16.9 Notas[(2),(4),(6),(8), (9)]	1	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{3}{4}I_o + \frac{1}{4}$	$3{,}1\frac{\overline{T}}{r_2}$	
Unión en T fabricada con refuerzo tipo almohadilla o montura Notas[(2),(4),(9),(10), (11)]	1	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{3}{4}I_o + \frac{1}{4}$	$\frac{(\overline{T} + 1/2\ \overline{T}_r)^{2.5}}{\overline{T}^{1.5}r_2}$	

Tabla D300[1] Factor de flexibilidad, *k*, y Factor de intensificación de esfuerzo, *i* (cont.)

Descripción	Factor de flexibilidad, *k*	Factor de intensificación de esfuerzo, [Notas (2) y (3)] Fuera de plano i_o	Dentro del plano i_i	Característica de flexibilidad, *h*	Figura/gráfica
Unión en T fabricada sin refuerzo Notas [(2), (4), (9), (11)]	1	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{3}{4}I_o + \frac{1}{4}$	$\frac{\overline{T}}{r_2}$	
Unión en T extruida con soldadura $r_x \geq 0{,}05\ D_b$ $T_c < 1.5\ \overline{T}$ Notas [(2),(4),(9)]	1	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{3}{4}I_o + \frac{1}{4}$	$\left(1 + \frac{r_x}{r_2}\right)\frac{\overline{T}}{r_2}$	
Inserto contorneado para soldar a tope Notas [(2),(4),(8),(9)]	1	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{3}{4}I_o + \frac{1}{4}$	$3{,}1\frac{\overline{T}}{r_2}$	
Accesorio para un ramal soldado superpuesto Notas [(2),(4),(11),(12]	1	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$\frac{0{,}9}{h^{2/3}}$	$3{,}3\frac{\overline{T}}{r_2}$	

Descripción	Factor de flexibilidad, *k*	Factor de intensificación de esfuerzo, i [Nota (1)]
Junta de soldadura a tope, reducción, o brida con cuello para soldar	1	1.0
Brida embonada soldada por ambos lados	1	1.2
Soldadura de filete o en cajuela *"socket"*	1	1.3 [Nota (13)]
Brida con junta traslapada (con un terminal para junta traslapada cumpliendo con ASME B16.9)	1	1.6
Junta en tubería roscada, o brida roscada	1	2.3
Tubo recto corrugado, o curva con crestas [Nota (14)]	5	2.5

Tabla D300[1] Factor de flexibilidad, *k*, y Factor de intensificación de esfuerzo, *i* (cont.)

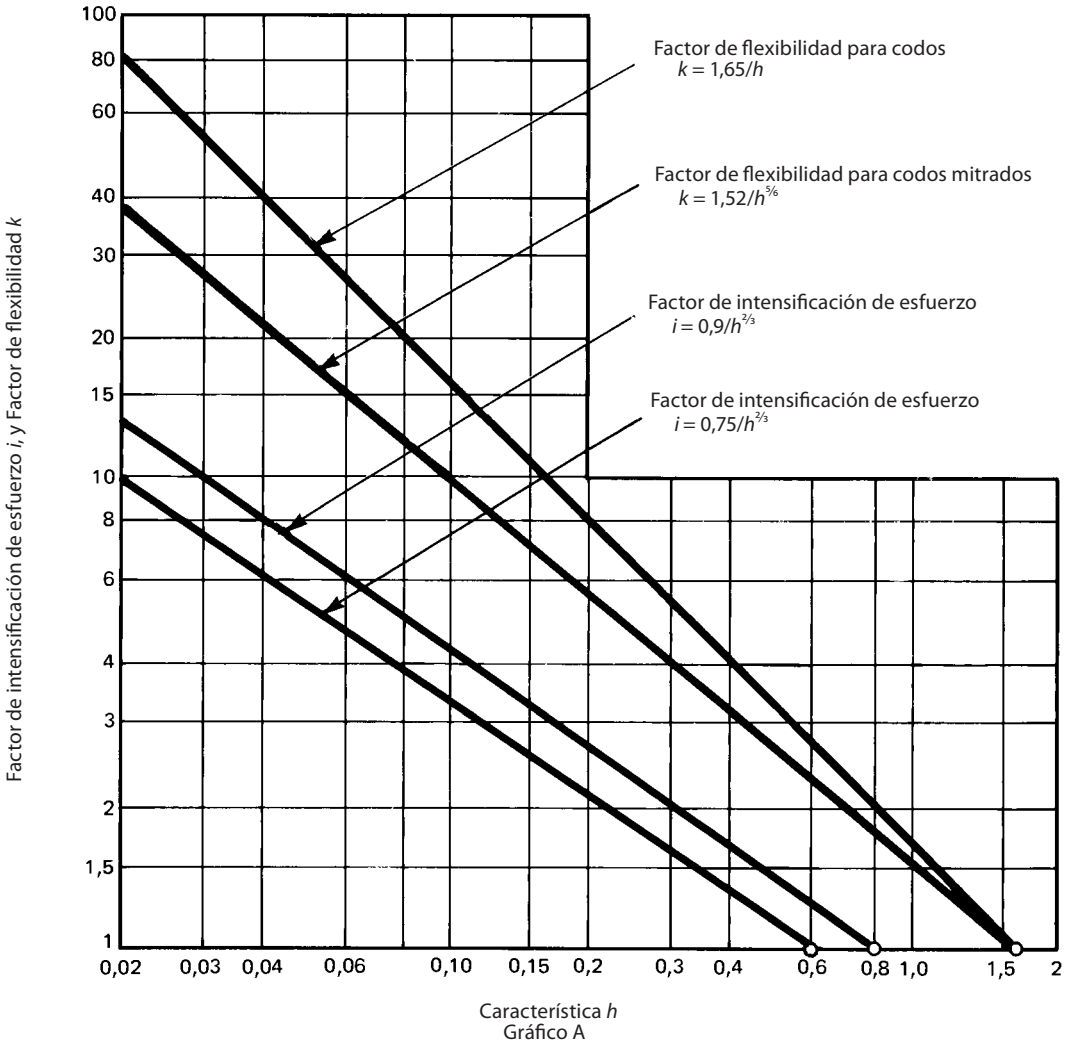


Gráfico A

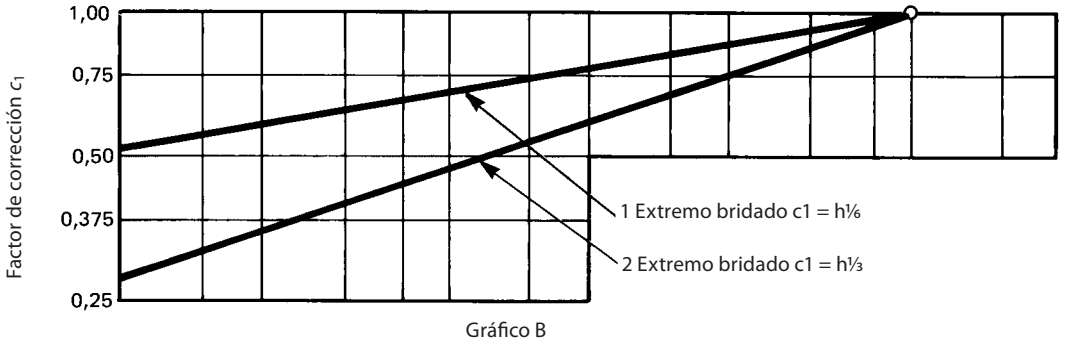


Gráfico B

Tabla D300[1] Factor de flexibilidad, *k*, y Factor de intensificación de esfuerzo, *i* (cont.)

NOTAS:

(1) Los datos del factor de flexibilidad y de intensificación de esfuerzo de la Tabla D300 son para ser usados en la ausencia de otros datos que sean directamente más aplicables. (Vea párrafo 319.3.6). Su validez está demostrada para $D/\overline{T} \le 100$.

(2) El factor de flexibilidad, *k*, de la Tabla es aplicable para curvas en cualquier plano. Los factores de flexibilidad, *k*, y los factores de intensificación, *i*, no deben ser menores de uno; los factores para torsión son iguales a uno. Ambos factores son aplicables en la longitud de arco efectiva (indicada por la línea de centros gruesa en los esquemas) para las curvas y dobleces mitrados, y para el punto de intersección en las uniones en $\overline{T}$.

(3) Si se desea, puede usarse un factor de intensificación sencillo de $0{,}9/h^{2/3}$ tanto para i_i como para i_o

(4) Los valores de *k* e *i* pueden obtenerse del Gráfico A, a partir de la Característica *h* calculada con las fórmulas indicadas anteriormente. La nomenclatura es como sigue:

D_b = diámetro exterior de la línea
R_1 = radio de curvatura del codo soldado o la tubería curvada
r_x = vea la definición en el párrafo 304.3.4(c)
r_2 = radio medio de la tubería de acoplamiento
$\underline{s}$ = separación de las secciones en la línea de centros
$\overline{T}$ = para codos y curvas mitradas, el espesor de pared nominal del accesorio
= para las uniones en $\overline{T}$, el espesor nominal de pared de la tubería de acoplamiento
$\overline{T}_c$ = espesor de la entrepierna de las conexiones para derivación medido en el centro de la entrepierna como se representa en los esquemas
$\overline{T}_r$ = espesor del poncho o la montura
θ = la mitad del ángulo entre los ejes adyacentes de las secciones biseladas

(5) Cuando las bridas se fijen a uno o ambos extremos, los valores de *k* e *i* de la Tabla deben corregirse por los factores C_1, los cuales pueden obtenerse directamente del Gráfico B, a partir del valor calculado *h*.

(6) Se previene al diseñador que los accesorios fundidos para soldar a tope pueden tener espesores considerablemente más gruesos que aquella tubería con la cual estos van a ser utilizados. Pueden introducirse errores grandes a no ser que se considere el efecto de estos espesores mayores.

(7 En los codos y curvas de gran diámetro y espesor de pared fino, la presión puede afectar significativamente las magnitudes de *k* e *i*. Para corregir estos valores obtenidos de la Tabla, divida *k* por

$$1 + 6\left(\frac{P_j}{E_j}\right)\left(\frac{r_2}{\overline{T}}\right)^{7/3}\left(\frac{R_1}{r_2}\right)^{1/3}$$

divida *i* por

$$1 + 3{,}25\left(\frac{P_j}{E_j}\right)\left(\frac{r_2}{\overline{T}}\right)^{5/3}\left(\frac{R_1}{r_2}\right)^{2/3}$$

Por consistencia, utilice kPa y mm para el SI métrico, y psi y pulg. para la notación que se acostumbra en U.S.

(8) Si $r_x \ge \frac{1}{8} D_b$ y $\overline{T}_c \ge 1.5\overline{T}$, puede usarse una característica de flexibilidad de $4.4\,\overline{T}/r_2$.

(9) Los factores de intensificación de esfuerzo para las conexiones de los ramales están basados en las pruebas con mínimo dos diámetros de línea de tubería recta en cada lado de la línea de centro de la derivación. Derivaciones más cercanas que estén cargadas pueden requerir una consideración especial.

(10) Cuando $\overline{T}_r$ es > 1½ $\overline{T}$, utilice $h = 4\,\overline{T}/r_2$.

(11) El factor de intensificación de esfuerzo fuera del plano (SIF) para una conexión de derivación reducida, con una relación de diámetros entre la derivación y la línea de $0{,}5 < d/D < 1.0$ puede no ser conservativa. Se indica un contorno de la soldadura cóncavo para reducir el valor de SIF. El diseñador es responsable por la selección de un SIF apropiado.

(12) El diseñador tiene que asegurarse que esta fabricación presente una clasificación de presión equivalente a la tubería recta.

(13) Para las soldaduras de los accesorios para soldar en cajuela "socket", el factor de intensificación del esfuerzo se basa en la suposición que la tubería y el accesorio están acoplados según el B16.11 y que se realizó una soldadura de filete entre la tubería y el accesorio como se indica en la Fig. 328.5.2C. Para las soldaduras de las bridas para soldar en cajuela "socket", el factor de intensificación de esfuerzo se basa en la geometría de la soldadura representada en la Fig. 328.5.2B esquema (3) y estandariza los resultados de las pruebas en el accesorio para soldar en cajuela "socket" a la tubería. Se incluye el suavizado del pie de la soldadura filete sobre la tubería, como se representa en las soldaduras de filete cóncavas en la Fig. 328.5.2A, para mejorar el desempeño en fatiga de la soldadura.

(14) Los factores indicados son aplicables para doblado. El factor de flexibilidad para torsión es 0,9.

Tabla A-1 Esfuerzos permitidos básicos en tensión para metales[1] (cont.)
Los números en paréntesis se refieren a las notas para las Tablas del apéndice A; las especificaciones son ASTM a menos que se especifique de otra forma.

Material	No. de espec.	N.° P o N.° S (5)	Grado	No. UNS	Notas	Temp. mín. °F (6)	Mín. esfuerzo especificado, ksi		Temp. mín. a 100	200	300
							Tensión	Elasticidad			
Acero carbón tuberías y tubos (2)											
A 285 Gr. A	A 134	1	...	...	(8b)(57)	B	45	24	15,0	14,7	14,2
A 285 Gr. A	A 672	1	A45	K01700	(57)(59)(67)	B	45	24	15,0	14,7	14,2
Soldadura a tope	API 5L	S-1	A25	...	(8a)	-20	45	25	15,0	15,0	14,7
Smls y ERW	API 5L	S-1	A25	...	(57)(59)	B	45	25	15,0	15,0	14,7
...	A 179	1	...	K01200	(57)(59)	-20	47	26	15,7	15,7	15,3
Tipo F	A53	1	A	K02504	(8a)(77)	20	48	30	16,0	16,0	16,0
...	A 139	S-1	A		(8b)(77)	A	48	30	16,0	16,0	16,0
...	A 587	1		K11500	(57)(59)	-20	48	30	16,0	16,0	16,0
...	A53	1	A	K02504	(57)(59)	B	48	30	16,0	16,0	16,0
...	A 106	1	A	K02501	(57)	B	48	30	16,0	16,0	16,0
...	A 135	1	A		(57)(59)	B	48	30	16,0	16,0	16,0
...	A 369	1	FPA	K02501	(57)	B	48	30	16,0	16,0	16,0
...	API 5L	S-1	A	...	(57)(59)(77)	B	48	30	16,0	16,0	16,0
A 285 Gr. B	A 134	1	...	...	(8b)(57)	B	50	27	16,7	16,5	15,9
A 285 Gr. B	A 672	1	A50	K02200	(57)(59)(67)	B	50	27	16,7	16,5	15,9
A 285 Gr. C	A 134	1	...		(8b)(57)	A	55	30	18,3	18,3	17,7
...	A 524	1	II	K02104	(57)	-20	55	30	18,3	18,3	17,7
...	A 333	1	1	K03008	(57)(59)	-50	55	30	18,3	18,3	17,7
...	A 334	1	1	K03008	(57)(59)	-50	55	30	18,3	18,3	17,7
A 285 Gr. C	A 671	1	CA55	K02801	(59)(67)	A	55	30	18,3	18,3	17,7
A 285 Gr. C	A 672	1	A55	K02801	(57)(59)(67)	A	55	30	18,3	18,3	17,7
A 516 Gr. 55	A 672	1	C55	K01800	(57)(67)	C	55	30	18,3	18,3	17,7
A 516 Gr. 60	A 671	1	CC60	K02100	(57)(67)	C	60	32	20,0	19,5	18,9
A 515 Gr. 60	A 671	1	CB60	K02401	(57)(67)	B	60	32	20,0	19,5	18,9
A 515 Gr. 60	A 672	1	B60	K02401	(57)(67)	B	60	32	20,0	19,5	18,9
A 516 Gr. 60	A 672	1	C60	K02100	(57)(67)	C	60	32	20,0	19,5	18,9
...	A 139	S-1	B	K03003	(8b)	A	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 135	1	B	K03018	(57)(59)	B	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 524	1	I	K02104	(57)	-20	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A53	1	B	K03005	(57)(59)	B	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 106	1	B	K03006	(57)	B	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 333	1	6	K03006	(57)	-50	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 334	1	6	K03006	(57)	-50	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 369	1	FPB	K03006	(57)	-20	60	35	20,0	20,0	20,0
...	A 381	S-1	Y35	...	...	A	60	35	20,0	20,0	20,0
...	API 5L	S-1	B	...	(57)(59)(77)	B	60	35	20,0	20,0	20,0

ANEXO 7. Piping Class.

CODE	SIZE 1	SIZE 2	DESCRIPTION	CERT.	CONST. STD.	NOTES
			PIPE	C		17
TPIC1DAP0SCI000	1/2"		PIPE, SCH 160, PE, SMLS, ASTM A106 Gr.B (CS)		ASME B36.10M	
TPIC1DAP0SC7000	3/4" - 2"		PIPE, SCH XS, PE, SMLS, ASTM A106 Gr.B (CS)		ASME B36.10M	
TPIC1BAB0SC5000	3" - 18"		PIPE, SCH STD, BE, SMLS, ASTM A53 GR.B (CS)		ASME B36.10M	
TPIC3SAB0BC5000	20" - 24"		PIPE, SCH STD, BE, SAWL, API 5L GR.B (CS), PSL1, 100% X-RAY		ASME B36.10M	
TPIC3SAB0BC7000	30"		PIPE, SCH XS, SAWL, BE, API 5L GR.B (CS), PSL1, 100% X-RAY		ASME B36.10M	
TPIC3SAB0BC5000	42"		PIPE, SCH STD, SAWL, BE, API 5L GR.B (CS), PSL1, 100% X-RAY		ASME B36.10M	
			NIPPLES	C		1
ANIC1DAP0SCI003	1/2"		NIPPLE, SCH. 160, PBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 3"		ASME B36.10M	
ANIC1DAP0SCI006	1/2"		NIPPLE, SCH. 160, PBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 6"		ASME B36.10M	
ANIC1DAP0SC7003	3/4" - 2"		NIPPLE, SCH. XS, PBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 3"		ASME B36.10M	
ANIC1DAP0SC7006	3/4" - 2"		NIPPLE, SCH. XS, PBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 6"		ASME B36.10M	
ANIC1DAT0SC9003	1/2" - 3/4"		NIPPLE, SCH. XXS, MTBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 3"		ASME B36.10M	
ANIC1DAT0SC9006	1/2" - 3/4"	3/4"	NIPPLE, SCH. XXS, MTBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 6"		ASME B36.10M	
ANIC1DAT0SCI003	1" - 2"	2"	NIPPLE, SCH. 160, MTBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 3"		ASME B36.10M	
ANIC1DAT0SCI006	1" - 2"	2"	NIPPLE, SCH. 160, MTBE, SEAMLESS, ASTM A106 Gr.B (CS), LENGTH 6"		ASME B36.10M	
			FITTINGS	C		
A9ECAAESI000000	3/4" - 2"		90° ELBOW, CL3000, SW, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	
A9ECFADB0SC5000	3" - 24"		90° ELBOW, LR, SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	
A9ECFADB0SC7000	30"		90° ELBOW, LR, BW, SCH. XS, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	
A4ECAAESI000000	3/4" - 2"		45° ELBOW, CL3000, SW, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	
A4ECFADB0SC5000	3" - 24"		45° ELBOW, LR, SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	
A4ECFADB0SC7000	30"		45° ELBOW, LR, SCH. XS, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	
ATECAAESI000000	3/4" - 2"		TEE, CL3000, SW, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	
ATECFADB0SC5000	3" - 24"		TEE, SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	
ATECFADB0SC7000	30"		TEE, BW, SCH. XS, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	
ARTCAAESI000000	1" - 2"	3/4" - 1 1/2"	REDUCER TEE, CL3000, SW, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	15
ARTCFADB0SC5000	4" - 24"	3" - 20"	REDUCER TEE, SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	15
ARTCFADB0SC7C50	30"	16"- 24"	REDUCER TEE, SCH XS x STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	15
ACRCFADB0SC5000	4"- 24"	3"- 20"	CONCENTRIC REDUCER , SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	7
ACRCFADB0SC7C50	30"	14"- 24"	CONCENTRIC REDUCER , SCH XS x STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	7
	42"	20"- 24"	CONCENTRIC REDUCER , SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	7
AERCFADB0SC5000	4"- 24"	3"- 20"	ECCENTRIC REDUCER , SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	7
AERCFADB0SC7C50	30"	14"- 24"	ECCENTRIC REDUCER , SCH XS x STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	7
	42"	20"- 24"	ECCENTRIC REDUCER , SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	7
			SWAGES	C		7
ASCCFAQP00C7000	3/4"- 2"	1/2"	SWAGE CONCENTRIC, SCH XS x 160, PBE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
ASCCFAQP00C7000	1"- 2"	3/4"- 1 1/2"	SWAGE CONCENTRIC, SCH XS, PBE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
ASCCFAQ100C5CI0	3"- 4"	1/2"	SWAGE CONCENTRIC, SCH STD x 160, BLE x PSE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
ASCCFAQ100C5C70	3"- 4"	3/4"- 2"	SWAGE CONCENTRIC, SCH STD x XS, BLE x PSE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
ASECFAQP00C7000	3/4"- 2"	1/2"	SWAGE ECCENTRIC, SCH XS x 160, PBE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
	1"- 2"	3/4"- 1 1/2"	SWAGE ECCENTRIC, SCH XS, PBE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
ASECFAQ100C5CI0	3"- 4"	1/2"	SWAGE ECCENTRIC, SCH STD x 160, BLE x PSE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
ASECFAQ100C5C70	3"- 4"	3/4"- 2"	SWAGE ECCENTRIC, SCH STD x XS, BLE x PSE, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		MSS SP-95	
			CAPS	C		
ACPCAAETK000000	3/4" - 2"		CAP, CL6000, THRD, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	8
ACPCAAESI000000	3/4" - 2"		CAP, CL3000, SW, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	8
ACPCFADB0SC5000	3" - 24"		CAP, SCH STD, BW, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	8
	30"		CAP, BW, SCH. XS, SMLS, ASTM A234 Gr. WPB (CS)		ASME B16.9	8

MATERIAL CERTIFICATION LEGEND

C - CERTIFIED MILL TEST REPORTS REQUIRED

M - MANUFACTURER TEST REPORT.

CLASS DESIGNED TO: 285 PSIG @ 100°F - 170 PSIG @ 500°F (NOTES 4 & 5) **CLASS TEMP. RANGE (MIN/MAX):** -20 / 350°F

SERVICES:

GENERAL PROCESS

DESIGN CODE:	ASME B31.3	**VALVE TRIM:**	TRIM NO. 8
MATERIAL:	CARBON STEEL	**MAX. HYD. TEST PRESSURE PERMITTED**	
CORROSION ALLOWANCE:	0.125"	**FOR VALVES:**	
RATING:	CLASS 150 RF	**WITH VALVES OPEN:**	
WALL THICKNESS TABLE(S):		**WITH VALVES CLOSED:**	

No	DATE	BY	APPROVED
A1	15/12/2017	DFP	VC
B1	21/12/2017	DFP	VC
0	28/12/2017	DFP	VC
1	23/03/2018	DFP	VC

PROJECT NAME:

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

PROJECT LOCATION: COLOMBIA

PROJECT NUMBER: CI417.01

PIPING MATERIAL CLASS

A1A2

DOCUMENT NUMBER: QSW-CMA1-TUB-ETE-001

SHEET 1 OF 5

SHORT	SIZE 1	SIZE 2	DESCRIPTION	CERT.	CONST. STD.	NOTES
			PLUG	C		
ARPCAAEAK000000	1/2" - 2"		ROUND HEAD PLUG,CL6000, NPTM, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	2
			COUPLINGS	C		
ACLCAAESI000000	1/2" - 2"		FULL COUPLING, CL3000, SW, ASTM A105 (CS)		ASME B16.11	
			UNIONS	C		
AUNCAAPSKI00000	1/2" - 3/4"		UNION, INTEGRAL SEATS, CL6000, SW, ASTM A105 (CS)		MSS SP-83	
			OLTET´S	C		15
ASLCAARAK000000	3" - 30"	1/2"	SOCKOLET, CL6000, ASTM A105 (CS)		MSS SP-97	
ASLCAARAI000000	3" - 30"	3/4"-2"	SOCKOLET, CL3000, ASTM A105 (CS)		MSS SP-97	
ATLCAARCK000000	3" - 30"	1/2"-2"	THREADOLET, CL6000, ASTM A105 (CS)		MSS SP-97	
AWLCAARD00C5C50	8" - 24"	3"-14"	WELDOLET, SCH STD x SCH. STD, BW x BW, ASTM A105 (CS)		MSS SP-97	
AWLCAARD00C7C50	30"	3"-14"	WELDOLET, SCH. XS x SCH. STD, BW x BW, ASTM A105 (CS)		MSS SP-97	
			FLANGES	C		9,10,11,13
BCFCAAER10CI00C	1/2"		SOCKETWELD FLANGE, CL150, RF, SW, SCH. 160, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	
BCFCAAER10C700C	3/4" - 2"		SOCKETWELD FLANGE, CL150, RF, SW, SCH. XS, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	
BCFCAAER30CI00C	1/2"		SOCKETWELD FLANGE, CL300, RF, SW, SCH. 160, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	3
BCFCAAER30C700C	3/4" - 2"		SOCKETWELD FLANGE, CL300, RF, SW, SCH. XS, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	3
BWFCAAER10C500C	3" - 24"		WELDING NECK FLANGE, CL150, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	
BWFCAAER30C500C	3" - 24"		WELDING NECK FLANGE, CL300, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	3
BWFCAAHR10C700C	30"		WELDING NECK FLANGE, CL150, RF, SCH. XS, ASTM A105 (CS)		ASME B16.47B	
BWFCAAHR30C700C	30"		WELDING NECK FLANGE, CL300, RF, SCH. XS, ASTM A105 (CS)		ASME B16.47B	3
BWFCAAHR30C500C	42"		WELDING NECK FLANGE, CL150, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS)		ASME B16.47B	
BWFCAAER70C500C	10" - 12"		WELDING NECK FLANGE, CL1500, RF, SCH. STD, ASTM A105 (CS)		ASME B16.5	16
BBFCAAER100000C	1/2" - 24"		BLIND FLANGE, CL150, RF, ASME A105 (CS)		ASME B16.5	
BBFCAAER300000C	1/2" - 24"		BLIND FLANGE, CL300, RF, ASME A105 (CS)		ASME B16.5	
BBFCAAHR100000C	30"		BLIND FLANGE, CL150, RF, ASME A105 (CS)		ASME B16.47B	
BBFCAAHR300000C	30"		BLIND FLANGE, CL300, RF, ASME A105 (CS)		ASME B16.47B	3
			ORIFICE FLANGES	C		
BOACAAER31C511C	3" - 24"		SET OF WELDING NECK ORIFICE FLANGE, CL300, RF, SCH. STD, W/ 2 NPT 1/2" TAP, ASTM A105 (CS), COMPLETE WITH SPACING JACK SCREWS, BOLTS A193 GR. B7, NUTS A194 GR. 2H AND PLUGS ASTM A105.		ASME B16.36 / B16.5	
			BLANKS, SPACERS, SPECT. BLINDS	C		
ZF8CMBAR10ZA00C	1/2" - 10"		FIGURE 8 BLIND, CL150, RF, ASTM A515 GR. 70 (CS), STD FINISH, FLANGE ASME B16.5		ASME B16.48 / B16.5	
Z2SCMBAR10ZA00C	12" - 24"		PADDLE BLANK & SPACER, CL150, RF, ASTM A515 GR. 70 (CS), STD FINISH.		ASME B16.48 / B16.5	
Z2SCMBCR10ZA00C	30"		PADDLE BLANK & SPACER, CL150, RF, ASTM A515 GR. 70 (CS), STD FINISH.		ASME B16.47B / B16.5	
			GASKETS	C		
IGWBBMAR10G2000	1/2" - 24"		SPIRAL WOUND GASKET, TYPE 304 SS, CL150, RF, 1/8" THK, GRAPHITE FILLER, INNER RING AISI 304 SS		ASME B16.20 / B16.5	
IGWBBMAR30G2000	1/2" - 24"		SPIRAL WOUND GASKET, TYPE 304 SS, CL300, RF, 1/8" THK, GRAPHITE FILLER, INNER RING AISI 304 SS		ASME B16.20 / B16.5	3
IGWBBMER10G2000	30" -42"		SPIRAL WOUND GASKET, TYPE 304 SS, CL150, RF, 1/8" THK, GRAPHITE FILLER, INNER RING AISI 304 SS		ASME B16.20 / B16.47B	
IGWBBMER30G2000	30"		SPIRAL WOUND GASKET, TYPE 304 SS, CL300, RF, 1/8" THK, GRAPHITE FILLER, INNER RING AISI 304 SS		ASME B16.20 / B16.47B	3
IGWBBMAR70G2000	10" - 12"		SPIRAL WOUND GASKET, TYPE 304 SS, CL1500, RF, 1/8" THK, GRAPHITE FILLER, INNER RING AISI 304 SS		ASME B16.20 / B16.5	16
	3/4" - 24"		INSULATION KIT FOR CATHODIC PROTECTION, CLASS 150, RF, COMPLETE RING GASKET KIT, TO COVER COMPLETELY ASME B16.5 FLANGES, WITH SLEEVES AND WASHERS. PIKOTEK VCS OR VCDFS TYPE OR EQUIVALENT.		ASME B16.5	

CLASS DESIGNED TO: 285 PSIG @ 100°F - 170 PSIG @ 500°F (NOTES 4 & 5) **CLASS TEMP. RANGE (MIN/MAX):** -20 / 350°F

SERVICES:

GENERAL PROCESS

DESIGN CODE:	ASME B31.3	**VALVE TRIM:**	TRIM NO. 8
MATERIAL:	CARBON STEEL	**MAX. HYDROSTATIC TEST PRESSURE PERMITTED**	
CORROSION ALLOWANCE:	0.125"	**FOR VALVES:**	
RATING:	CLASS 150 RF	**WITH VALVES OPEN:**	
WALL THICKNESS TABLE(S):		**WITH VALVES CLOSED:**	

No	D A T E	B Y	APPROVED
A1	15/12/2017	DFP	VC
B1	21/12/2017	DFP	VC
0	28/12/2017	DFP	VC
1	23/03/2018	DFP	VC

PROJECT NAME:

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

PROJECT LOCATION: COLOMBIA

PROJECT NUMBER: CI417.01

PIPING MATERIAL CLASS

A1A2

DOCUMENT NUMBER: QSW-CMA1-TUB-ETE-001

SHEET 2 OF 5

SHORT	SIZE 1	SIZE 2	DESCRIPTION	CERT.	CONST. STD.	NOTES
			BOLTS	C		12
YSTRQAC00C00002	1/2" - 16"		STUD BOLT, FULL THREAD, ASTM A193 GR.B7, CHAMFERED END W/2 HVY HEX NUTS ASTM A194 GR.2H UNC.		ASME B 16.5	
YSTRQAC00C00003	18" - 42"		STUD BOLT, FULL THREAD, ASTM A193 GR.B7, CHAMFERED END W/2 HVY HEX NUTS ASTM A194 GR.2H 8NC.		ASME B 16.5	
			VALVES			
VCJ-109	1/2" - 2"		GATE, FORGED STEEL, ASTM A105 (CS), CL800, FTE x SW, TRIM 8, RP, OS&Y, BOLTED BONNET, HO, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, ASME B1.20.1	C,M	API 602 / ASME B16.11	
VCJ-100	1/2" - 2"		GATE, FORGED STEEL, ASTM A105 (CS), CL800, SW, TRIM 8, RP, OS&Y, BOLTED BONNET, HO, SOLID WEDGE, API 602, ASME B16.11, ASME B1.20.1	C,M	API 602 / ASME B16.11	
VCA-101	3" - 8"		GATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, RB, OS&Y, BOLTED BONNET, HO, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5	C,M	API 600 / ASME B16.5	
VCA-102	10" - 24"		GATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, RB, OS&Y, BOLTED BONNET, GO, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5	C,M	API 600 / ASME B16.5	
VCA-103	3" - 8"		GATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, FB, OS&Y, BOLTED BONNET, HO, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5	C,M	API 600 / ASME B16.5	
VCA-105	10" - 24"		GATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, FB, OS&Y, BOLTED BONNET, GO, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.5	C,M	API 600 / ASME B16.5	
VCA-119	30"		GATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, FB, OS&Y, BOLTED BONNET, GO, FLEX WEDGE, API 600, ASME B16.47B	C,M	API 600 / ASME B16.47B	
VGJ-101	1/2" - 2"		GLOBE, FORGED STEEL, ASTM A105 (CS), CL800, SW, TRIM 8, OS&Y, RS, BOLTED BONNET, HO, API 602, ASME B16.11	C,M	API 602 / ASME B16.11	
VGA-101	3" - 8"		GLOBE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, OS&Y, RS, BOLTED BONNET, HO, ASME B16.34, ASME B16.5	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.5	
VGA-103	10" - 18"		GLOBE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8, OS&Y, RS, BOLTED BONNET, GO, ASME B16.34, ASME B16.5	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.5	
VRJ-101	1/2" - 2"		CHECK LIFT, FORGED STEEL, ASTM A105 (CS), CL800, SW, TRIM 8, H&V, Y PATTERN, WC, HO, API 602, ASME B16.11	C,M	API 602 / ASME B16.11	
VRA-102	3" - 24"		CHECK SWING, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, W / DISC STOP, TRIM 8, H&V, BOLTED COVER, ASME B16.34, ASME B16.5	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.5	
VRA-108	3" - 24"		WAFER CHECK, DUAL PLATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8,API 594, ASME B16.5	C,M	API 594 / ASME B16.5	
VRA-118	30"		CHECK SWING, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, W / DISC STOP, TRIM 8, H&V, BOLTED COVER, ASME B16.34, ASME B16.47B	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.47B	
VRA-119	30"		WAFER CHECK, DUAL PLATE, CAST STEEL, ASTM A216-WCB (CS), CL150, RF, TRIM 8,API 594, ASME B16.47B	C,M	API 594 / ASME B16.47B	
VBK-107	1/2"		FLOATING BALL, ASTM A105 (CS), 1500 PSI, SW, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, LO, WITH TWO PIPES AT ENDS 160 WT x 6" LG., FIRE SAFE, ASME B16.34, B16.11.	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.11	
VBK-105	3/4" - 2"		FLOATING BALL, ASTM A105 (CS), 1500 PSI, SW, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, LO, WITH TWO PIPES AT ENDS XS WT x 6" LG., FIRE SAFE, ASME B16.34, B16.11.	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.11	
VBK-118	1/2"		FLOATING BALL, ASTM A105 (CS), 1500 PSI, SW x FTE, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, LO, WITH TWO PIPES AT ENDS 160 WT x 6" LG., FIRE SAFE, ASME B16.34, B16.11.	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.11	
VBK-115	3/4" - 2"		FLOATING BALL, ASTM A105 (CS), 1500 PSI, SW x FTE, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, LO, WITH TWO PIPES AT ENDS XS WT x 6" LG., FIRE SAFE, ASME B16.34, B16.11.	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.11	
VBA-104	3" - 6"		FLOATING BALL, ASTM A105 (CS), CL150, RF, REDUCER BORE, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, LO, API 608, ASME B16.5	C,M	API 608 / ASME B16.5	
VBA-106	8" - 20"		TRUNNION BALL, ASTM A105 (CS), CL150, RF, REDUCER BORE, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, GO, FIRE SAFE, API 608, ASME B16.5	C,M	API 608 / ASME B16.5	14
VBA-100	24"		TRUNNION BALL, ASTM A105 (CS), CL150, RF, REDUCER BORE, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, GO, FIRE SAFE, ASME B16.34, ASME B16.5	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.5	14
VBA-126	30"		TRUNNION BALL, ASTM A216 WCB (CS), CL150, RF, REDUCER BORE, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, GO, FIRE SAFE, ASME B16.34, ASME B16.47B	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.47B	
VBA-108	3" - 6"		FLOATING BALL, ASTM A105 (CS), CL150, RF, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, LO, API 608, ASME B16.5	C,M	API 608 / ASME B16.5	14
VBA-110	8" - 20"		TRUNNION BALL, ASTM A105 (CS), CL150, RF, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, GO, FIRE SAFE, API 608, ASME B16.5	C,M	API 608 / ASME B16.5	14
VBA-101	24"		TRUNNION BALL, ASTM A105 (CS), CL150, RF, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, GO, FIRE SAFE, ASME B16.34, ASME B16.5	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.5	14

CLASS DESIGNED TO: 285 PSIG @ 100°F - 170 PSIG @ 500°F (NOTES 4 & 5) **CLASS TEMP. RANGE (MIN/MAX):** -20 / 350°F

SERVICES:

GENERAL PROCESS

DESIGN CODE:	ASME B31.3	**VALVE TRIM:**	TRIM NO. 8
MATERIAL:	CARBON STEEL	**MAX. HYD. TEST PRESSURE PERMITTED**	
CORROSION ALLOWANCE:	0.125"	**FOR VALVES:**	
RATING:	CLASS 150 RF	**WITH VALVES OPEN:**	
WALL THICKNESS TABLE(S):	0	**WITH VALVES CLOSED:**	

No	DATE	BY	APPROVED
A1	15/12/2017	DFP	VC
B1	21/12/2017	DFP	VC
0	28/12/2017	DFP	VC
1	23/03/2018	DFP	VC

PROJECT NAME:

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

PROJECT LOCATION: COLOMBIA

PROJECT NUMBER: CI417.01

PIPING MATERIAL CLASS

A1A2

DOCUMENT NUMBER: QSW-CMA1-TUB-ETE-001

SHEET 3 OF 5

SHORT	SIZE 1	SIZE 2	DESCRIPTION	CERT.	CONST. STD.	NOTES
VBA-127	30"		TRUNNION BALL, ASTM A216 WCB (CS), CL150, RF, FULL PORT, BALL SS 316, SPLIT BODY, REINFORCED PTFE SEATS, GO, FIRE SAFE, ASME B16.34, ASME B16.47B	C,M	ASME B16.34 / ASME B16.47B	
VMA-100	3" - 4"		WAFER BUTTERFLY, HIGH PERF., CL150, RF, 316 SS DISC., LO, ASTM A216 WCB (CS), API 609-A, ASME B16.5	C,M	API 609-A / ASME B16.5	
VMA-101	6" - 24"		WAFER BUTTERFLY, HIGH PERF., CL150, RF, 316 SS DISC., GO, ASTM A216 WCB (CS)API 609-A, ASME B16.5	C,M	API 609-A / ASME B16.5	
VMA-115	30"		WAFER BUTTERFLY, HIGH PERF., CL150, RF, 316 SS DISC., GO, ASTM A216 WCB (CS), API 609-A , ASME B16.47B	C,M	API 609-A / ASME B16.47B	
VMA-102	3" - 4"		LUG BUTTERFLY, HIGH PERF., CL150, RF, 316 SS DISC., LO, ASTM A216 WCB (CS), API 609-A, ASME B16.5	C,M	API 609-A / ASME B16.5	
VMA-104	6" - 24"		LUG BUTTERFLY, HIGH PERF., CL150, 316 SS DISC., RF, GO, ASTM A216 WCB (CS), API 609-A, ASME B16.5	C,M	API 609-A / ASME B16.5	
VMA-116	30"		LUG BUTTERFLY, HIGH PERF., CL150, RF, 316 SS DISC.,GO, ASTM A216 WCB (CS), API 609-A, ASME B16.47B	C,M	API 609-A / ASME B16.47B	
VPS-102	3/4" - 1"		BALL VALVE, SINGLE BLOCK AND PURGE, ASTM A350 LF2 (CS), 6000 PSI, SS 316 (BALL), BALL BLOCK WITH 1/2" BALL PURGE VALVE, MSW x THRD, FIRE SAFE, API 607, API 599, ASME B1.20.1, ASME B16.11.	C,M	API 607 /API 599 / ASME B16.11	
VCJ-106	3/4" - 2"		FORGED STEEL GATE EXTENDED VALVE, API 602, ASTM A105 (CS), CL800, SW x THRD, TRIM 8 OS&Y, HARDFACE SEATS, CONVENTIONAL BORE, BOLTED BONNET, HO, SOLID WEDGE, ASME B16.11 / B1.20.1	C,M	API 602 / ASME B16.11	
			MISCELANEOUS			
WRS002ER100IC00	1/2" - 24"		TEMPORARY STRAINERS, CL150, CONICAL, 100% OPEN AREA, CS. SCREEN	C		
WYSCA20S6030000	1/2" - 2"		Y-STRAINERS, CL600, SW, ASTM A216 WCB (CS), 0.020" PERF., SS. SCREEN CONICAL, 100% OPEN AREA, CS. SCREEN	C		
WYSCA2ER1030E00	3"		Y-STRAINERS, CL150 RF, ASTM A216 WCB (CS), MESH 30, 304 SS, 1" DRAIN, ASME B16.5	C		
WYSCA2ER1030F00	4"		Y-STRAINERS, CL150 RF, ASTM A216 WCB (CS), MESH 30, 304 SS, 1 1/2" DRAIN, ASME B16.5	C		
WYSCA2ER1030G00	6" - 12"		Y-STRAINERS, CL150 RF, ASTM A216 WCB (CS), MESH 30, 304 SS, 2" DRAIN, ASME B16.5	C		

CLASS DESIGNED TO: 285 PSIG @ 100°F - 170 PSIG @ 500°F (NOTES 4 & 5) **CLASS TEMP. RANGE (MIN/MAX):** -20 / 350°F

SERVICES:

GENERAL PROCESS

FRONTERA ENERGY

SUMMUM PROJECTS

DESIGN CODE:	ASME B31.3
MATERIAL:	CARBON STEEL
CORROSION ALLOWANCE:	0.125"
RATING:	CLASS 150 RF
WALL THICKNESS TABLE(S):	0

VALVE TRIM:	TRIM NO. 8
MAX. HYD. TEST PRESSURE PERMITTED FOR VALVES:	
WITH VALVES OPEN:	
WITH VALVES CLOSED:	

No	D A T E	B Y	APPROVED
A1	15/12/2017	DFP	VC
B1	21/12/2017	DFP	VC
0	28/12/2017	DFP	VC
1	23/03/2018	DFP	VC

PROJECT NAME:

SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

PROJECT LOCATION: COLOMBIA

PROJECT NUMBER: CI417.01

PIPING MATERIAL CLASS

A1A2

DOCUMENT NUMBER: QSW-CMA1-TUB-ETE-001

SHEET 4 OF 5

BRANCH CONNECTIONS TABLE

BRANCH SIZE \ HEADER SIZE	42	30	24	20	18	16	14	12	10	8	6	4	3	2	1.5	1	3/4	1/2
1/2	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	R	R	R	R	T
3/4	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	R	R	R	T	
1	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	R	R	T		
1.5	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	R	T			
2	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	S / TH	T				
3	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	R	R	T					
4	W	W	W	W	W	W	W	W	W	R	R	T						
6	W	W	W	W	W	W	R	R	R	R	T							
8	W	W	W	W	W	R	R	R	R	T								
10	W	W	W	R	R	R	R	R	T									
12	W	W	R	R	R	R	R	T										
14	W	W	R	R	R	R	T											
16	W	R	R	R	R	T												
18	W	R	R	R	T													
20	R	R	R	R														
24	R	R	T	T														
30	R	T																
42	T																	

SYMBOLS:

S / TH: SOCKOLET / THREADOLET (1)
W: WELDOLET
T: STRAIGHT TEE
R: REDUCER TEE
P: STUB IN (2)

NOTES FOR BRANCH CONNECTIONS:

THIS TYPE OF CONNECTIONS IS RECOMMENDED, UNLESS FOR REQUIRIMENTS OF FLEXIBILITY ANALYSIS ANOTHER CONNECTION TYPE IT COULD BE USE

1 USE THREADOLET INSTEAD SOCKOLET FOR INSTRUMENT CONNECTIONS ONLY
2 REDUCER TEES ARE PREFERED. BUT MAY BE USED STUB-IN IN CASE OF REDUCER TEES ARE NOT AVAIBLE. THIS APPLY FOR BRANCHES EQUAL OR GREATER 3" IN DIAMETER. (NOTE 7)

NOTES:

1 SPECIAL NIPPLES AREE TO BE USED AT TERMINAL INSTRUMENT POINTS AND WHERE A BRANCH MECHANICAL STRENGTH IS REQUIRED.
2 WHEN USE PLUG OR CAP AT HYDROSTACTIC TEST VENTS AND DRAINS, THEY SHALL BE SEAL WELDED AFTER TEST.
3 USE WITH ORIFICE FLANGES AND TO MATCH EQUIPMENT NOZZLES
4 FOR INTERMEDIATE TEMPERATURES ABOVE 100°F LINEAR INTERPOLATION IS PERMITED
5 CLASS DESIGN CONDITIONS USED FOR CALCULATION OF WALL THICKNESS APPLICABLE TO ALL CLASS 150 PRESSURE/TEMPERTAURE RATING
6 IF USE STUB IN VERIFY REINFORCING PAD IN ACCORDANCE WITH ASME B31.3
7 ACCORDING TO THE CASE, CONCENTRIC AND EECCENTRIC MAY APPLY
8 THE CAPS SHALL BE SEAMLESS
9 USE FLAT FACE FLANGES AGAINST EQUIPMENT WITH FLAT FACE FLANGES. FULL FACE GASKET SHALL BE USED BETWEEN THESE FLANGES.
10 FLANGES SHALL BE USED FOR ALL PIPE TO EQUIPMENT AND VESSELS CONNECTIONS. SPOOL SECTIONS SHALL BE USED WHEN NECESARY TO FACILITATE EQUIPMENT REMOVAL DIRECT WELDING IS NOT PERMITED.
11 SLIP-ON FLANGES SHALL BE NOT BE USED DIRECTLY ON FITTINGS UNLESS SO INDICATED ON DESIGN DRAWINGS
12 USE THREADED LUBE FOR PIPES (TFE TAPE TO 400°F, MOLYCOTE G ABOVE 400°F) AND FOR BOLTS (NEVER-SEIZE OR EQ.)
13 FOR FLANGES EQUAL OR GREATER 26" IN DIAMETER TYPE "SERIE b" ARE PREFERED BUT MAY BE USED FLANGE TYPE "SERIE A" IN ORDER TO MATCH EQUIPMENT NOZZLES PRIOR FRONTERA APRROVAL
14 BALL VALVES WITH THE MATERIAL BODY "ASTM A216 WCB" ARE ALSO PERMITTED
15 FOR OULET CONNECTIONS SEE BRANCH CONNECTIO TABLE
16 USE TO MATCH EQUIPMENT NOZZLES
17 MATERIAL REQUERIED NO REPAIR ALLOWED

CLASS DESIGNED TO: 285 PSIG @ 100°F - 170 PSIG @ 500°F (NOTES 4 & 5) **CLASS TEMP. RANGE (MIN/MAX):** -20 / 350°F

SERVICES:

GENERAL PROCESS

DESIGN CODE:	ASME B31.3	**VALVE TRIM:**	TRIM NO. 8
MATERIAL:	CARBON STEEL	**MAX. HYD. TEST PRESSURE PERMITTED**	
CORROSION ALLOWANCE:	0.125"	**FOR VALVES:**	
RATING:	CLASS 150 RF	**WITH VALVES OPEN:**	
WALL THICKNESS TABLE(S):	0	**WITH VALVES CLOSED:**	

No	DATE	BY	APPROVED
A1	15/12/2017	DFP	VC
B1	21/12/2017	DFP	VC
0	28/12/2017	DFP	VC
1	23/03/2018	DFP	VC

PROJECT NAME:
SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONES PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

PROJECT LOCATION: COLOMBIA
PROJECT NUMBER: CI417.01

PIPING MATERIAL CLASS

A1A2

DOCUMENT NUMBER: QSW-CMA1-TUB-ETE-001
SHEET 5 OF 5

ANEXO 8. Reportes Caesar II del análisis.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

Table of Contents

LISTING OF STATIC LOAD CASES FOR THIS ANALYSIS 2
INPUT LISTING 3
Stress Summary : Multiple 80
Restraint Summary : Multiple 85
Displacements : 2 (OPE) W+T1+P1 130
Displacements : 3 (OPE) W+T2+P2 140
Displacements : 4 (OPE) W+T3+P3 150
Displacements : 5 (OPE) W+T4+P4 160
Displacements : 6 (OPE) W+T5+P5 170
Displacements : 7 (OPE) W+T6+P6 180

LISTING OF STATIC LOAD CASES FOR THIS ANALYSIS

1 (HYD) WW+HP
2 (OPE) W+T1+P1
3 (OPE) W+T2+P2
4 (OPE) W+T3+P3
5 (OPE) W+T4+P4
6 (OPE) W+T5+P5
7 (OPE) W+T6+P6
8 (SUS) W+P1
9 (SUS) W+P2
10 (SUS) W+P3
11 (SUS) W+P4
12 (SUS) W+P5
13 (SUS) W+P6
14 (EXP) L14=L2-L8
15 (EXP) L15=L3-L8
16 (EXP) L16=L4-L8
17 (EXP) L17=L5-L8
18 (EXP) L18=L6-L8
19 (EXP) L19=L7-L8

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

Job Description:

PROJECT:SERVICIO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA, DETALLADA Y VISUALIZACIONRD PARA LOS PROYECTOS CAMPO QUIFA Y CAMPO CAJUA

CLIENT :FRONTERA ENERGY

NOTES :
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

PIPE DATA

From 10 To 40 DX= -155.575 mm. DZ= .000 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 6.020 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P1= 70.3000 lb./sq.in. P2= 70.3000 lb./sq.in. P3= 70.3000 lb./sq.in.
P4= 70.3000 lb./sq.in. P5= 70.3000 lb./sq.in. P6= 70.3000 lb./sq.in.
PHyd= 143.0000 lb./sq.in. Mat= (105)A106 Grade C
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Thk= 24.500 mm. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 261.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in. Sh2= 23,300 lb./sq.in. Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in. Sh5= 23,300 lb./sq.in. Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in. Sh8= 23,300 lb./sq.in. Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 40 To 60 DX= -155.575 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 261.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in. Sh2= 23,300 lb./sq.in. Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in. Sh5= 23,300 lb./sq.in. Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in. Sh8= 23,300 lb./sq.in. Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 40,000 lb./sq.in.

From 60 To 70 DX= -400.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 70 Y Mu = .30
Node 70 Guide

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in. Sh2= 23,300 lb./sq.in. Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in. Sh5= 23,300 lb./sq.in. Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in. Sh8= 23,300 lb./sq.in. Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 40,000 lb./sq.in.

From 70 To 80 DX= -1,233.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
SIF's & TEE's
Node 80 Unreinforced Tee

From 80 To 90 DX= -925.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 90 Y Mu = .30

From 90 To 100 DX= -3,525.000 mm. DY= .625 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F
SIF's & TEE's
Node 100 Unreinforced Tee
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in. Sh2= 23,300 lb./sq.in. Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in. Sh5= 23,300 lb./sq.in. Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in. Sh8= 23,300 lb./sq.in. Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 40,000 lb./sq.in.

From 100 To 110 DX= -248.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 110 Y Mu = .30

From 110 To 120 DX= -4,002.000 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 120 Y Mu = .30
Node 120 Guide

From 120 To 140 DX= -200.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
SIF's & TEE's
Node 140 Unreinforced Tee

From 140 To 145 DX= -2,074.997 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 145 To 150 DX= -2,075.001 mm. DY= -10.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Node 150 Y Mu = .30

From 150 To 160 DX= -300.000 mm. DZ= .000 mm.
SIF's & TEE's
Node 160 Unreinforced Tee

From 160 To 170 DX= -3,785.002 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 170 Y Mu = .30
Node 170 Guide

From 170 To 180 DX= -591.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
SIF's & TEE's
Node 180 Unreinforced Tee

From 180 To 200 DX= -1,400.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 199
Angle/Node @2= .00 198

From 200 To 210 DX= .000 mm. DZ= -3,841.500 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 210 +Y Mu = .30

From 210 To 215 DX= .000 mm. DZ= -3,841.500 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 214
Angle/Node @2= .00 213
RESTRAINTS
Node 215 +Y Mu = .30

From 215 To 220 DY= 5,400.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 219
Angle/Node @2= .00 218

From 220 To 230 DX= -1,865.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 230 To 240 DX= -1,865.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 239
Angle/Node @2= .00 238

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 240 To 260 DY= -2,000.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 259
Angle/Node @2= .00 258

From 260 To 280 DX= .000 mm. DZ= -2,420.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 280 +Y Mu = .30

From 280 To 300 DX= .000 mm. DZ= -8,014.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 300 +Y Mu = .30

From 300 To 320 DX= .000 mm. DZ= -11,019.999 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 320 +Y Mu = .30

From 320 To 340 DX= .000 mm. DZ= -10,999.999 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 340 +Y Mu = .30

From 340 To 360 DX= .000 mm. DZ= -9,000.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 360 +Y Mu = .30

From 360 To 370 DX= .000 mm. DZ= -11,960.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 370 +Y Mu = .30

From 370 To 380 DX= .000 mm. DZ= -8,640.999 mm.
RESTRAINTS
Node 380 +Y Mu = .30

From 380 To 400 DX= .000 mm. DZ= -3,000.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 399
Angle/Node @2= .00 398

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 400 To 420 DX= .000 mm. DY= -900.000 mm. DZ= -900.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= .0000002 lb./cu.ft. Refract. Den= .0000000 lb./cu.in.
Insul Den= .0000000 lb./cu.in. Clad Den= .0000000 lb./cu.in.
Insul/Clad Unit Wt= .00 lb./in.

From 420 To 439 DX= .000 mm. DY= -450.000 mm. DZ= -450.000 mm.
GENERAL
Fluid Den= .0000002 lb./cu.ft. Refract. Den= .0000000 lb./cu.in.
Insul Den= .0000000 lb./cu.in. Clad Den= .0000000 lb./cu.in.
Insul/Clad Unit Wt= .00 lb./in.
RESTRAINTS
Node 420 X2 K= 64,454 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 5,895 lb. Dir Vec= .0000 -.7071 -.7071
Node 420 X2 K= 55,401 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 5,067 lb.
Node 420 X2 K= 55,401 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 5,067 lb. Dir Vec= .0000 .7071 -.7071

From 439 To 440 DX= .000 mm. DY= -450.000 mm. DZ= -450.000 mm.
RESTRAINTS
Node 440 X2 K= 37,860 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 3,463 lb. Dir Vec= .0000 -.7071 -.7071
Node 440 X2 K= 32,543 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 2,977 lb.
Node 440 X2 K= 32,543 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 2,977 lb. Dir Vec= .0000 .7071 -.7071

From 440 To 441 DX= .000 mm. DY= .000 mm. DZ= -3,080.167 mm.
GENERAL
Fluid Den= .0000002 lb./cu.ft. Refract. Den= .0000000 lb./cu.in.
Insul Den= .0000000 lb./cu.in. Clad Den= .0000000 lb./cu.in.
Insul/Clad Unit Wt= .00 lb./in.
RESTRAINTS
Node 440 Z2 K= 91,623 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 8,380 lb.
Node 440 X2 K= 78,754 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 7,203 lb.
Node 440 Y2 K= 78,754 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 7,203 lb.

From 441 To 442 DX= .000 mm. DY= .000 mm. DZ= -3,080.167 mm.
RESTRAINTS
Node 441 Z2 K= 183,245 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 16,761 lb.
Node 441 X2 K= 157,507 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 14,407 lb.
Node 441 Y2 K= 157,507 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 14,407 lb.

From 442 To 459 DX= .000 mm. DY= .000 mm. DZ= -1,919.833 mm.
RESTRAINTS
Node 442 Z2 K= 205,837 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Yield Force= 18,827 lb.
Node 442 X2 K= 176,926 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 16,183 lb.
Node 442 Y2 K= 176,926 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 16,183 lb.

From 459 To 460 DX= .000 mm. DY= .000 mm. DZ= -1,919.833 mm.
RESTRAINTS
Node 460 Z2 K= 114,215 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 10,447 lb.
Node 460 X2 K= 98,173 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 8,980 lb.
Node 460 Y2 K= 98,173 lb./ft. Yield K= 12 lb./ft.
Yield Force= 8,980 lb.

From 80 To 1020 DX= 304.763 mm. DY= 304.763 mm. DZ= .000 mm.
PIPE
Dia= 12.750 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F P1= 70.3000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Thk= 24.500 mm. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 1020 To 1040 DX= 1,516.224 mm. DY= 1,516.224 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 1039
Angle/Node @2= .00 1038

From 1040 To 1050 DX= .000 mm. DZ= 3,670.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 1049
Angle/Node @2= .00 1048

From 1050 To 1060 DY= -1,730.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 1059
Angle/Node @2= .00 1058
RESTRAINTS
Node 1060 +Y Mu = .30
Node 1060 X Gap= 3.000 mm.

From 1060 To 1070 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 1070 To 1080 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

From 1080 To 1100 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
T1= 110 F Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,250,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 1100 To 1120 DX= .000 mm. DZ= 406.400 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,250,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 1120 To 1140 DX= .000 mm. DZ= 863.600 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,250,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,450.00 lb.

From 1140 To 1160 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,250,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 1160 To 1180 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.
GENERAL
T1= 80 F P1= .0000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,433,334 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 1180 To 1190 DX= .000 mm. DZ= 710.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,433,334 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 1189
RESTRAINTS
Node 1190 Y Mu = .30
Node 1190 LIM

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Node 1190 Guide Gap= 3.000 mm.

From 1190 To 1200 DY= 2,215.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 1199
Angle/Node @2= .00 1198

From 1200 To 1210 DX= -752.421 mm. DZ= 752.421 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,433,334 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 1210 To 1220 DX= -469.578 mm. DZ= 469.578 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 1219
Angle/Node @2= .00 1218

From 1220 To 1225 DY= -1,105.500 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,433,334 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 1225 To 1230 DY= -305.500 mm.

From 1230 To 1235 DY= -355.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,433,334 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
REDUCER
Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.

From 1235 To 1280 DY= -101.600 mm.
PIPE
Dia= 8.625 in. Wall= 8.179 mm.
GENERAL
T1= 80 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 52.66 lb.
RESTRAINTS

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Node 1280 ANC Cnode 11340

From 100 To 2020 DX= 304.763 mm. DY= 304.763 mm. DZ= .000 mm.
PIPE
Dia= 12.750 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P1= 70.3000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 2020 To 2040 DX= 1,516.224 mm. DY= 1,516.224 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 2039
Angle/Node @2= .00 2038

From 2040 To 2050 DX= .000 mm. DZ= 3,480.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 2049
Angle/Node @2= .00 2048

From 2050 To 2060 DY= -1,730.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 2059
Angle/Node @2= .00 2058
RESTRAINTS

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Node 2060 +Y Mu = .30
Node 2060 X Gap= 3.000 mm.

From 2060 To 2070 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 2070 To 2080 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

From 2080 To 2100 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 110 F Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,250,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 2100 To 2120 DX= .000 mm. DZ= 406.400 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,250,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 2120 To 2140 DX= .000 mm. DZ= 863.600 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,250,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,450.00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
From 2140 To 2160 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,250,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 2160 To 2180 DX= .000 mm. DZ= 200.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 80 F P2= .0000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,433,334 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 2180 To 2190 DX= .000 mm. DZ= 710.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,433,334 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 2189
RESTRAINTS
Node 2190 Y Mu = .30
Node 2190 LIM
Node 2190 X Gap= 3.000 mm.

From 2190 To 2200 DY= 2,215.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 2199
Angle/Node @2= .00 2198

From 2200 To 2205 DX= -752.421 mm. DZ= 752.421 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,433,334 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 2205 To 2210 DX= -469.578 mm. DZ= 469.578 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 2219
Angle/Node @2= .00 2218

From 2210 To 2220 DX= -.000 mm. DY= -1,411.625 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,433,334 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 2220 To 2230 DY= -355.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,433,334 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
REDUCER
Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.

From 2230 To 2280 DY= -101.600 mm.
PIPE
Dia= 8.625 in. Wall= 8.179 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 80 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 52.66 lb.
RESTRAINTS
Node 2280 ANC Cnode 12380

From 140 To 3020 DX= 304.763 mm. DY= 304.763 mm. DZ= .000 mm.
PIPE
Dia= 12.750 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P1= 70.3000 lb./sq.in. P2= 70.3000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Insul Thk= 24.500 mm. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 3020 To 3040 DX= 1,516.224 mm. DY= 1,516.224 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 304.800 mm. (SHORT Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 3039
Angle/Node @2= .00 3038

From 3040 To 3050 DX= .000 mm. DZ= 3,480.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 3049
Angle/Node @2= .00 3048

From 3050 To 3060 DY= -1,730.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 3059
Angle/Node @2= .00 3058
RESTRAINTS
Node 3060 +Y Mu = .30
Node 3060 X Gap= 3.000 mm.

From 3060 To 3070 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 3070 To 3080 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 3080 To 3100 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
T1= 140 F T3= 110 F Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,250,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 3100 To 3120 DX= .000 mm. DZ= 406.400 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,250,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 3120 To 3140 DX= .000 mm. DZ= 863.600 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,250,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,450.00 lb.

From 3140 To 3160 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,250,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 3160 To 3180 DX= .000 mm. DZ= 200.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T3= 80 F P3= .0000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,433,334 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 3180 To 3190 DX= .000 mm. DZ= 710.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,433,334 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 3189
RESTRAINTS
Node 3190 Y Mu = .30
Node 3190 Z
Node 3190 X Gap= 3.000 mm.

From 3190 To 3200 DY= 2,215.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 3199
Angle/Node @2= .00 3198

From 3200 To 3210 DX= -752.421 mm. DZ= 752.421 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,433,334 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 3210 +Y Mu = .30
Node 3210 Guide

From 3210 To 3220 DX= -469.578 mm. DZ= 469.578 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 3219
Angle/Node @2= .00 3218

From 3220 To 3230 DX= .000 mm. DY= -1,411.625 mm. DZ= .000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,433,334 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 3230 To 3240 DY= -355.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,433,334 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
REDUCER
Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.

From 3240 To 3280 DY= -101.600 mm.
PIPE
Dia= 8.625 in. Wall= 8.179 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 80 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 52.66 lb.
RESTRAINTS
Node 3280 ANC Cnode 13380

From 160 To 4020 DX= 304.763 mm. DY= 304.763 mm. DZ= .000 mm.
PIPE
Dia= 12.750 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 110 F T6= 190 F
P1= 70.3000 lb./sq.in. P2= 70.3000 lb./sq.in. P3= 70.3000 lb./sq.in.
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,250,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 4020 To 4040 DX= 1,516.224 mm. DY= 1,516.224 mm. DZ= .000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
GENERAL
T1= 140 F T5= 140 F Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 304.800 mm. (SHORT Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 4039
Angle/Node @2= .00 4038
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 4040 To 4050 DX= .000 mm. DZ= 3,480.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 4049
Angle/Node @2= .00 4048

From 4050 To 4060 DY= -1,720.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 4059
Angle/Node @2= .00 4058
RESTRAINTS
Node 4060 +Y Mu = .30
Node 4060 X Gap= 3.000 mm.

From 4060 To 4070 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 4070 To 4080 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

From 4080 To 4100 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
T1= 140 F T4= 110 F Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,250,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 4100 To 4120 DX= .000 mm. DZ= 406.400 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,250,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 4120 To 4140 DX= .000 mm. DZ= 863.600 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,250,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,450.00 lb.

From 4140 To 4160 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,250,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 4160 To 4180 DX= .000 mm. DZ= 200.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T4= 80 F P4= .0000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,433,334 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 4180 To 4190 DX= .000 mm. DZ= 710.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,433,334 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 4189
RESTRAINTS
Node 4190 Y Mu = .30
Node 4190 Z
Node 4190 X Gap= 3.000 mm.

From 4190 To 4200 DY= 2,215.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 4199
Angle/Node @2= .00 4198

From 4200 To 4210 DX= -752.421 mm. DZ= 752.421 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,433,334 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 4210 +Y Mu = .30
Node 4210 Guide

From 4210 To 4220 DX= -469.578 mm. DZ= 469.578 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 4219
Angle/Node @2= .00 4218

From 4220 To 4230 DX= -.002 mm. DY= -1,411.625 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,433,334 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 4230 To 4240 DY= -355.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,433,334 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
REDUCER
Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.

From 4240 To 4280 DY= -101.600 mm.
PIPE
Dia= 8.625 in. Wall= 8.179 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 80 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 52.66 lb.
RESTRAINTS
Node 4280 ANC Cnode 14380

From 180 To 5020 DX= 304.763 mm. DY= 304.763 mm. DZ= .000 mm.
PIPE
Dia= 12.750 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 80 F T5= 140 F T6= 190 F
P1= 70.3000 lb./sq.in. P3= 70.3000 lb./sq.in. P4= 70.3000 lb./sq.in.
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,433,334 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 5020 To 5040 DX= 1,516.224 mm. DY= 1,516.224 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T3= 140 F T4= 140 F Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 5039
Angle/Node @2= .00 5038
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 5040 To 5050 DX= .000 mm. DZ= 3,480.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 5049
Angle/Node @2= .00 5048

From 5050 To 5060 DY= -1,720.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 5059
Angle/Node @2= .00 5058
RESTRAINTS
Node 5060 +Y Mu = .30
Node 5060 X Gap= 3.000 mm.

From 5060 To 5070 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 5070 To 5080 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

From 5080 To 5100 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
T1= 140 F T5= 110 F Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,250,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 5100 To 5120 DX= .000 mm. DZ= 406.400 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,250,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 5120 To 5140 DX= .000 mm. DZ= 863.600 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,250,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 1,450.00 lb.

From 5140 To 5160 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,250,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 5160 To 5180 DX= .000 mm. DZ= 200.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T5= 80 F P5= .0000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,433,334 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 5180 To 5190 DX= .000 mm. DZ= 710.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,433,334 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 5189
RESTRAINTS
Node 5190 Y Mu = .10
Node 5190 Z
Node 5190 X Gap= 3.000 mm.

From 5190 To 5200 DY= 2,215.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 5199
Angle/Node @2= .00 5198

From 5200 To 5210 DX= -752.421 mm. DZ= 752.421 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,433,334 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RESTRAINTS
Node 5210 +Y Mu = .30
Node 5210 Guide

From 5210 To 5220 DX= -469.578 mm. DZ= 469.578 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 457.200 mm. (LONG) Bend Angle= 90.057 Angle/Node @1= 45.03 5219
Angle/Node @2= .00 5218

From 5220 To 5230 DX= 1.994 mm. DY= -1,411.625 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,433,334 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.

From 5230 To 5240 DY= -355.000 mm.
GENERAL
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,433,334 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
REDUCER
Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.

From 5240 To 5280 DY= -101.600 mm.
PIPE
Dia= 8.625 in. Wall= 8.179 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 80 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 52.66 lb.
RESTRAINTS
Node 5280 ANC Cnode 15380

From 10000 To 10010 DY= 940.000 mm.
PIPE
Dia= 408.000 in. Wall= 7.937 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P1= 10.8000 lb./sq.in. P2= 10.8000 lb./sq.in. P3= 10.8001 lb./sq.in.
P4= 10.8001 lb./sq.in. P5= 10.8001 lb./sq.in. P6= 10.8000 lb./sq.in.
Mat= (1)LOW CARBON STEEL E= 29,392,308 lb./sq.in.
EH1= 29,123,076 lb./sq.in. EH2= 29,123,076 lb./sq.in.
EH3= 29,123,076 lb./sq.in. EH4= 29,123,076 lb./sq.in.
EH5= 29,123,076 lb./sq.in. EH6= 28,853,846 lb./sq.in.
EH7= 29,392,308 lb./sq.in. EH8= 29,392,308 lb./sq.in.
EH9= 29,392,308 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
RESTRAINTS
Node 10000 ANC
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 10010 To 10013 DX= -4,052.512 mm. DZ= 4,052.512 mm.
GENERAL
P3= 10.8000 lb./sq.in. P4= 10.8000 lb./sq.in. P5= 10.8000 lb./sq.in.
RIGID Weight= .00 lb.

From 10014 To 10015 DX= -247.487 mm. DZ= 247.487 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 9.525 mm.
GENERAL

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Mat= (106)A106 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS
Node 10014 ANC Cnode 10013
WRC 297 NOZZLES
Nozzle Node =10014 Nozzle OD = 24.000 in. Nozzle Thk = 9.525 mm.
Vessel OD = 470.000 in. Vessel Thk = 7.950 mm.
Distance to Support = 1,708.000 mm.
Distance to Opposite Support = 7,736.000 mm. Vessel Dir Vec = .0000
1.0000 .0000
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 10020 To 10040 DX= -359.210 mm. DZ= 359.210 mm.
GENERAL
PHyd= 53.8000 lb./sq.in. Mat= (305)API-5L B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
RIGID Weight= 3,120.00 lb.
RESTRAINTS
Node 10020 ANC Cnode 10015 K=120,000,004,000 lb./ft.
Kr=120,000,004,000 ft.lb./deg
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.

From 10040 To 10060 DX= -110.008 mm. DZ= 110.008 mm.
RIGID Weight= 261.00 lb.

From 10060 To 10070 DX= -208.579 mm. DZ= 208.579 mm.

From 10070 To 10080 DX= -420.711 mm. DZ= 420.711 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 10079
Angle/Node @2= .00 10078

From 10080 To 10085 DX= -600.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10085 +Y

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
From 10085 To 10090 DX= -4,795.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10090 +Y

From 10090 To 10105 DX= -1,355.000 mm. DZ= .000 mm.

From 10105 To 10110 DX= -920.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10109

From 10110 To 10112 DX= .000 mm. DZ= -1,500.000 mm.
RESTRAINTS
Node 10112 +Y

From 10112 To 10115 DX= .000 mm. DZ= -4,878.000 mm.
RESTRAINTS
Node 10115 +Y

From 10115 To 10120 DX= .000 mm. DZ= -4,412.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10119
Angle/Node @2= .00 10118

From 10120 To 10130 DX= -2,761.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10130 Y Mu = .30

From 10130 To 10140 DX= -3,500.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10139
Angle/Node @2= .00 10138

From 10140 To 10150 DX= .000 mm. DZ= 950.000 mm.

From 10150 To 10160 DX= .000 mm. DZ= 950.000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 914.400 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10159
Angle/Node @2= .00 10158

From 10160 To 10180 DX= -990.000 mm. DZ= .000 mm.

From 10180 To 10200 DX= -590.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10200 Y Mu = .30
Node 10200 LIM
Node 10200 Guide
SIF's & TEE's
Node 10200 Unreinforced Tee

From 10200 To 10210 DX= -2,060.001 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10210 Y Mu = .30

From 10210 To 10220 DX= -2,390.000 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
SIF's & TEE's
Node 10220 Unreinforced Tee

From 10220 To 10230 DX= -315.000 mm. DZ= .000 mm.

From 10230 To 10235 DX= -1,067.500 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10235 Y Mu = .30

From 10235 To 10240 DX= -3,067.499 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
SIF's & TEE's
Node 10240 Unreinforced Tee

From 10240 To 10250 DX= -935.000 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10250 Y Mu = .30
Node 10250 Z Gap= 3.000 mm.

From 10250 To 10260 DX= -3,515.000 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
SIF's & TEE's
Node 10260 Unreinforced Tee

From 10260 To 10270 DX= -836.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10270 Y Mu = .30

From 10270 To 10280 DX= -3,538.000 mm. DY= .000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T5= 140 F
SIF's & TEE's
Node 10280 Unreinforced Tee
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.

From 10280 To 10290 DX= -1,247.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 10290 Y Mu = .30
Node 10290 Z Gap= 3.000 mm.

From 10290 To 10300 DX= -500.000 mm. DZ= .000 mm.

From 10300 To 10320 DX= -155.575 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 261.00 lb.

From 10320 To 10340 DX= -155.575 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 261.00 lb.

From 10200 To 11040 DX= -304.763 mm. DZ= 304.763 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 11040 To 11050 DX= -565.685 mm. DZ= 565.685 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 11049
Angle/Node @2= .00 11048

From 11050 To 11055 DX= -432.843 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 11055 Y Mu = .30
Node 11055 -Z

From 11055 To 11060 DX= -150.000 mm. DZ= .000 mm.

From 11060 To 11080 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 110 F
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 11080 To 11100 DX= -406.400 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 11100 To 11120 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 11120 To 11140 DX= -610.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 80 F P1= .0000 lb./sq.in.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 11139
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 11140 To 11150 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 11150 To 11155 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.
RESTRAINTS
Node 11155 Y Mu = .30

From 11155 To 11160 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.

From 11160 To 11180 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 11180 To 11183 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 11183 To 11189 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
SIF's & TEE's
Node 11189 Unreinforced Tee

From 11186 To 11189 DY= 350.000 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.

From 11189 To 11192 DY= 300.000 mm.

From 11192 To 11193 DY= 83.000 mm.
RIGID Weight= 748.00 lb.

From 11189 To 11195 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
SIF's & TEE's
Node 11189 Unreinforced Tee

From 11195 To 11200 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 11200 To 11220 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 11220 To 11221 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.
RESTRAINTS
Node 11221 Y Mu = .30

From 11221 To 11222 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.

From 11222 To 11223 DX= .000 mm. DY= 67.000 mm. DZ= 356.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 11223 To 11225 DX= .000 mm. DZ= 390.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 11224

From 11225 To 11228 DX= 1,060.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 11228 +Y Mu = .30

From 11228 To 11227 DX= 960.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 11226

From 11227 To 11230 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 11230 To 11240 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

From 11240 To 11250 DX= -.000 mm. DZ= 135.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
GENERAL
T1= 80 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS
Node 11250 +Y
Node 11250 X

From 11250 To 11260 DX= .000 mm. DY= .000 mm. DZ= 1,200.000 mm.

From 11260 To 11280 DX= .000 mm. DZ= 104.775 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 53.00 lb.
RESTRAINTS
Node 11280 ANC Cnode 11300

From 11300 To 11320 DX= .000 mm. DZ= 242.000 mm.
RIGID Weight= .00 lb.
RESTRAINTS
Node 11320 ANC

From 11320 To 11340 DY= 483.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 10220 To 12040 DX= -304.763 mm. DZ= 304.763 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P1= 10.8000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 12040 To 12050 DX= -565.685 mm. DZ= 565.685 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 12049
Angle/Node @2= .00 12048

From 12050 To 12055 DX= -432.843 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 12055 Y Mu = .30

From 12055 To 12060 DX= -150.000 mm. DZ= .000 mm.

From 12060 To 12080 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 110 F
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 12080 To 12100 DX= -406.400 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 12100 To 12120 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 12120 To 12140 DX= -610.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 80 F P2= .0000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 12139
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 12140 To 12160 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 12160 To 12170 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.
RESTRAINTS
Node 12170 Y Mu = .30

From 12170 To 12180 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.

From 12180 To 12200 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 12200 To 12202 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 12202 To 12206 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
SIF's & TEE's
Node 12206 Unreinforced Tee

From 12204 To 12206 DY= 350.000 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.

From 12206 To 12208 DY= 300.000 mm.

From 12208 To 12210 DY= 83.000 mm.
RIGID Weight= 748.00 lb.

From 12206 To 12212 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
SIF's & TEE's
Node 12206 Unreinforced Tee

From 12212 To 12220 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 12220 To 12240 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 12240 To 12242 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.
RESTRAINTS
Node 12242 +Y Mu = .30

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
From 12242 To 12245 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.

From 12245 To 12250 DX= .000 mm. DY= 67.000 mm. DZ= 356.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

From 12250 To 12253 DX= .000 mm. DZ= 390.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 12252

From 12253 To 12254 DX= 1,060.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 12254 +Y Mu = .30

From 12254 To 12256 DX= 960.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 12255
Angle/Node @2= .00 12257

From 12256 To 12260 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 12260 To 12280 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

From 12280 To 12290 DX= .000 mm. DZ= 135.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 80 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS
Node 12290 +Y Mu = .30
Node 12290 X

From 12290 To 12300 DX= .000 mm. DZ= 1,200.000 mm.

From 12300 To 12320 DX= .000 mm. DZ= 104.775 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 53.00 lb.
RESTRAINTS
Node 12320 ANC Cnode 12340

From 12340 To 12360 DX= .000 mm. DZ= 242.000 mm.
RIGID Weight= .00 lb.
RESTRAINTS
Node 12360 ANC

From 12360 To 12380 DY= 483.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
P2= 10.8000 lb./sq.in. P6= 75.6000 lb./sq.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 10240 To 13040 DX= -304.763 mm. DZ= 304.763 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P6= 10.8000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 13040 To 13050 DX= -565.685 mm. DZ= 565.685 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 13049
Angle/Node @2= .00 13048

From 13050 To 13055 DX= -432.843 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 13055 Y Mu = .30

From 13055 To 13060 DX= -150.000 mm. DZ= .000 mm.

From 13060 To 13080 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T3= 110 F
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 13080 To 13100 DX= -406.400 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 13100 To 13120 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 13120 To 13140 DX= -610.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T3= 80 F P3= .0000 lb./sq.in. PHyd= 53.8000 lb./sq.in.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 13139
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 13140 To 13160 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 13160 To 13170 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.
RESTRAINTS
Node 13170 Y Mu = .30

From 13170 To 13180 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.

From 13180 To 13200 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 13200 To 13202 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 13202 To 13206 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
SIF's & TEE's
Node 13206 Unreinforced Tee

From 13204 To 13206 DY= 350.000 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.

From 13206 To 13208 DY= 300.000 mm.

From 13208 To 13210 DY= 82.000 mm.
RIGID Weight= 748.00 lb.

From 13206 To 13212 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
SIF's & TEE's
Node 13206 Unreinforced Tee

From 13212 To 13220 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
From 13220 To 13240 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 13240 To 13242 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.
RESTRAINTS
Node 13242 +Y Mu = .30

From 13242 To 13245 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.

From 13245 To 13250 DX= .000 mm. DY= 67.000 mm. DZ= 356.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in.

From 13250 To 13253 DX= .000 mm. DZ= 390.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 13252

From 13253 To 13257 DX= 1,060.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 13257 +Y Mu = .30

From 13257 To 13256 DX= 960.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 13255
Angle/Node @2= .00 13254

From 13256 To 13260 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 13260 To 13280 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

From 13280 To 13290 DX= .000 mm. DZ= 135.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 80 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS
Node 13290 +Y Mu = .30
Node 13290 X

From 13290 To 13300 DX= .000 mm. DZ= 1,200.000 mm.

From 13300 To 13320 DX= .000 mm. DZ= 104.775 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 53.00 lb.
RESTRAINTS
Node 13320 ANC Cnode 13340

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 13340 To 13360 DX= .000 mm. DZ= 242.000 mm.
RIGID Weight= .00 lb.
RESTRAINTS
Node 13360 ANC

From 13360 To 13380 DY= 483.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P2= 10.8000 lb./sq.in. P3= 10.8000 lb./sq.in. P4= 10.8000 lb./sq.in.
P5= 10.8000 lb./sq.in. P6= 75.6000 lb./sq.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 10260 To 14040 DX= -304.763 mm. DZ= 304.763 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P6= 75.6000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in.
EH1= 29,100,000 lb./sq.in. EH2= 29,100,000 lb./sq.in.
EH3= 29,100,000 lb./sq.in. EH4= 29,100,000 lb./sq.in.
EH5= 29,100,000 lb./sq.in. EH6= 28,850,000 lb./sq.in.
EH7= 29,366,666 lb./sq.in. EH8= 29,366,666 lb./sq.in.
EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Pipe Den= .2830000 lb./cu.in.
Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft. Insul Thk= 24.500 mm.
Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 14040 To 14050 DX= -565.685 mm. DZ= 565.685 mm.
GENERAL
P6= 10.8000 lb./sq.in.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 14049
Angle/Node @2= .00 14048

From 14050 To 14055 DX= -432.843 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 14055 Y Mu = .30

From 14055 To 14060 DX= -150.000 mm. DZ= .000 mm.

From 14060 To 14080 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
GENERAL
T1= 140 F T4= 110 F
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 14080 To 14100 DX= -406.400 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 14100 To 14120 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 14120 To 14140 DX= -610.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T4= 80 F P4= .0000 lb./sq.in.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 14139
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 14140 To 14160 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 14160 To 14170 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.
RESTRAINTS
Node 14170 Y Mu = .30

From 14170 To 14180 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.

From 14180 To 14200 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 14200 To 14202 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 14202 To 14206 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
SIF's & TEE's
Node 14206 Unreinforced Tee

From 14204 To 14206 DY= 350.000 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.

From 14206 To 14208 DY= 300.000 mm.

From 14208 To 14210 DY= 82.000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
RIGID Weight= 748.00 lb.

From 14206 To 14212 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
SIF's & TEE's
Node 14206 Unreinforced Tee

From 14212 To 14220 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 14220 To 14240 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 14240 To 14242 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.
RESTRAINTS
Node 14242 +Y Mu = .30

From 14242 To 14245 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.

From 14245 To 14250 DX= .000 mm. DY= 67.000 mm. DZ= 356.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

From 14250 To 14252 DX= .000 mm. DZ= 390.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 14251

From 14252 To 14254 DX= 1,060.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 14254 +Y Mu = .30

From 14254 To 14256 DX= 960.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 14255
Angle/Node @2= .00 14257

From 14256 To 14260 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 14260 To 14280 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

From 14280 To 14290 DX= .000 mm. DZ= 135.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 80 F T5= 140 F T6= 190 F
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
Node 14290 +Y Mu = .30
Node 14290 X

From 14290 To 14300 DX= .000 mm. DZ= 1,200.000 mm.

From 14300 To 14320 DX= .000 mm. DZ= 104.775 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 53.00 lb.
RESTRAINTS
Node 14320 ANC Cnode 14340

From 14340 To 14360 DX= .000 mm. DZ= 242.000 mm.
RIGID Weight= .00 lb.
RESTRAINTS
Node 14360 ANC

From 14360 To 14380 DY= 483.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P6= 75.6000 lb./sq.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 10280 To 15040 DX= -304.763 mm. DZ= 304.763 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm. Cor= 3.1750 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P4= 10.8000 lb./sq.in. P6= 75.6000 lb./sq.in. Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. EH1= 29,100,000 lb./sq.in.
EH2= 29,100,000 lb./sq.in. EH3= 29,100,000 lb./sq.in.
EH4= 29,100,000 lb./sq.in. EH5= 29,100,000 lb./sq.in.
EH6= 28,850,000 lb./sq.in. EH7= 29,366,666 lb./sq.in.
EH8= 29,366,666 lb./sq.in. EH9= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Pipe Den= .2830000 lb./cu.in. Fluid Den= 62.4000015 lb./cu.ft.
Insul Thk= 24.500 mm. Insul Den= .0049190 lb./cu.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

From 15040 To 15050 DX= -565.685 mm. DZ= 565.685 mm.
GENERAL
P6= 10.8000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
BEND at "TO" end
Radius= 406.400 mm. (SHORT Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 15049
Angle/Node @2= .00 15048

From 15050 To 15055 DX= -432.843 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 15055 Y Mu = .30
Node 15055 -Z

From 15055 To 15060 DX= -150.000 mm. DZ= .000 mm.

From 15060 To 15080 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T5= 110 F
RIGID Weight= 128.00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 15080 To 15100 DX= -406.400 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 1,120.00 lb.

From 15100 To 15120 DX= -130.175 mm. DZ= .000 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 15120 To 15140 DX= -610.000 mm. DZ= .000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T5= 80 F P5= .0000 lb./sq.in.
BEND at "TO" end
Radius= 609.600 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 15139
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 15140 To 15160 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 15160 To 15170 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.
RESTRAINTS
Node 15170 Y Mu = .30

From 15170 To 15180 DX= .000 mm. DZ= 150.000 mm.

From 15180 To 15200 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 15200 To 15202 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
From 15202 To 15206 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.

From 15204 To 15206 DY= 350.000 mm.
PIPE
Dia= 24.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.

From 15206 To 15208 DY= 300.000 mm.

From 15208 To 15210 DY= 82.000 mm.
RIGID Weight= 748.00 lb.

From 15206 To 15212 DX= .000 mm. DZ= 505.000 mm.
PIPE
Dia= 16.000 in. Wall= 9.525 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
SIF's & TEE's
Node 15206

From 15212 To 15220 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 15220 To 15240 DX= .000 mm. DZ= 130.175 mm.
RIGID Weight= 128.00 lb.

From 15240 To 15242 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.
RESTRAINTS
Node 15242 +Y Mu = .30

From 15242 To 15245 DX= .000 mm. DZ= 236.500 mm.

From 15245 To 15250 DX= .000 mm. DY= 67.000 mm. DZ= 356.000 mm.
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

From 15250 To 15253 DX= .000 mm. DZ= 390.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 15252

From 15253 To 15257 DX= 860.000 mm. DZ= .000 mm.
RESTRAINTS
Node 15257 +Y Mu = .30

From 15257 To 15256 DX= 1,160.000 mm. DZ= .000 mm.
BEND at "TO" end
Radius= 381.000 mm. (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 15255
Angle/Node @2= .00 15254

From 15256 To 15260 DX= .000 mm. DZ= 610.000 mm.

From 15260 To 15280 DX= .000 mm. DZ= 10.000 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
REDUCER
Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

From 15280 To 15290 DX= .000 mm. DY= .000 mm. DZ= 135.000 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS
Node 15290 +Y Mu = .30
Node 15290 Guide

From 15290 To 15300 DX= .000 mm. DZ= 1,200.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 80 F T6= 190 F

From 15300 To 15320 DX= .000 mm. DZ= 104.775 mm.
PIPE
Dia= 10.750 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RIGID Weight= 53.00 lb.
RESTRAINTS
Node 15320 ANC Cnode 15340

From 15340 To 15360 DX= .000 mm. DZ= 242.000 mm.
RIGID Weight= .00 lb.
RESTRAINTS
Node 15360 ANC

From 15360 To 15380 DY= 483.000 mm.
GENERAL
T1= 140 F T2= 140 F T3= 140 F T4= 140 F T5= 140 F T6= 190 F
P6= 75.6000 lb./sq.in.
RIGID Weight= .00 lb.
ALLOWABLE STRESSES
B31.3 (2016) Cycle Max Switch = --- Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in. Sh2= 20,000 lb./sq.in. Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in. Sh5= 20,000 lb./sq.in. Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in. Sh8= 20,000 lb./sq.in. Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

From 11224 To 20000 DX= .000 mm. DZ= 1,500.000 mm.
PIPE
Dia= 8.625 in. Wall= 9.271 mm.
Insul Thk= 24.500 mm.
RESTRAINTS
Node 20000 -Z

From 12252 To 20010 DX= .000 mm. DZ= 1,500.000 mm.
RESTRAINTS
Node 20010 -Z

From 13252 To 20020 DX= .000 mm. DZ= 1,500.000 mm.
RESTRAINTS
Node 20020 -Z

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

From 14251 To 20030 DX= .000 mm. DZ= 1,500.000 mm.
RESTRAINTS
Node 20030 -Z

From 15252 To 20040 DX= .000 mm. DZ= 1,500.000 mm.
RESTRAINTS
Node 20040 -Z
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

MATERIAL Changes:

10	40	Mat= (105)A106 Grade C E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
80	1020	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1020	1040	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1040	1050	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1060	1070	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1080	1100	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1100	1120	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1120	1140	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1140	1160	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1160	1180	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1180	1190	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1200	1210	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1220	1225	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292 Density= .2830 lb./cu.in.
1230	1235	Mat= (102)A53 Grade B E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

		Density= .2830 lb./cu.in.
100	2020	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2020	2040	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2040	2050	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2060	2070	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2080	2100	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2100	2120	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2120	2140	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2140	2160	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2160	2180	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2180	2190	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2200	2205	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2210	2220	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
2220	2230	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
140	3020	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3020	3040	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3040	3050	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3060	3070	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3080	3100	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

		Density= .2830 lb./cu.in.
3100	3120	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3120	3140	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3140	3160	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3160	3180	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3180	3190	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3200	3210	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3220	3230	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
3230	3240	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
160	4020	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4020	4040	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4040	4050	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4060	4070	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4080	4100	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4100	4120	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4120	4140	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4140	4160	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4160	4180	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4180	4190	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292

INPUT LISTING

		Density= .2830 lb./cu.in.
4200	4210	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4220	4230	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
4230	4240	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
180	5020	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5020	5040	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5040	5050	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5060	5070	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5080	5100	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5100	5120	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5120	5140	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5140	5160	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5160	5180	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5180	5190	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5200	5210	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5220	5230	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
5230	5240	Mat= (102)A53 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
10000	10010	Mat= (1)LOW CARBON STEEL
		E= 29,392,308 lb./sq.in. v = .292
		Density= .2830 lb./cu.in.
10014	10015	Mat= (106)A106 Grade B
		E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

Density= .2830 lb./cu.in.
10020 10040 Mat= (305)API-5L B
E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Density= .2830 lb./cu.in.
10200 11040 Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Density= .2830 lb./cu.in.
10220 12040 Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Density= .2830 lb./cu.in.
10240 13040 Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Density= .2830 lb./cu.in.
10260 14040 Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Density= .2830 lb./cu.in.
10280 15040 Mat= (102)A53 Grade B
E= 29,366,666 lb./sq.in. v = .292
Density= .2830 lb./cu.in.
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46
JOBNAME: F:\SHARE\PROYECTO\CI417-01\8-INGENIERIA\TUBERIA\4. TRABAJO\1. FLEXIBIL

ALLOWABLE STRESS Changes
10 40 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in.
Sh2= 23,300 lb./sq.in.
Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in.
Sh5= 23,300 lb./sq.in.
Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in.
Sh8= 23,300 lb./sq.in.
Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.
40 60 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in.
Sh2= 23,300 lb./sq.in.
Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in.
Sh5= 23,300 lb./sq.in.
Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in.
Sh8= 23,300 lb./sq.in.
Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 40,000 lb./sq.in.
60 70 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in.
Sh2= 23,300 lb./sq.in.
Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in.
Sh5= 23,300 lb./sq.in.

INPUT LISTING

Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in.
Sh8= 23,300 lb./sq.in.
Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 40,000 lb./sq.in.

90 100 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 23,300 lb./sq.in.
Sh1= 23,300 lb./sq.in.
Sh2= 23,300 lb./sq.in.
Sh3= 23,300 lb./sq.in.
Sh4= 23,300 lb./sq.in.
Sh5= 23,300 lb./sq.in.
Sh6= 23,300 lb./sq.in.
Sh7= 23,300 lb./sq.in.
Sh8= 23,300 lb./sq.in.
Sh9= 23,300 lb./sq.in.
Sy= 40,000 lb./sq.in.

80 1020 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

1080 1100 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

1160 1180 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

100 2020 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

INPUT LISTING

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

2080 2100 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

2160 2180 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

140 3020 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

3080 3100 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.

INPUT LISTING

Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

3160 3180 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

160 4020 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

4020 4040 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

4080 4100 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

4160 4180 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

INPUT LISTING

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

180 5020 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

5020 5040 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

5080 5100 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

5160 5180 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---
Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.

INPUT LISTING

Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

10000	10010	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sy= 31,500 lb./sq.in.

10014	10015	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

10020	10040	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.

10270	10280	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.

10200	11040	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

11060	11080	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

INPUT LISTING

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

11120 11140 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

11320 11340 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

10220 12040 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

12060 12080 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.

INPUT LISTING

Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

12120	12140	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

12360	12380	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

10240	13040	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

13060	13080	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

13120	13140	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

INPUT LISTING

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

13360 13380 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

10260 14040 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

14060 14080 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

14120 14140 B31.3 (2016) Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.

INPUT LISTING

Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

14360	14380	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

10280	15040	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 31,500 lb./sq.in.

15060	15080	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

15120	15140	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

15360	15380	B31.3 (2016)	Cycle Max Switch = ---

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

Sc= 20,000 lb./sq.in.
Sh1= 20,000 lb./sq.in.
Sh2= 20,000 lb./sq.in.
Sh3= 20,000 lb./sq.in.
Sh4= 20,000 lb./sq.in.
Sh5= 20,000 lb./sq.in.
Sh6= 20,000 lb./sq.in.
Sh7= 20,000 lb./sq.in.
Sh8= 20,000 lb./sq.in.
Sh9= 20,000 lb./sq.in.
Sy= 35,000 lb./sq.in.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

BEND ELEMENTS

180	200	Radius= 914.400 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		199 Angle/Node @2= .00 198
210	215	Radius= 914.400 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		214 Angle/Node @2= .00 213
215	220	Radius= 914.400 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		219 Angle/Node @2= .00 218
230	240	Radius= 914.400 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		239 Angle/Node @2= .00 238
240	260	Radius= 914.400 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		259 Angle/Node @2= .00 258
380	400	Radius= 914.400 mm. (LONG)
		Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50
		399 Angle/Node @2= .00 398
1020	1040	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		1039 Angle/Node @2= .00 1038
1040	1050	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		1049 Angle/Node @2= .00 1048
1050	1060	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		1059 Angle/Node @2= .00 1058
1180	1190	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		1189
1190	1200	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		1199 Angle/Node @2= .00 1198
1210	1220	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00
		1219 Angle/Node @2= .00 1218
2020	2040	Radius= 457.200 mm. (LONG)
		Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00

INPUT LISTING

```
                    2039   Angle/Node @2= .00 2038
 2040       2050           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    2049   Angle/Node @2= .00 2048
 2050       2060           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    2059   Angle/Node @2= .00 2058
 2180       2190           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    2189
 2190       2200           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    2199   Angle/Node @2= .00 2198
 2205       2210           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    2219   Angle/Node @2= .00 2218
 3020       3040           Radius= 304.800 mm. (SHORT
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    3039   Angle/Node @2= .00 3038
 3040       3050           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    3049   Angle/Node @2= .00 3048
 3050       3060           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    3059   Angle/Node @2= .00 3058
 3180       3190           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    3189
 3190       3200           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    3199   Angle/Node @2= .00 3198
 3210       3220           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    3219   Angle/Node @2= .00 3218
 4020       4040           Radius= 304.800 mm. (SHORT
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    4039   Angle/Node @2= .00 4038
 4040       4050           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    4049   Angle/Node @2= .00 4048
 4050       4060           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    4059   Angle/Node @2= .00 4058
 4180       4190           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    4189
 4190       4200           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    4199   Angle/Node @2= .00 4198
 4210       4220           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    4219   Angle/Node @2= .00 4218
 5020       5040           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
```

INPUT LISTING

```
                    5039   Angle/Node @2= .00 5038
 5040       5050           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    5049   Angle/Node @2= .00 5048
 5050       5060           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    5059   Angle/Node @2= .00 5058
 5180       5190           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    5189
 5190       5200           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    5199   Angle/Node @2= .00 5198
 5210       5220           Radius= 457.200 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.057   Angle/Node @1= 45.03
                    5219   Angle/Node @2= .00 5218
10070      10080            Radius= 914.400 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50
                   10079   Angle/Node @2= .00 10078
10105      10110            Radius= 914.400 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   10109
10115      10120            Radius= 914.400 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   10119   Angle/Node @2= .00 10118
10130      10140            Radius= 914.400 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   10139   Angle/Node @2= .00 10138
10150      10160            Radius= 914.400 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   10159   Angle/Node @2= .00 10158
11040      11050            Radius= 609.600 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50
                   11049   Angle/Node @2= .00 11048
11120      11140            Radius= 609.600 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   11139
11223      11225            Radius= 381.000 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   11224
11228      11227            Radius= 381.000 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   11226
12040      12050            Radius= 609.600 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50
                   12049   Angle/Node @2= .00 12048
12120      12140            Radius= 609.600 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   12139
12250      12253            Radius= 381.000 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                   12252
12254      12256            Radius= 381.000 mm. (LONG)
                  Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
```

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

```
                    12255   Angle/Node @2= .00 12257
13040       13050           Radius= 609.600 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50
                    13049   Angle/Node @2= .00 13048
13120       13140           Radius= 609.600 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    13139
13250       13253           Radius= 381.000 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    13252
13257       13256           Radius= 381.000 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    13255   Angle/Node @2= .00 13254
14040       14050           Radius= 609.600 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50
                    14049   Angle/Node @2= .00 14048
14120       14140           Radius= 609.600 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    14139
14250       14252           Radius= 381.000 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    14251
14254       14256           Radius= 381.000 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    14255   Angle/Node @2= .00 14257
15040       15050           Radius= 406.400 mm. (SHORT
                     Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50
                    15049   Angle/Node @2= .00 15048
15120       15140           Radius= 609.600 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    15139
15250       15253           Radius= 381.000 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    15252
15257       15256           Radius= 381.000 mm. (LONG)
                     Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00
                    15255   Angle/Node @2= .00 15254
```

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

RIGIDS

```
  10          40         RIGID  Weight= 261.00 lb.
  40          60         RIGID  Weight= 261.00 lb.
  80        1020           RIGID  Weight= .00 lb.
1080        1100           RIGID  Weight= 128.00 lb.
1100        1120           RIGID  Weight= 1,120.00 lb.
1120        1140           RIGID  Weight= 1,450.00 lb.
1140        1160           RIGID  Weight= 128.00 lb.
1235        1280           RIGID  Weight= 52.66 lb.
 100        2020          RIGID  Weight= .00 lb.
2080        2100           RIGID  Weight= 128.00 lb.
2100        2120           RIGID  Weight= 1,120.00 lb.
2120        2140           RIGID  Weight= 1,450.00 lb.
```

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

2140	2160	RIGID Weight= 128.00 lb.
2230	2280	RIGID Weight= 52.66 lb.
140	3020	RIGID Weight= .00 lb.
3080	3100	RIGID Weight= 128.00 lb.
3100	3120	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
3120	3140	RIGID Weight= 1,450.00 lb.
3140	3160	RIGID Weight= 128.00 lb.
3240	3280	RIGID Weight= 52.66 lb.
160	4020	RIGID Weight= .00 lb.
4080	4100	RIGID Weight= 128.00 lb.
4100	4120	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
4120	4140	RIGID Weight= 1,450.00 lb.
4140	4160	RIGID Weight= 128.00 lb.
4240	4280	RIGID Weight= 52.66 lb.
180	5020	RIGID Weight= .00 lb.
5080	5100	RIGID Weight= 128.00 lb.
5100	5120	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
5120	5140	RIGID Weight= 1,450.00 lb.
5140	5160	RIGID Weight= 128.00 lb.
5240	5280	RIGID Weight= 52.66 lb.
10000	10010	RIGID Weight= .00 lb.
10010	10013	RIGID Weight= .00 lb.
10020	10040	RIGID Weight= 3,120.00 lb.
10040	10060	RIGID Weight= 261.00 lb.
10300	10320	RIGID Weight= 261.00 lb.
10320	10340	RIGID Weight= 261.00 lb.
10200	11040	RIGID Weight= .00 lb.
11060	11080	RIGID Weight= 128.00 lb.
11080	11100	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
11100	11120	RIGID Weight= 128.00 lb.
11160	11180	RIGID Weight= 128.00 lb.
11180	11183	RIGID Weight= 128.00 lb.
11192	11193	RIGID Weight= 748.00 lb.
11195	11200	RIGID Weight= 128.00 lb.
11200	11220	RIGID Weight= 128.00 lb.
11260	11280	RIGID Weight= 53.00 lb.
11300	11320	RIGID Weight= .00 lb.
11320	11340	RIGID Weight= .00 lb.
10220	12040	RIGID Weight= .00 lb.
12060	12080	RIGID Weight= 128.00 lb.
12080	12100	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
12100	12120	RIGID Weight= 128.00 lb.
12180	12200	RIGID Weight= 128.00 lb.
12200	12202	RIGID Weight= 128.00 lb.
12208	12210	RIGID Weight= 748.00 lb.
12212	12220	RIGID Weight= 128.00 lb.
12220	12240	RIGID Weight= 128.00 lb.
12300	12320	RIGID Weight= 53.00 lb.
12340	12360	RIGID Weight= .00 lb.
12360	12380	RIGID Weight= .00 lb.
10240	13040	RIGID Weight= .00 lb.
13060	13080	RIGID Weight= 128.00 lb.
13080	13100	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
13100	13120	RIGID Weight= 128.00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

13180	13200	RIGID Weight= 128.00 lb.
13200	13202	RIGID Weight= 128.00 lb.
13208	13210	RIGID Weight= 748.00 lb.
13212	13220	RIGID Weight= 128.00 lb.
13220	13240	RIGID Weight= 128.00 lb.
13300	13320	RIGID Weight= 53.00 lb.
13340	13360	RIGID Weight= .00 lb.
13360	13380	RIGID Weight= .00 lb.
10260	14040	RIGID Weight= .00 lb.
14060	14080	RIGID Weight= 128.00 lb.
14080	14100	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
14100	14120	RIGID Weight= 128.00 lb.
14180	14200	RIGID Weight= 128.00 lb.
14200	14202	RIGID Weight= 128.00 lb.
14208	14210	RIGID Weight= 748.00 lb.
14212	14220	RIGID Weight= 128.00 lb.
14220	14240	RIGID Weight= 128.00 lb.
14300	14320	RIGID Weight= 53.00 lb.
14340	14360	RIGID Weight= .00 lb.
14360	14380	RIGID Weight= .00 lb.
10280	15040	RIGID Weight= .00 lb.
15060	15080	RIGID Weight= 128.00 lb.
15080	15100	RIGID Weight= 1,120.00 lb.
15100	15120	RIGID Weight= 128.00 lb.
15180	15200	RIGID Weight= 128.00 lb.
15200	15202	RIGID Weight= 128.00 lb.
15208	15210	RIGID Weight= 748.00 lb.
15212	15220	RIGID Weight= 128.00 lb.
15220	15240	RIGID Weight= 128.00 lb.
15300	15320	RIGID Weight= 53.00 lb.
15340	15360	RIGID Weight= .00 lb.
15360	15380	RIGID Weight= .00 lb.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

SIF's & TEE's

70	80	Node 80 Unreinforced Tee
90	100	Node 100 Unreinforced Tee
120	140	Node 140 Unreinforced Tee
150	160	Node 160 Unreinforced Tee
170	180	Node 180 Unreinforced Tee
10180	10200	Node 10200 Unreinforced Tee
10210	10220	Node 10220 Unreinforced Tee
10235	10240	Node 10240 Unreinforced Tee
10250	10260	Node 10260 Unreinforced Tee
10270	10280	Node 10280 Unreinforced Tee
11183	11189	Node 11189 Unreinforced Tee
11189	11195	Node 11189 Unreinforced Tee
12202	12206	Node 12206 Unreinforced Tee
12206	12212	Node 12206 Unreinforced Tee
13202	13206	Node 13206 Unreinforced Tee
13206	13212	Node 13206 Unreinforced Tee
14202	14206	Node 14206 Unreinforced Tee

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

14206	14212	Node 14206 Unreinforced Tee
15206	15212	Node 15206

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

REDUCERS

1230	1235	Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.
2220	2230	Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.
3230	3240	Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.
4230	4240	Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.
5230	5240	Diam2= 8.625 in. Wall2= 8.179 mm.
11222	11223	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.
12245	12250	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.
13245	13250	Diam2= 10.750 in.
13260	13280	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.
14245	14250	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.
14260	14280	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.
15245	15250	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.
15260	15280	Diam2= 10.750 in. Wall2= 9.271 mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

RESTRAINTS

NODE	TYPE	CNODE	GAP	Len STIF1	MU YIELD STIF2	Dir FORCE	Vectors
70	Y			.30	.000	1.000	.000
70	Guide				.000	.000	.000
90	Y			.30	.000	1.000	.000
110	Y			.30	.000	1.000	.000
120	Y			.30	.000	1.000	.000
120	Guide				.000	.000	.000
150	Y			.30	.000	1.000	.000
170	Y			.30	.000	1.000	.000
170	Guide				.000	.000	.000
210	+Y			.30	.000	1.000	.000
215	+Y			.30	.000	1.000	.000
280	+Y			.30	.000	1.000	.000
300	+Y			.30	.000	1.000	.000
320	+Y			.30	.000	1.000	.000
340	+Y			.30	.000	1.000	.000
360	+Y			.30	.000	1.000	.000
370	+Y			.30	.000	1.000	.000
380	+Y			.30	.000	1.000	.000
420	X2	64454	12.00	5895.42	.000	-.707	-.707
420	X2	55401	12.00	5067.38	1.000	.000	.000
420	X2	55401	12.00	5067.38	.000	.707	-.707
440	X2	37860	12.00	3462.97	.000	-.707	-.707
440	X2	32543	12.00	2976.57	1.000	.000	.000
440	X2	32543	12.00	2976.57	.000	.707	-.707
440	Z2	91623	12.00	8380.40	.000	.000	1.000
440	X2	78754	12.00	7203.33	1.000	.000	.000
440	Y2	78754	12.00	7203.33	.000	1.000	.000
441	Z2	183245	12.00	16760.81	.000	.000	1.000

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

```
   441  X2          157507     12.00   14406.66   1.000   .000   .000
   441  Y2          157507     12.00   14406.66    .000  1.000   .000
   442  Z2          205837     12.00   18827.23    .000   .000  1.000
   442  X2          176926     12.00   16182.84   1.000   .000   .000
   442  Y2          176926     12.00   16182.84    .000  1.000   .000
   460  Z2          114215     12.00   10446.82    .000   .000  1.000
   460  X2           98173     12.00    8979.51   1.000   .000   .000
   460  Y2           98173     12.00    8979.51    .000  1.000   .000
  1060  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  1060  X                     3.00             1.000   .000   .000
  1190  Y                               .30    .000  1.000   .000
  1190  LIM                                    .000   .000   .000
  1190  Guide                   3.00             .000   .000   .000
  1280  ANC   11340                              .000   .000   .000
  2060  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  2060  X                     3.00             1.000   .000   .000
  2190  Y                               .30    .000  1.000   .000
  2190  LIM                                    .000   .000   .000
  2190  X                     3.00             1.000   .000   .000
  2280  ANC   12380                              .000   .000   .000
  3060  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  3060  X                     3.00             1.000   .000   .000
  3190  Y                               .30    .000  1.000   .000
  3190  Z                                     .000   .000  1.000
  3190  X                     3.00             1.000   .000   .000
  3210  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  3210  Guide                                  .000   .000   .000
  3280  ANC   13380                              .000   .000   .000
  4060  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  4060  X                     3.00             1.000   .000   .000
  4190  Y                               .30    .000  1.000   .000
  4190  Z                                     .000   .000  1.000
  4190  X                     3.00             1.000   .000   .000
  4210  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  4210  Guide                                  .000   .000   .000
  4280  ANC   14380                              .000   .000   .000
  5060  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  5060  X                     3.00             1.000   .000   .000
  5190  Y                               .10    .000  1.000   .000
  5190  Z                                     .000   .000  1.000
  5190  X                     3.00             1.000   .000   .000
  5210  +Y                              .30    .000  1.000   .000
  5210  Guide                                  .000   .000   .000
  5280  ANC   15380                              .000   .000   .000
 10000  ANC                                     .000   .000   .000
 10014  ANC    10013                             .000   .000   .000
 10020  ANC    10015**********                      .000   .000   .000
 10085  +Y                                     .000  1.000   .000
 10090  +Y                                     .000  1.000   .000
 10112  +Y                                     .000  1.000   .000
 10115  +Y                                     .000  1.000   .000
 10130  Y                               .30    .000  1.000   .000
 10200  Y                               .30    .000  1.000   .000
 10200  LIM                                    .000   .000   .000
```

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

10200	Guide			.000	.000	.000	
10210	Y		.30	.000	1.000	.000	
10235	Y		.30	.000	1.000	.000	
10250	Y		.30	.000	1.000	.000	
10250	Z	3.00		.000	.000	1.000	
10270	Y		.30	.000	1.000	.000	
10290	Y		.30	.000	1.000	.000	
10290	Z	3.00		.000	.000	1.000	
11055	Y		.30	.000	1.000	.000	
11055	-Z			.000	.000	1.000	
11155	Y		.30	.000	1.000	.000	
11221	Y		.30	.000	1.000	.000	
11228	+Y		.30	.000	1.000	.000	
11250	+Y			.000	1.000	.000	
11250	X			1.000	.000	.000	
11280	ANC	11300			.000	.000	.000
11320	ANC				.000	.000	.000
12055	Y		.30	.000	1.000	.000	
12170	Y		.30	.000	1.000	.000	
12242	+Y		.30	.000	1.000	.000	
12254	+Y		.30	.000	1.000	.000	
12290	+Y		.30	.000	1.000	.000	
12290	X			1.000	.000	.000	
12320	ANC	12340			.000	.000	.000
12360	ANC				.000	.000	.000
13055	Y		.30	.000	1.000	.000	
13170	Y		.30	.000	1.000	.000	
13242	+Y		.30	.000	1.000	.000	
13257	+Y		.30	.000	1.000	.000	
13290	+Y		.30	.000	1.000	.000	
13290	X			1.000	.000	.000	
13320	ANC	13340			.000	.000	.000
13360	ANC				.000	.000	.000
14055	Y		.30	.000	1.000	.000	
14170	Y		.30	.000	1.000	.000	
14242	+Y		.30	.000	1.000	.000	
14254	+Y		.30	.000	1.000	.000	
14290	+Y		.30	.000	1.000	.000	
14290	X			1.000	.000	.000	
14320	ANC	14340			.000	.000	.000
14360	ANC				.000	.000	.000
15055	Y		.30	.000	1.000	.000	
15055	-Z			.000	.000	1.000	
15170	Y		.30	.000	1.000	.000	
15242	+Y		.30	.000	1.000	.000	
15257	+Y		.30	.000	1.000	.000	
15290	+Y		.30	.000	1.000	.000	
15290	Guide			.000	.000	.000	
15320	ANC	15340			.000	.000	.000
15360	ANC				.000	.000	.000
20000	-Z			.000	.000	1.000	
20010	-Z			.000	.000	1.000	
20020	-Z			.000	.000	1.000	
20030	-Z			.000	.000	1.000	

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
20040 -Z .000 .000 1.000
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

WRC 297 FLEXIBLE NOZZLES

10014 10015 Nozzle Node =10014 Nozzle OD = 24.000 in.
Nozzle Thk = 9.525 mm.
Vessel OD = 470.000 in.
Vessel Thk = 7.950 mm.
Distance to Support = 1,708.000 mm.
Distance to Opposite Support = 7,736.000 mm.
Vessel Dir Vec = .0000 1.0000 .0000
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

INPUT UNITS USED...

UNITS= SI (mm) NOM/SCH INPUT= ON

LENGTH	inches	x	25.400	= mm.
FORCE	pounds	x	1.000	= lb.
MASS(dynamics)	pounds	x	0.454	= kg.
MOMENTS(INPUT)	inch-pounds	x	0.083	= ft.lb.
MOMENTS(OUTPUT)	inch-pounds	x	0.083	= ft.lb.
STRESS	lbs./sq.in.	x	1.000	= lb./sq.in.
TEMP. SCALE	degrees F.	x	1.000	= F
PRESSURE	psig	x	1.000	= lb./sq.in.
ELASTIC MODULUS	lbs./sq.in.	x	1.000	= lb./sq.in.
PIPE DENSITY	lbs./cu.in.	x	1.000	= lb./cu.in.
INSULATION DENS.	lbs./cu.in.	x	1.000	= lb./cu.in.
FLUID DENSITY	lbs./cu.in.	x	1728.000	= lb./cu.ft.
TRANSL. STIF	lbs./in.	x	12.000	= lb./ft.
ROTATIONAL STIF	in.lb./deg.	x	0.083	= ft.lb./deg
UNIFORM LOAD	lb./in.	x	1.000	= lb./in.
G LOAD	g's	x	1.000	= g's
WIND LOAD	lbs./sq.in.	x	1.000	= lb./sq.in.
ELEVATION	inches	x	0.025	= m.
COMPOUND LENGTH	inches	x	25.400	= mm.
DIAMETER	inches	x	1.000	= in.
WALL THICKNESS	inches	x	25.400	= mm.

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

SETUP FILE PARAMETERS

CONNECT GEOMETRY THRU CNODES = YES
MIN ALLOWED BEND ANGLE = 5.00000
MAX ALLOWED BEND ANGLE = 95.0000
BEND LENGTH ATTACHMENT PERCENT = 1.00000
MIN ANGLE TO ADJACENT BEND PT = 5.00000
LOOP CLOSURE TOLERANCE = 25.4000 mm.
THERMAL BOWING HORZ TOLERANCE = 0.100000E-03
AUTO NODE NUMBER INCREMENT= 10.0000
Z AXIS UP= NO
USE PRESSURE STIFFENING = DEFAULT
ALPHA TOLERANCE = 0.500000E-01
RESLD-FORCE = NO

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
HGR DEF RESWGT STIF = 0.120000E+14 lb./ft.
DECOMP SNG TOL = 0.100000E+11
BEND AXIAL SHAPE = YES
FRICT STIF = 0.120000E+08 lb./ft.
FRICT NORM FORCE VAR = 0.150000
FRICT ANGLE VAR = 15.0000
FRICT SLIDE MULT = 1.00000
ROD TOLERANCE = 1.00000
ROD INC = 2.00000
INCORE NUMERICAL CHECK = NO
OUTCORE NUMERICAL CHECK = NO
DEFAULT TRANS RESTRAINT STIFF= 0.120000E+14 lb./ft.
DEFAULT ROT RESTRAINT STIFF= 0.833330E+11 ft.lb./deg
IGNORE SPRING HANGER STIFFNESS = NO
MISSING MASS ZPA = EXTRACTED
MIN WALL MILL TOLERANCE = 12.5000
WRC-107 VERSION = MAR 79 1B1/2B1
WRC-107 INTERPOLATION = LAST VALUE
DEFAULT AMBIENT TEMPERATURE= 70.0000 F
BOURDON PRESSURE= NONE
COEFFICIENT OF FRICTION (MU) = 0.000000
INCLUDE SPRG STIF IN HGR OPE = NO
INCLUDE INSULATION IN HYDROTEST = NO
REDUCED INTERSECTION = B31.1(POST1980)
USE WRC329 NO
NO REDUCED SIF FOR RFT AND WLT NO
B31.1 REDUCED Z FIX = YES
CLASS 1 BRANCH FLEX NO
ALL STRESS CASES CORRODED = NO
ADD TORSION IN SL STRESS = DEFAULT
ADD F/A IN STRESS = DEFAULT
OCCASIONAL LOAD FACTOR = 0.000000
DEFAULT CODE = B31.3
B31.3 SUS CASE SIF FACTOR = 0.000000
ALLOW USERS BEND SIF = NO
USE SCHNEIDER NO
YIELD CRITERION STRESS = MAX 3D SHEAR
USE PD/4T NO
BASE HOOP STRESS ON ? = ID
EN13480 USE IN OUTPLANE SIFS= NO
LIBERAL EXPANSION ALLOWABLE= YES
B31.3 SEC 319.2.3C SAXIAL= Default
B31.3 WELDING/CONTOUR TEE ISB16.9 FALSE
PRESSURE VARIATION IN EXP CASE= DEFAULT
IMPLEMENT B313 APP-P NO
IMPLEMENT B313 CODE CASE 178 YES
IGNORE B31.1/B31.3 Wc FACTOR= YES
USE FRP SIF = YES
USE FRP FLEX = YES
BS 7159 Pressure Stiffening= Design Strain
FRP Property Data File= CAESAR.FRP
FRP Emod (axial) = 0.320000E+07 lb./sq.in.
FRP Ratio Gmod/Emod (axial) = 0.250000
FRP Ea/Eh*Vh/a = 0.152730

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING
FRP Laminate Type = THREE
FRP Alpha = 12.0000 F
FRP Density = 0.600000E-01 lb./cu.in.
EXCLUDE f2 FROM UKOOA BENDING = NO
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

EXECUTION CONTROL PARAMETERS

Rigid/ExpJt Print Flag 1.000
Bourdon Option ..... .000
Loop Closure Flag 2.000
Thermal Bowing Delta Temp .. .000 F
Liberal Allowable Flag 1.000
Uniform Load Option ..... .000

Ambient Temperature ..... 90.000 F
Plastic (FRP) Alpha 12.000
Plastic (FRP) GMOD/EMODa ... .250
Plastic (FRP) Laminate Type. 3.000
Eqn Optimizer ..... .000
Node Selection ..... .000
Eqn Ordering ..... .000
Collins ..... .000
Degree Determination ..... .000
User Eqn Control ..... .000
North Direction ..... -X
CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) APR 13,2018 15:58:46

COORDINATE REPORT

NODE	X (mm.)	Y (mm.)	Z (mm.)
10	.000	.000	.000
40	-155.575	.000	.000
60	-311.150	.000	.000
70	-711.150	.000	.000
80	-1944.150	.000	.000
90	-2869.150	.000	.000
100	-6394.150	.625	.000
110	-6642.150	.625	.000
120	-10644.150	.625	.000
140	-10844.150	.625	.000
145	-12919.147	.625	.000
150	-14994.148	-9.375	.000
160	-15294.148	-9.375	.000
170	-19079.150	-9.375	.000
180	-19670.150	-9.375	.000
200	-21070.150	-9.375	.000
210	-21070.150	-9.375	-3841.500
215	-21070.150	-9.375	-7683.000
220	-21070.150	5390.625	-7683.000
230	-22935.150	5390.625	-7683.000
240	-24800.150	5390.625	-7683.000

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

260	-24800.150	3390.625	-7683.000
280	-24800.150	3390.625	-10103.000
300	-24800.150	3390.625	-18117.000
320	-24800.150	3390.625	-29137.000
340	-24800.150	3390.625	-40137.000
360	-24800.150	3390.625	-49137.000
370	-24800.150	3390.625	-61097.000
380	-24800.150	3390.625	-69738.000
400	-24800.150	3390.625	-72738.000
420	-24800.150	2490.625	-73638.000
439	-24800.150	2040.625	-74088.000
440	-24800.150	1590.625	-74538.000
441	-24800.150	1590.625	-77618.164
442	-24800.150	1590.625	-80698.328
459	-24800.150	1590.625	-82618.164
460	-24800.150	1590.625	-84538.000
80	-1944.150	.000	.000
1020	-1639.387	304.763	.000
1040	-123.163	1820.987	.000
1050	-123.163	1820.987	3670.000
1060	-123.163	90.987	3670.000
1070	-123.163	90.987	4280.000
1080	-123.163	90.987	4290.000
1100	-123.163	90.987	4420.175
1120	-123.163	90.987	4826.575
1140	-123.163	90.987	5690.175
1160	-123.163	90.987	5820.350
1180	-123.163	90.987	5830.350
1190	-123.163	90.987	6540.350
1200	-123.163	2305.987	6540.350
1210	-875.584	2305.987	7292.771
1220	-1345.162	2305.987	7762.349
1225	-1345.162	1200.487	7762.349
1230	-1345.162	894.987	7762.349
1235	-1345.162	539.987	7762.349
1280	-1345.162	438.387	7762.349
100	-6394.150	.625	.000
2020	-6089.387	305.388	.000
2040	-4573.163	1821.612	.000
2050	-4573.163	1821.612	3480.000
2060	-4573.163	91.612	3480.000
2070	-4573.163	91.612	4090.000
2080	-4573.163	91.612	4100.000
2100	-4573.163	91.612	4230.175
2120	-4573.163	91.612	4636.575
2140	-4573.163	91.612	5500.175
2160	-4573.163	91.612	5630.350
2180	-4573.163	91.612	5830.350
2190	-4573.163	91.612	6540.350
2200	-4573.163	2306.612	6540.350
2205	-5325.584	2306.612	7292.771
2210	-5795.162	2306.612	7762.349
2220	-5795.163	894.987	7762.349
2230	-5795.163	539.987	7762.349

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

2280	-5795.163	438.387	7762.349
140	-10844.150	.625	.000
3020	-10539.388	305.388	.000
3040	-9023.164	1821.612	.000
3050	-9023.164	1821.612	3480.000
3060	-9023.164	91.612	3480.000
3070	-9023.164	91.612	4090.000
3080	-9023.164	91.612	4100.000
3100	-9023.164	91.612	4230.175
3120	-9023.164	91.612	4636.575
3140	-9023.164	91.612	5500.175
3160	-9023.164	91.612	5630.350
3180	-9023.164	91.612	5830.350
3190	-9023.164	91.612	6540.350
3200	-9023.164	2306.612	6540.350
3210	-9775.585	2306.612	7292.771
3220	-10245.163	2306.612	7762.349
3230	-10245.163	894.987	7762.349
3240	-10245.163	539.987	7762.349
3280	-10245.163	438.387	7762.349
160	-15294.148	-9.375	.000
4020	-14989.386	295.388	.000
4040	-13473.162	1811.612	.000
4050	-13473.162	1811.612	3480.000
4060	-13473.162	91.612	3480.000
4070	-13473.162	91.612	4090.000
4080	-13473.162	91.612	4100.000
4100	-13473.162	91.612	4230.175
4120	-13473.162	91.612	4636.575
4140	-13473.162	91.612	5500.175
4160	-13473.162	91.612	5630.350
4180	-13473.162	91.612	5830.350
4190	-13473.162	91.612	6540.350
4200	-13473.162	2306.612	6540.350
4210	-14225.583	2306.612	7292.771
4220	-14695.161	2306.612	7762.349
4230	-14695.163	894.987	7762.349
4240	-14695.163	539.987	7762.349
4280	-14695.163	438.387	7762.349
180	-19670.150	-9.375	.000
5020	-19365.387	295.388	.000
5040	-17849.162	1811.612	.000
5050	-17849.162	1811.612	3480.000
5060	-17849.162	91.612	3480.000
5070	-17849.162	91.612	4090.000
5080	-17849.162	91.612	4100.000
5100	-17849.162	91.612	4230.175
5120	-17849.162	91.612	4636.575
5140	-17849.162	91.612	5500.175
5160	-17849.162	91.612	5630.350
5180	-17849.162	91.612	5830.350
5190	-17849.162	91.612	6540.350
5200	-17849.162	2306.612	6540.350
5210	-18601.582	2306.612	7292.771

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

5220	-19071.160	2306.612	7762.349
5230	-19069.166	894.987	7762.349
5240	-19069.166	539.987	7762.349
5280	-19069.166	438.387	7762.349
10000	20274.387	-1051.613	4421.918
10010	20274.387	-111.613	4421.918
10014	16221.875	-111.613	8474.431
10020	15974.388	-111.613	8721.918
10040	15615.178	-111.613	9081.128
10060	15505.170	-111.613	9191.136
10070	15296.591	-111.613	9399.715
10080	14875.880	-111.613	9820.426
10085	14275.880	-111.613	9820.426
10090	9480.880	-111.613	9820.426
10105	8125.880	-111.613	9820.426
10110	7205.880	-111.613	9820.426
10112	7205.880	-111.613	8320.426
10115	7205.880	-111.613	3442.426
10120	7205.880	-111.613	-969.575
10130	4444.880	-111.613	-969.575
10140	944.880	-111.613	-969.575
10150	944.880	-111.613	-19.575
10160	944.880	-111.613	930.425
10180	-45.120	-111.613	930.425
10200	-635.120	-111.613	930.425
10210	-2695.122	-111.613	930.425
10220	-5085.122	-111.613	930.425
10230	-5400.122	-111.613	930.425
10235	-6467.622	-111.613	930.425
10240	-9535.121	-111.613	930.425
10250	-10470.121	-111.613	930.425
10260	-13985.121	-111.613	930.425
10270	-14821.121	-111.613	930.425
10280	-18359.121	-111.613	930.425
10290	-19606.121	-111.613	930.425
10300	-20106.121	-111.613	930.425
10320	-20261.695	-111.613	930.425
10340	-20417.270	-111.613	930.425
10200	-635.120	-111.613	930.425
11040	-939.883	-111.613	1235.188
11050	-1505.569	-111.613	1800.874
11055	-1938.412	-111.613	1800.874
11060	-2088.412	-111.613	1800.874
11080	-2218.587	-111.613	1800.874
11100	-2624.987	-111.613	1800.874
11120	-2755.162	-111.613	1800.874
11140	-3365.162	-111.613	1800.874
11150	-3365.162	-111.613	2410.874
11155	-3365.162	-111.613	2560.874
11160	-3365.162	-111.613	2710.874
11180	-3365.162	-111.613	2841.049
11183	-3365.162	-111.613	2971.224
11189	-3365.162	-111.613	3476.224
11186	-3365.162	-461.613	3476.224

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

11189	-3365.162	-111.613	3476.224
11192	-3365.162	188.387	3476.224
11193	-3365.162	271.387	3476.224
11189	-3365.162	-111.613	3476.224
11195	-3365.162	-111.613	3981.224
11200	-3365.162	-111.613	4111.399
11220	-3365.162	-111.613	4241.574
11221	-3365.162	-111.613	4478.074
11222	-3365.162	-111.613	4714.574
11223	-3365.162	-44.613	5070.574
11225	-3365.162	-44.613	5460.574
11228	-2305.162	-44.613	5460.574
11227	-1345.162	-44.613	5460.574
11230	-1345.162	-44.613	6070.574
11240	-1345.162	-44.613	6080.574
11250	-1345.162	-44.613	6215.574
11260	-1345.162	-44.613	7415.574
11280	-1345.162	-44.613	7520.349
11320	-1345.162	-44.613	7762.349
1280	-1345.162	438.387	7762.349
10220	-5085.122	-111.613	930.425
12040	-5389.885	-111.613	1235.188
12050	-5955.570	-111.613	1800.874
12055	-6388.413	-111.613	1800.874
12060	-6538.413	-111.613	1800.874
12080	-6668.588	-111.613	1800.874
12100	-7074.988	-111.613	1800.874
12120	-7205.163	-111.613	1800.874
12140	-7815.163	-111.613	1800.874
12160	-7815.163	-111.613	2410.874
12170	-7815.163	-111.613	2560.874
12180	-7815.163	-111.613	2710.874
12200	-7815.163	-111.613	2841.049
12202	-7815.163	-111.613	2971.224
12206	-7815.163	-111.613	3476.224
12204	-7815.163	-461.613	3476.224
12206	-7815.163	-111.613	3476.224
12208	-7815.163	188.387	3476.224
12210	-7815.163	271.387	3476.224
12206	-7815.163	-111.613	3476.224
12212	-7815.163	-111.613	3981.224
12220	-7815.163	-111.613	4111.399
12240	-7815.163	-111.613	4241.574
12242	-7815.163	-111.613	4478.074
12245	-7815.163	-111.613	4714.574
12250	-7815.163	-44.613	5070.574
12253	-7815.163	-44.613	5460.574
12254	-6755.163	-44.613	5460.574
12256	-5795.163	-44.613	5460.574
12260	-5795.163	-44.613	6070.574
12280	-5795.163	-44.613	6080.574
12290	-5795.163	-44.613	6215.574
12300	-5795.163	-44.613	7415.574
12320	-5795.163	-44.613	7520.349

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

12360	-5795.163	-44.613	7762.349
2280	-5795.163	438.387	7762.349
10240	-9535.121	-111.613	930.425
13040	-9839.884	-111.613	1235.188
13050	-10405.569	-111.613	1800.874
13055	-10838.412	-111.613	1800.874
13060	-10988.412	-111.613	1800.874
13080	-11118.587	-111.613	1800.874
13100	-11524.987	-111.613	1800.874
13120	-11655.162	-111.613	1800.874
13140	-12265.162	-111.613	1800.874
13160	-12265.162	-111.613	2410.874
13170	-12265.162	-111.613	2560.874
13180	-12265.162	-111.613	2710.874
13200	-12265.162	-111.613	2841.049
13202	-12265.162	-111.613	2971.224
13206	-12265.162	-111.613	3476.224
13204	-12265.162	-461.613	3476.224
13206	-12265.162	-111.613	3476.224
13208	-12265.162	188.387	3476.224
13210	-12265.162	270.387	3476.224
13206	-12265.162	-111.613	3476.224
13212	-12265.162	-111.613	3981.224
13220	-12265.162	-111.613	4111.399
13240	-12265.162	-111.613	4241.574
13242	-12265.162	-111.613	4478.074
13245	-12265.162	-111.613	4714.574
13250	-12265.162	-44.613	5070.574
13253	-12265.162	-44.613	5460.574
13257	-11205.162	-44.613	5460.574
13256	-10245.162	-44.613	5460.574
13260	-10245.162	-44.613	6070.574
13280	-10245.162	-44.613	6080.574
13290	-10245.162	-44.613	6215.574
13300	-10245.162	-44.613	7415.574
13320	-10245.162	-44.613	7520.349
13360	-10245.162	-44.613	7762.349
13360	-10245.163	-44.613	7762.349
3280	-10245.163	438.387	7762.349
10260	-13985.121	-111.613	930.425
14040	-14289.884	-111.613	1235.188
14050	-14855.569	-111.613	1800.874
14055	-15288.412	-111.613	1800.874
14060	-15438.412	-111.613	1800.874
14080	-15568.587	-111.613	1800.874
14100	-15974.987	-111.613	1800.874
14120	-16105.162	-111.613	1800.874
14140	-16715.162	-111.613	1800.874
14160	-16715.162	-111.613	2410.874
14170	-16715.162	-111.613	2560.874
14180	-16715.162	-111.613	2710.874
14200	-16715.162	-111.613	2841.049
14202	-16715.162	-111.613	2971.224
14206	-16715.162	-111.613	3476.224

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

14204	-16715.162	-461.613	3476.224
14206	-16715.162	-111.613	3476.224
14208	-16715.162	188.387	3476.224
14210	-16715.162	270.387	3476.224
14206	-16715.162	-111.613	3476.224
14212	-16715.162	-111.613	3981.224
14220	-16715.162	-111.613	4111.399
14240	-16715.162	-111.613	4241.574
14242	-16715.162	-111.613	4478.074
14245	-16715.162	-111.613	4714.574
14250	-16715.162	-44.613	5070.574
14252	-16715.162	-44.613	5460.574
14254	-15655.162	-44.613	5460.574
14256	-14695.162	-44.613	5460.574
14260	-14695.162	-44.613	6070.574
14280	-14695.162	-44.613	6080.574
14290	-14695.162	-44.613	6215.574
14300	-14695.162	-44.613	7415.574
14320	-14695.162	-44.613	7520.349
14360	-14695.162	-44.613	7762.349
14360	-14695.163	-44.613	7762.349
4280	-14695.163	438.387	7762.349
10280	-18359.121	-111.613	930.425
15040	-18663.885	-111.613	1235.188
15050	-19229.570	-111.613	1800.874
15055	-19662.414	-111.613	1800.874
15060	-19812.414	-111.613	1800.874
15080	-19942.590	-111.613	1800.874
15100	-20348.990	-111.613	1800.874
15120	-20479.166	-111.613	1800.874
15140	-21089.166	-111.613	1800.874
15160	-21089.166	-111.613	2410.874
15170	-21089.166	-111.613	2560.874
15180	-21089.166	-111.613	2710.874
15200	-21089.166	-111.613	2841.049
15202	-21089.166	-111.613	2971.224
15206	-21089.166	-111.613	3476.224
15204	-21089.166	-461.613	3476.224
15206	-21089.166	-111.613	3476.224
15208	-21089.166	188.387	3476.224
15210	-21089.166	270.387	3476.224
15206	-21089.166	-111.613	3476.224
15212	-21089.166	-111.613	3981.224
15220	-21089.166	-111.613	4111.399
15240	-21089.166	-111.613	4241.574
15242	-21089.166	-111.613	4478.074
15245	-21089.166	-111.613	4714.574
15250	-21089.166	-44.613	5070.574
15253	-21089.166	-44.613	5460.574
15257	-20229.166	-44.613	5460.574
15256	-19069.166	-44.613	5460.574
15260	-19069.166	-44.613	6070.574
15280	-19069.166	-44.613	6080.574
15290	-19069.166	-44.613	6215.574

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt

INPUT LISTING

15300	-19069.166	-44.613	7415.574
15320	-19069.166	-44.613	7520.349
15360	-19069.166	-44.613	7762.349
5280	-19069.166	438.387	7762.349
11225	-3365.162	-44.613	5460.574
20000	-3365.162	-44.613	6960.574
12253	-7815.163	-44.613	5460.574
20010	-7815.163	-44.613	6960.574
13253	-12265.162	-44.613	5460.574
20020	-12265.162	-44.613	6960.574
14252	-16715.162	-44.613	5460.574
20030	-16715.162	-44.613	6960.574
15253	-21089.166	-44.613	5460.574
20040	-21089.166	-44.613	6960.574

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
STRESS SUMMARY REPORT: Highest Stresses Mini Statement
Various Load Cases

LOAD CASE DEFINITION KEY

CASE 1 (HYD) WW+HP
CASE 2 (OPE) W+T1+P1
CASE 3 (OPE) W+T2+P2
CASE 4 (OPE) W+T3+P3
CASE 5 (OPE) W+T4+P4
CASE 6 (OPE) W+T5+P5
CASE 7 (OPE) W+T6+P6
CASE 8 (SUS) W+P1
CASE 9 (SUS) W+P2
CASE 10 (SUS) W+P3
CASE 11 (SUS) W+P4
CASE 12 (SUS) W+P5
CASE 13 (SUS) W+P6
CASE 14 (EXP) L14=L2-L8
CASE 15 (EXP) L15=L3-L8
CASE 16 (EXP) L16=L4-L8
CASE 17 (EXP) L17=L5-L8
CASE 18 (EXP) L18=L6-L8
CASE 19 (EXP) L19=L7-L8

Piping Code: B31.3 = B31.3 -2016, Jan 31, 2017

CODE STRESS CHECK PASSED : LOADCASE 1 (HYD) WW+HP

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 1 (HYD) WW+HP			
Ratio (%):	19.4	@Node	140
Code Stress:	7771.2	Allowable Stress:	40000.0
Axial Stress:	3634.2	@Node	400
Bending Stress:	5675.3	@Node	140
Torsion Stress:	105.4	@Node	11224
Hoop Stress:	7097.5	@Node	70
Max Stress Intensity:	9221.0	@Node	140

NO CODE STRESS CHECK PROCESSED: LOADCASE 2 (OPE) W+T1+P1

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 2 (OPE) W+T1+P1			
Ratio (%):	0.0	@Node	180
OPE Stress:	13721.2	Allowable Stress:	0.0
Axial Stress:	1727.2	@Node	70
Bending Stress:	12073.1	@Node	180
Torsion Stress:	439.3	@Node	239
Hoop Stress:	3489.2	@Node	70
Max Stress Intensity:	29037.9	@Node	180

NO CODE STRESS CHECK PROCESSED: LOADCASE 3 (OPE) W+T2+P2

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 3 (OPE) W+T2+P2			
Ratio (%):	0.0	@Node	180
OPE Stress:	13631.6	Allowable Stress:	0.0

```
Axial Stress:                1727.2       @Node     70
Bending Stress:             11983.5       @Node    180
Torsion Stress:               439.6       @Node    239
Hoop Stress:                 3489.2       @Node     70
Max Stress Intensity:       28851.2       @Node    180

 NO CODE STRESS CHECK PROCESSED: LOADCASE 4 (OPE) W+T3+P3

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 4 (OPE) W+T3+P3
Ratio (%):                      0.0       @Node    180
OPE Stress:                 13621.4       Allowable Stress:          0.0
Axial Stress:                1727.2       @Node     70
Bending Stress:             11974.7       @Node    180
Torsion Stress:               440.3       @Node    239
Hoop Stress:                 3489.2       @Node     70
Max Stress Intensity:       28834.6       @Node    180

 NO CODE STRESS CHECK PROCESSED: LOADCASE 5 (OPE) W+T4+P4

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 5 (OPE) W+T4+P4
Ratio (%):                      0.0       @Node    180
OPE Stress:                 14054.2       Allowable Stress:          0.0
Axial Stress:                1727.2       @Node     70
Bending Stress:             12408.2       @Node    180
Torsion Stress:               439.6       @Node    239
Hoop Stress:                 3489.2       @Node     70
Max Stress Intensity:       29737.3       @Node    180

 NO CODE STRESS CHECK PROCESSED: LOADCASE 6 (OPE) W+T5+P5

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 6 (OPE) W+T5+P5
Ratio (%):                      0.0       @Node    180
OPE Stress:                 12714.6       Allowable Stress:          0.0
Axial Stress:                1727.2       @Node     70
Bending Stress:             11066.7       @Node    180
Torsion Stress:               439.7       @Node    239
Hoop Stress:                 3489.2       @Node     70
Max Stress Intensity:       26949.2       @Node    180

 NO CODE STRESS CHECK PROCESSED: LOADCASE 7 (OPE) W+T6+P6

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 7 (OPE) W+T6+P6
Ratio (%):                      0.0       @Node    180
OPE Stress:                 23844.8       Allowable Stress:          0.0
Axial Stress:                1727.2       @Node     70
Bending Stress:             22247.2       @Node    180
Torsion Stress:              1058.0       @Node    219
Hoop Stress:                 3489.2       @Node     70
Max Stress Intensity:       50346.1       @Node    180

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 8 (SUS) W+P1

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 8 (SUS) W+P1
```

```
Ratio (%):                    54.4       @Node    140
Code Stress:                12677.1       Allowable Stress:      23300.0
Axial Stress:                3905.7       @Node    214
Bending Stress:             11947.6       @Node    140
Torsion Stress:               173.9       @Node    220
Hoop Stress:                 7461.8       @Node     70
Max Stress Intensity:       15664.0       @Node    140

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 9 (SUS) W+P2

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 9 (SUS) W+P2
Ratio (%):                    54.4       @Node    140
Code Stress:                12677.1       Allowable Stress:      23300.0
Axial Stress:                3905.7       @Node    214
Bending Stress:             11947.6       @Node    140
Torsion Stress:               173.9       @Node    220
Hoop Stress:                 7461.8       @Node     70
Max Stress Intensity:       15664.0       @Node    140

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 10 (SUS) W+P3

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 10 (SUS) W+P3
Ratio (%):                    54.4       @Node    140
Code Stress:                12677.1       Allowable Stress:      23300.0
Axial Stress:                3905.7       @Node    214
Bending Stress:             11947.6       @Node    140
Torsion Stress:               173.9       @Node    220
Hoop Stress:                 7461.8       @Node     70
Max Stress Intensity:       15664.0       @Node    140

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 11 (SUS) W+P4

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 11 (SUS) W+P4
Ratio (%):                    54.4       @Node    140
Code Stress:                12677.1       Allowable Stress:      23300.0
Axial Stress:                3905.7       @Node    214
Bending Stress:             11947.6       @Node    140
Torsion Stress:               173.9       @Node    220
Hoop Stress:                 7461.8       @Node     70
Max Stress Intensity:       15664.0       @Node    140

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 12 (SUS) W+P5

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 12 (SUS) W+P5
Ratio (%):                    54.4       @Node    140
Code Stress:                12677.1       Allowable Stress:      23300.0
Axial Stress:                3905.7       @Node    214
Bending Stress:             11947.6       @Node    140
Torsion Stress:               173.9       @Node    220
Hoop Stress:                 7461.8       @Node     70
Max Stress Intensity:       15664.0       @Node    140

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 13 (SUS) W+P6
```

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
STRESS SUMMARY REPORT: Highest Stresses Mini Statement
Various Load Cases

```
Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 13 (SUS) W+P6
Ratio (%):                54.4       @Node    140
Code Stress:           12677.1       Allowable Stress:      23300.0
Axial Stress:           3905.7       @Node    214
Bending Stress:        11947.6       @Node    140
Torsion Stress:          173.9       @Node    220
Hoop Stress:            7461.8       @Node     70
Max Stress Intensity:  15664.0       @Node    140

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 14 (EXP) L14=L2-L8

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 14 (EXP) L14=L2-L8
Ratio (%):                28.0       @Node    180
Code Stress:           12704.4       Allowable Stress:      45295.8
Axial Stress:            718.9       @Node    370
Bending Stress:        11644.1       @Node    180
Torsion Stress:          486.4       @Node    239
Hoop Stress:               0.0       @Node     40
Max Stress Intensity:  24442.9       @Node    180

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 15 (EXP) L15=L3-L8

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 15 (EXP) L15=L3-L8
Ratio (%):                27.8       @Node    180
Code Stress:           12613.7       Allowable Stress:      45295.8
Axial Stress:            718.9       @Node    370
Bending Stress:        11553.5       @Node    180
Torsion Stress:          486.7       @Node    239
Hoop Stress:            1124.8       @Node   1180
Max Stress Intensity:  24254.0       @Node    180

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 16 (EXP) L16=L4-L8

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 16 (EXP) L16=L4-L8
Ratio (%):                27.9       @Node    180
Code Stress:           12621.3       Allowable Stress:      45295.8
Axial Stress:            718.8       @Node    370
Bending Stress:        11548.0       @Node    180
Torsion Stress:          487.4       @Node    239
Hoop Stress:            1124.8       @Node   1180
Max Stress Intensity:  24244.3       @Node    180

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 17 (EXP) L17=L5-L8

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 17 (EXP) L17=L5-L8
Ratio (%):                28.9       @Node    180
Code Stress:           13068.3       Allowable Stress:      45295.8
Axial Stress:            718.6       @Node    370
Bending Stress:        11992.7       @Node    180
Torsion Stress:          486.8       @Node    239
Hoop Stress:            1124.8       @Node   1180
Max Stress Intensity:  25170.2       @Node    180
```

```
 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 18 (EXP) L18=L6-L8

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 18 (EXP) L18=L6-L8
Ratio (%):                26.4       @Node    140
Code Stress:            9845.8       Allowable Stress:      37322.9
Axial Stress:            718.5       @Node    370
Bending Stress:        10615.2       @Node    180
Torsion Stress:          486.8       @Node    239
Hoop Stress:            1124.8       @Node   1180
Max Stress Intensity:  22308.0       @Node    180

 CODE STRESS CHECK PASSED      : LOADCASE 19 (EXP) L19=L7-L8

Highest Stresses: (lb./sq.in.) LOADCASE 19 (EXP) L19=L7-L8
Ratio (%):                51.9       @Node    180
Code Stress:           23487.5       Allowable Stress:      45295.8
Axial Stress:            962.7       @Node    399
Bending Stress:        21785.7       @Node    180
Torsion Stress:         1109.3       @Node    219
Hoop Stress:            1124.8       @Node   1180
Max Stress Intensity:  45683.3       @Node    180
```

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

LOAD CASE DEFINITION KEY

CASE 1 (HYD) WW+HP
CASE 2 (OPE) W+T1+P1
CASE 3 (OPE) W+T2+P2
CASE 4 (OPE) W+T3+P3
CASE 5 (OPE) W+T4+P4
CASE 6 (OPE) W+T5+P5
CASE 7 (OPE) W+T6+P6
CASE 8 (SUS) W+P1
CASE 9 (SUS) W+P2
CASE 10 (SUS) W+P3
CASE 11 (SUS) W+P4
CASE 12 (SUS) W+P5
CASE 13 (SUS) W+P6
CASE 14 (EXP) L14=L2-L8
CASE 15 (EXP) L15=L3-L8
CASE 16 (EXP) L16=L4-L8
CASE 17 (EXP) L17=L5-L8
CASE 18 (EXP) L18=L6-L8
CASE 19 (EXP) L19=L7-L8

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
70		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	-0	-2875	-118	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	865	-2882	-440	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	861	-2872	-541	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	865	-2883	-614	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	866	-2886	-615	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	867	-2889	-598	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	876	-2920	-1078	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-0	-2901	-118	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-0	-2901	-118	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-0	-2901	-118	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-0	-2901	-118	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-0	-2901	-118	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-0	-2901	-118	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	865	19	-322	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	862	29	-423	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	865	19	-496	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	866	15	-497	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	867	12	-480	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	876	-19	-960	0.0	0.0	0.0
	MAX	876/L19	-2920/L7	-1078/L7			
90		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-1	-3047	-48	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	2(OPE)	948	-3166	-56	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	942	-3142	-23	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	939	-3133	-46	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	940	-3139	-52	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	941	-3140	-48	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	955	-3187	-43	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-1	-3092	-48	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-1	-3092	-48	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-1	-3092	-48	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-1	-3092	-48	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-1	-3092	-48	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-1	-3092	-48	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	949	-74	-8	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	943	-49	25	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	940	-41	2	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	941	-47	-5	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	941	-48	-0	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	956	-95	5	0.0	0.0	0.0
	MAX	956/L19	-3187/L7	-56/L2			
110		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-3	-4358	-87	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	1343	-4509	-157	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	1366	-4556	-36	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	1348	-4509	-112	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	1346	-4515	-153	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	1350	-4520	-131	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	1389	-4647	-114	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-3	-4416	-87	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-3	-4416	-87	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-3	-4416	-87	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-3	-4416	-87	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-3	-4416	-87	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-3	-4416	-87	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	1346	-93	-70	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	1369	-140	51	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	1351	-93	-25	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	1349	-99	-66	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	1352	-104	-44	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	1392	-231	-27	0.0	0.0	0.0
	MAX	1392/L19	-4647/L7	-157/L2			
120		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	-6	-4681	-111	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	394	-4607	-1581	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	395	-4600	-1449	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	4(OPE)	351	-4661	-1354	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	409	-4603	-1446	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	539	-4606	-1540	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	981	-4487	-2917	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-7	-4744	-111	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-7	-4744	-111	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-7	-4744	-111	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-7	-4744	-111	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-7	-4744	-111	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-7	-4744	-111	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	401	137	-1469	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	401	144	-1338	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	357	84	-1242	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	416	141	-1335	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	546	138	-1429	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	988	258	-2805	0.0	0.0	0.0
	MAX	988/L19	-4744/L8	-2917/L7			
150		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-25	-4321	-27	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-1503	-5179	-393	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-1498	-5179	-413	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-1489	-5160	-424	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-1523	-5216	-358	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-1494	-5147	-390	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-1765	-6067	-446	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-26	-4374	-26	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-26	-4374	-26	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-26	-4374	-26	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-26	-4374	-26	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-26	-4374	-26	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-26	-4374	-26	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-1477	-805	-367	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-1472	-805	-387	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-1463	-786	-398	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-1497	-841	-332	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-1468	-773	-365	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-1739	-1692	-420	0.0	0.0	0.0
	MAX	-1765/L7	-6067/L7	-446/L7			
170		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	-42	-5103	-308	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-1041	-3472	2730	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-1043	-3475	2697	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-1046	-3488	2695	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-1042	-3474	2779	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	6(OPE)	-1073	-3578	2970	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-558	-1861	4688	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-43	-5180	-311	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-43	-5180	-311	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-43	-5180	-311	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-43	-5180	-311	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-43	-5180	-311	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-43	-5180	-311	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-999	1709	3041	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-1000	1705	3008	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-1004	1692	3006	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-999	1706	3090	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-1031	1602	3281	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-515	3319	4999	0.0	0.0	0.0
	MAX	-1073/L6	-5180/L8	4999/L19			
210		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	210	-4297	-1166	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-1791	-7373	-1298	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-1790	-7366	-1295	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-1781	-7351	-1301	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-1777	-7360	-1311	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-1761	-7325	-1315	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-2499	-10072	-1698	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	215	-4374	-1188	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	215	-4374	-1188	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	215	-4374	-1188	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	215	-4374	-1188	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	215	-4374	-1188	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	215	-4374	-1188	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-2006	-2999	-111	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-2005	-2992	-108	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-1996	-2976	-113	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-1992	-2986	-123	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-1976	-2951	-127	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-2714	-5698	-511	0.0	0.0	0.0
	MAX	-2714/L19	-10072/L7	-1698/L7			
215		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	107	-6488	1406	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	644	-4733	-333	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	645	-4737	-318	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	664	-4742	-291	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	660	-4732	-332	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	651	-4735	-345	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	586	-3059	-706	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	109	-6604	1432	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	9(SUS)	109	-6604	1432	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	109	-6604	1432	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	109	-6604	1432	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	109	-6604	1432	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	109	-6604	1432	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	535	1870	-1765	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	536	1867	-1750	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	555	1862	-1723	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	551	1872	-1763	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	542	1869	-1777	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	478	3544	-2138	0.0	0.0	0.0
	MAX	664/L4	-6604/L8	-2138/L19			
280		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-268	-7830	-37	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-206	-7988	2388	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-206	-7988	2388	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-209	-7991	2388	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-209	-7992	2388	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-211	-7995	2389	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-165	-7961	2383	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-273	-7970	-31	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-273	-7970	-31	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-273	-7970	-31	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-273	-7970	-31	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-273	-7970	-31	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-273	-7970	-31	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	67	-18	2419	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	66	-18	2419	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	64	-21	2420	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	64	-21	2420	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	61	-24	2421	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	108	10	2414	0.0	0.0	0.0
	MAX	-273/L8	-7995/L6	2421/L18			
300		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	68	-7182	-27	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-148	-7233	2165	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-148	-7233	2165	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-149	-7233	2165	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-148	-7232	2165	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-149	-7231	2164	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-217	-7174	2141	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	69	-7313	-17	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	69	-7313	-17	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	69	-7313	-17	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	11(SUS)	69	-7313	-17	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	69	-7313	-17	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	69	-7313	-17	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-217	80	2182	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-217	80	2182	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-218	80	2182	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-218	81	2182	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-218	82	2181	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-286	139	2158	0.0	0.0	0.0
	MAX	-286/L19	-7313/L8	2182/L15			
320		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-12	-9624	-36	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-26	-9796	2939	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-26	-9796	2939	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-26	-9796	2939	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-26	-9796	2939	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-26	-9796	2939	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-114	-9800	2938	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-12	-9789	-12	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-12	-9789	-12	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-12	-9789	-12	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-12	-9789	-12	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-12	-9789	-12	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-12	-9789	-12	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-14	-7	2950	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-14	-7	2950	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-14	-7	2950	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-14	-7	2950	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-13	-7	2950	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-102	-11	2949	0.0	0.0	0.0
	MAX	-114/L7	-9800/L7	2950/L18			
340		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	4	-7581	-75	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	12	-7791	2337	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	12	-7791	2337	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	13	-7791	2337	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	13	-7791	2337	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	13	-7791	2337	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	20	-7821	2346	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	5	-7756	-16	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	5	-7756	-16	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	5	-7756	-16	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	5	-7756	-16	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	5	-7756	-16	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	5	-7756	-16	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	14(EXP)	8	-35	2353	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	8	-35	2353	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	8	-35	2353	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	8	-35	2353	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	8	-35	2353	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	16	-65	2362	0.0	0.0	0.0
	MAX	20/L7	-7821/L7	2362/L19			
360		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-5	-8878	-158	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	14	-8801	2640	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	14	-8801	2640	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	14	-8801	2640	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	14	-8801	2640	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	14	-8801	2640	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	71	-8700	2609	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-5	-8921	-30	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-5	-8921	-30	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-5	-8921	-30	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-5	-8921	-30	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-5	-8921	-30	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-5	-8921	-30	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	20	120	2670	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	20	120	2670	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	20	120	2670	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	20	120	2670	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	20	120	2670	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	76	221	2639	0.0	0.0	0.0
	MAX	76/L19	-8921/L8	2670/L18			
370		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	22	-8267	-411	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	11	-9604	-2881	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	11	-9604	-2881	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	11	-9604	-2881	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	11	-9604	-2881	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	11	-9604	-2881	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-79	-10112	3033	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	22	-9000	-76	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	22	-9000	-76	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	22	-9000	-76	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	22	-9000	-76	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	22	-9000	-76	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	22	-9000	-76	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-11	-604	-2805	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-11	-604	-2805	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-11	-604	-2805	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	17(EXP)	-11	-604	-2805	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-11	-604	-2805	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-101	-1112	3109	0.0	0.0	0.0
	MAX	-101/L19	-10112/L7	3109/L19			
380		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-64	-7769	-864	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-132	-3284	-976	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-132	-3284	-976	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-133	-3284	-976	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-133	-3284	-976	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-133	-3284	-976	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-85	-960	-275	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-65	-6073	-159	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-65	-6073	-159	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-65	-6073	-159	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-65	-6073	-159	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-65	-6073	-159	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-65	-6073	-159	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-67	2789	-818	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-67	2789	-818	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-67	2789	-818	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-67	2789	-818	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-67	2789	-818	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-20	5113	-116	0.0	0.0	0.0
	MAX	-133/L6	-7769/L1	-976/L5			
420		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2;					
	1(HYD)	4	-557	37	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-29	-210	-628	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-29	-210	-628	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-29	-210	-628	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-29	-210	-628	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-29	-210	-628	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-132	-225	-1071	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	4	-188	3	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	4	-188	3	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	4	-188	3	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	4	-188	3	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	4	-188	3	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	4	-188	3	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-33	-22	-631	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-33	-22	-631	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-33	-22	-631	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-33	-22	-631	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	18(EXP)	-33	-22	-631	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-136	-37	-1074	0.0	0.0	0.0
	MAX	-136/L19	-557/L1	-1074/L19			
440		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;					
	1(HYD)	40	-1198	287	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	134	-786	-1054	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	134	-786	-1054	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	134	-786	-1053	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	134	-786	-1053	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	134	-786	-1053	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	231	-1140	-1832	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	40	-379	50	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	40	-379	50	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	40	-379	50	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	40	-379	50	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	40	-379	50	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	40	-379	50	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	93	-407	-1104	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	93	-407	-1104	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	94	-407	-1104	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	94	-407	-1104	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	94	-407	-1104	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	191	-761	-1882	0.0	0.0	0.0
	MAX	231/L7	-1198/L1	-1882/L19			
441		TYPE=Bi-linear Z2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;					
	1(HYD)	17	-2212	450	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	59	-1567	-2083	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	59	-1567	-2083	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	60	-1567	-2082	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	60	-1567	-2082	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	60	-1567	-2082	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	104	-2377	-3807	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	18	-596	85	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	18	-596	85	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	18	-596	85	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	18	-596	85	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	12(SUS)	18	-596	85	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	18	-596	85	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	42	-971	-2168	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	42	-971	-2168	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	42	-971	-2167	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	42	-971	-2167	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	42	-971	-2167	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	86	-1781	-3891	0.0	0.0	0.0
	MAX	104/L7	-2377/L7	-3891/L19			
442		TYPE=Bi-linear Z2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;					
	1(HYD)	-4	-2848	503	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-14	-1479	-3006	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-14	-1479	-3006	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-14	-1478	-3006	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-14	-1479	-3006	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-14	-1478	-3006	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-23	-2116	-5635	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-4	-702	95	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-4	-702	95	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-4	-702	95	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-4	-702	95	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-4	-702	95	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-4	-702	95	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-10	-776	-3101	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-10	-776	-3101	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-10	-776	-3100	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-10	-776	-3100	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-10	-776	-3100	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-18	-1413	-5730	0.0	0.0	0.0
	MAX	-23/L7	-2848/L1	-5730/L19			
460		TYPE=Bi-linear Z2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;					
	1(HYD)	-11	-1633	278	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-38	-472	-2137	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-38	-472	-2137	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-38	-472	-2137	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-38	-472	-2137	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-38	-472	-2137	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-65	-545	-4083	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-11	-376	52	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	9(SUS)	-11	-376	52	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-11	-376	52	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-11	-376	52	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-11	-376	52	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-11	-376	52	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-26	-96	-2190	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-26	-96	-2190	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-27	-96	-2190	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-27	-96	-2190	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-27	-96	-2190	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-54	-169	-4135	0.0	0.0	0.0
	MAX	-65/L7	-1633/L1	-4135/L19			
1060		TYPE=Rigid +Y; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	471	-3234	-848	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	359	-3345	-937	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	353	-3340	-938	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	351	-3338	-938	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	352	-3336	-937	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	516	-3198	-809	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-25	-3250	651	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	496	15	-1499	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	384	-96	-1588	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	378	-91	-1588	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	376	-88	-1588	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	377	-86	-1587	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	541	52	-1459	0.0	0.0	0.0
	MAX	541/L19	-3345/L3	-1588/L16			
1190		TYPE=Rigid Y; Rigid LIM; Rigid GUI w/gap;					
	1(HYD)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-377	-2078	1476	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-112	-2132	1551	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-110	-2130	1536	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-110	-2128	1525	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-110	-2127	1516	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	7(OPE)	-69	-2270	1835	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	9	-2143	-522	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-386	66	1998	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-121	11	2073	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-119	14	2058	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-119	15	2047	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-119	16	2038	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-78	-127	2357	0.0	0.0	0.0
	MAX	-386/L14	-2270/L7	2357/L19			
1280		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	2(OPE)	197	-820	-295	-1636.8	100.5	-1197.4
	3(OPE)	-0	-692	-97	-559.7	-16.6	-262.4
	4(OPE)	-2	-692	-94	-549.9	-15.8	-254.9
	5(OPE)	-2	-693	-93	-543.5	-17.0	-253.1
	6(OPE)	-2	-693	-92	-538.5	-20.0	-255.2
	7(OPE)	-83	-629	-40	-178.9	-354.8	-218.1
	8(SUS)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	9(SUS)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	10(SUS)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	11(SUS)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	12(SUS)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	13(SUS)	11	-798	-11	-102.2	-42.7	-155.0
	14(EXP)	187	-21	-284	-1534.6	143.2	-1042.4
	15(EXP)	-11	107	-86	-457.5	26.1	-107.4
	16(EXP)	-12	106	-83	-447.7	26.9	-100.0
	17(EXP)	-13	105	-82	-441.3	25.7	-98.1
	18(EXP)	-13	105	-81	-436.4	22.7	-100.2
	19(EXP)	-94	170	-29	-76.7	-312.1	-63.1
	MAX	197/L2	-820/L2	-295/L2	-1636.8/L2	-354.8/L7	-1197.4/L2
2060		TYPE=Rigid +Y; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	214	-3402	-998	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	289	-3292	-944	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	214	-3399	-997	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	211	-3395	-996	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	211	-3391	-995	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	333	-3263	-920	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	9(SUS)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-20	-3314	666	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	234	-88	-1664	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	309	22	-1611	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	234	-85	-1663	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	230	-81	-1663	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	230	-77	-1662	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	353	51	-1587	0.0	0.0	0.0
	MAX	353/L19	-3402/L2	-1664/L14			
2190		TYPE=Rigid Y; Rigid LIM; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-14	-2074	1381	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-245	-2007	1370	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-14	-2078	1400	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-14	-2071	1361	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-14	-2072	1359	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	56	-2172	1554	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	4	-2115	-550	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-18	41	1931	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-249	108	1920	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-18	37	1950	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-17	44	1911	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-18	43	1909	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	53	-56	2104	0.0	0.0	0.0
	MAX	-249/L15	-2172/L7	2104/L19			
2280		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	13	-798	-11	-101.3	-47.3	-166.2
	2(OPE)	-28	-704	-69	-482.9	60.7	-82.4
	3(OPE)	160	-832	-276	-1586.5	178.5	-985.3
	4(OPE)	-28	-704	-71	-494.1	64.5	-83.4
	5(OPE)	-28	-705	-67	-471.1	56.7	-82.7
	6(OPE)	-28	-705	-67	-470.3	55.6	-84.1
	7(OPE)	-116	-651	26	4.9	-201.7	52.0
	8(SUS)	13	-798	-11	-101.3	-47.4	-166.4

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	9(SUS)	13	-798	-11	-101.3	-47.4	-166.4
	10(SUS)	13	-798	-11	-101.3	-47.4	-166.4
	11(SUS)	13	-798	-11	-101.3	-47.4	-166.4
	12(SUS)	13	-798	-11	-101.3	-47.4	-166.4
	13(SUS)	13	-798	-11	-101.3	-47.4	-166.4
	14(EXP)	-41	94	-58	-381.5	108.1	84.0
	15(EXP)	148	-35	-265	-1485.1	225.9	-818.9
	16(EXP)	-40	94	-60	-392.8	111.9	83.0
	17(EXP)	-41	93	-56	-369.7	104.1	83.7
	18(EXP)	-41	93	-56	-368.9	103.0	82.3
	19(EXP)	-128	147	37	106.2	-154.3	218.4
	MAX	160/L3	-832/L3	-276/L3	-1586.5/L3	225.9/L15	-985.3/L3
3060		TYPE=Rigid +Y; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-22	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-7	-3409	-1023	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-9	-3410	-1023	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	18	-3273	-982	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-4	-3413	-1024	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-7	-3408	-1022	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	10	-3307	-992	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-23	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-23	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-23	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-23	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-23	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-23	-3310	654	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	16	-100	-1676	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	14	-100	-1676	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	40	37	-1635	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	18	-103	-1677	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	15	-98	-1676	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	33	2	-1646	0.0	0.0	0.0
	MAX	40/L16	-3413/L5	-1677/L17			
3190		TYPE=Rigid Y; Rigid Z; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	103	-2079	1613	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	104	-2083	1633	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-194	-1313	1737	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	103	-2080	1621	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	103	-2079	1609	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	191	-2165	1803	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	8(SUS)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-16	-1931	-524	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	119	-148	2137	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	120	-152	2157	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-178	618	2261	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	119	-149	2145	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	119	-148	2133	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	208	-235	2328	0.0	0.0	0.0
	MAX	208/L19	-2165/L7	2328/L19			
3210		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-97	0	-97	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-99	0	-99	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	75	-1579	-387	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-97	0	-97	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-96	0	-96	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-46	0	-46	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	39	-443	-19	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-135	443	-78	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-138	443	-80	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	37	-1135	-368	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-135	443	-78	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-135	443	-77	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-84	443	-27	0.0	0.0	0.0
	MAX	-138/L15	-1579/L4	-387/L4			
3280		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-6	-540	-16	-60.2	-10.3	25.8
	2(OPE)	21	-712	11	-92.9	108.3	-328.7
	3(OPE)	23	-711	11	-91.1	111.2	-338.1
	4(OPE)	131	16	-52	-171.3	179.1	-653.1
	5(OPE)	21	-711	10	-96.4	108.6	-331.5
	6(OPE)	20	-712	11	-91.9	107.9	-327.0
	7(OPE)	-121	-668	98	198.6	50.8	218.6
	8(SUS)	-6	-540	-16	-60.1	-10.2	25.7
	9(SUS)	-6	-540	-16	-60.1	-10.2	25.7

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	10(SUS)	-6	-540	-16	-60.1	-10.2	25.7
	11(SUS)	-6	-540	-16	-60.1	-10.2	25.7
	12(SUS)	-6	-540	-16	-60.1	-10.2	25.7
	13(SUS)	-6	-540	-16	-60.1	-10.2	25.7
	14(EXP)	27	-172	26	-32.8	118.5	-354.4
	15(EXP)	28	-171	26	-31.0	121.4	-363.8
	16(EXP)	137	556	-37	-111.2	189.3	-678.8
	17(EXP)	27	-171	25	-36.3	118.8	-357.2
	18(EXP)	26	-172	26	-31.8	118.2	-352.7
	19(EXP)	-115	-128	113	258.8	61.0	192.9
	MAX	137/L16	-712/L6	113/L19	258.8/L19	189.3/L16	-678.8/L16
4060		TYPE=Rigid +Y; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-197	-3414	-1005	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-196	-3416	-1006	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-194	-3422	-1008	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-230	-3271	-954	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-200	-3429	-1009	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-291	-3331	-956	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-19	-3312	651	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-178	-102	-1656	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-177	-104	-1657	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-175	-110	-1659	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-211	41	-1605	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-181	-117	-1660	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-272	-19	-1607	0.0	0.0	0.0
	MAX	-291/L7	-3429/L6	-1660/L18			
4190		TYPE=Rigid Y; Rigid Z; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	212	-2030	1432	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	212	-2028	1424	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	212	-2030	1442	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-33	-1319	1460	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	217	-2031	1464	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	338	-2062	1475	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	9(SUS)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-21	-1928	-517	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	233	-102	1948	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	233	-100	1940	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	233	-102	1959	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-12	609	1977	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	238	-103	1981	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	359	-134	1991	0.0	0.0	0.0
	MAX	359/L19	-2062/L7	1991/L19			
4210		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-128	0	-128	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-127	0	-127	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-128	0	-128	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-3	-1527	-356	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-132	0	-132	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-113	0	-113	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	44	-446	-19	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-172	446	-108	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-171	446	-108	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-172	446	-109	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-47	-1081	-336	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-176	446	-113	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-157	446	-93	0.0	0.0	0.0
	MAX	-176/L18	-1527/L5	-356/L5			
4280		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-7	-539	-17	-68.2	-13.0	31.6
	2(OPE)	9	-729	77	199.8	140.3	-262.1
	3(OPE)	9	-729	77	200.6	139.4	-258.2
	4(OPE)	10	-729	76	198.2	141.3	-265.7
	5(OPE)	141	-7	-31	-82.9	202.2	-698.8
	6(OPE)	12	-728	78	204.5	145.1	-275.4
	7(OPE)	-115	-699	244	825.7	119.8	243.4
	8(SUS)	-7	-539	-17	-68.3	-13.1	31.6
	9(SUS)	-7	-539	-17	-68.3	-13.1	31.6
	10(SUS)	-7	-539	-17	-68.3	-13.1	31.6

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	11(SUS)	-7	-539	-17	-68.3	-13.1	31.6
	12(SUS)	-7	-539	-17	-68.3	-13.1	31.6
	13(SUS)	-7	-539	-17	-68.3	-13.1	31.6
	14(EXP)	17	-190	94	268.1	153.4	-293.7
	15(EXP)	16	-190	94	268.9	152.5	-289.8
	16(EXP)	17	-190	94	266.5	154.4	-297.3
	17(EXP)	148	532	-14	-14.6	215.3	-730.5
	18(EXP)	19	-190	95	272.8	158.2	-307.0
	19(EXP)	-108	-160	261	894.0	132.8	211.8
	MAX	148/L17	-729/L3	261/L19	894.0/L19	215.3/L17	-730.5/L17
5060		TYPE=Rigid +Y; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-33	-3287	669	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-255	-3441	-1000	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-254	-3442	-1001	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-241	-3448	-1006	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-252	-3467	-1009	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-353	-3303	-926	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-383	-3404	-947	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-33	-3286	669	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-33	-3286	669	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-33	-3286	669	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-33	-3286	669	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-33	-3286	669	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-33	-3286	669	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-222	-155	-1670	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-221	-156	-1670	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-208	-162	-1675	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-219	-181	-1678	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-320	-17	-1595	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-350	-118	-1616	0.0	0.0	0.0
	MAX	-383/L7	-3467/L5	-1678/L17			
5190		TYPE=Rigid Y; Rigid Z; Rigid X w/gap;					
	1(HYD)	-3	-1942	-540	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	201	-2011	1470	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	201	-2011	1472	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	201	-2006	1516	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	200	-2001	1540	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	69	-1323	1532	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	202	-2019	1571	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-3	-1942	-541	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-3	-1942	-541	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	10(SUS)	-3	-1942	-541	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-3	-1942	-541	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-3	-1942	-541	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-3	-1942	-541	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	204	-69	2011	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	204	-69	2013	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	203	-64	2057	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	203	-59	2081	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	72	619	2073	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	204	-77	2112	0.0	0.0	0.0
	MAX	204/L19	-2019/L7	2112/L19			
5210		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-136	0	-136	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-136	0	-136	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-139	0	-139	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-145	0	-145	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-23	-1523	-369	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-121	0	-121	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	25	-437	-19	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-161	437	-116	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-161	437	-116	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-163	437	-119	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-170	437	-125	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-48	-1086	-349	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-146	437	-102	0.0	0.0	0.0
	MAX	-170/L17	-1523/L6	-369/L6			
5280		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-3	-543	-11	-40.5	-3.2	11.0
	2(OPE)	75	-755	86	129.5	58.7	-492.8
	3(OPE)	75	-755	86	128.3	58.7	-493.9
	4(OPE)	86	-757	84	106.0	49.7	-537.4
	5(OPE)	93	-760	89	120.0	49.6	-562.9
	6(OPE)	144	-9	-26	-55.0	220.2	-721.4
	7(OPE)	47	-755	257	614.6	-80.8	-333.6
	8(SUS)	-3	-543	-11	-39.8	-2.9	10.5
	9(SUS)	-3	-543	-11	-39.8	-2.9	10.5
	10(SUS)	-3	-543	-11	-39.8	-2.9	10.5
	11(SUS)	-3	-543	-11	-39.8	-2.9	10.5

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	12(SUS)	-3	-543	-11	-39.8	-2.9	10.5
	13(SUS)	-3	-543	-11	-39.8	-2.9	10.5
	14(EXP)	78	-212	97	169.4	61.6	-503.3
	15(EXP)	78	-212	97	168.1	61.6	-504.4
	16(EXP)	89	-215	95	145.9	52.6	-547.9
	17(EXP)	96	-217	100	159.8	52.5	-573.4
	18(EXP)	146	533	-15	-15.2	223.1	-731.9
	19(EXP)	50	-212	268	654.4	-77.9	-344.1
	MAX	146/L18	-760/L5	268/L19	654.4/L19	223.1/L18	-731.9/L18
10000		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	2(OPE)	1450	-871909	-1550	11589032.0	3425.9	11589342.0
	3(OPE)	1456	-871909	-1554	11589020.0	3334.4	11589323.0
	4(OPE)	1458	-871909	-1555	11589018.0	3315.8	11589318.0
	5(OPE)	1459	-871909	-1556	11589015.0	3307.2	11589315.0
	6(OPE)	1459	-871909	-1556	11589015.0	3304.5	11589315.0
	7(OPE)	3022	-1776972	-3197	23615528.0	6001.3	23616016.0
	8(SUS)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	9(SUS)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	10(SUS)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	11(SUS)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	12(SUS)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	13(SUS)	0	66	0	2082.6	0.6	2145.9
	14(EXP)	1450	-871976	-1550	11586950.0	3425.3	11587196.0
	15(EXP)	1456	-871976	-1554	11586938.0	3333.8	11587178.0
	16(EXP)	1458	-871976	-1555	11586935.0	3315.1	11587172.0
	17(EXP)	1459	-871976	-1556	11586932.0	3306.6	11587170.0
	18(EXP)	1459	-871976	-1556	11586932.0	3303.8	11587170.0
	19(EXP)	3021	-1777038	-3197	23613444.0	6000.7	23613868.0
	MAX	3022/L7	-1777038/L19	-3197/L19	23615528.0/L7	6001.3/L7	23616016.0/L7
10014		TYPE=Rigid ANC; Flex X; Rigid RX; Rigid Y; Flex RY; Rigid X; Flex RX;					
	1(HYD)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5
	2(OPE)	198	-3307	282	1048.0	4756.1	1496.3
	3(OPE)	203	-3307	276	1048.0	4629.0	1496.1
	4(OPE)	205	-3307	275	1048.0	4603.2	1496.1
	5(OPE)	205	-3307	274	1048.0	4591.3	1496.2
	6(OPE)	206	-3307	274	1048.0	4587.4	1496.2
	7(OPE)	448	-2915	513	-628.1	8332.0	-408.9
	8(SUS)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	9(SUS)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5
	10(SUS)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5
	11(SUS)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5
	12(SUS)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5
	13(SUS)	-0	-3684	0	2662.9	0.0	3331.5
	14(EXP)	198	377	282	-1614.9	4756.1	-1835.2
	15(EXP)	203	378	276	-1614.8	4629.0	-1835.4
	16(EXP)	205	378	275	-1614.8	4603.1	-1835.4
	17(EXP)	205	378	274	-1614.8	4591.3	-1835.3
	18(EXP)	206	378	274	-1614.8	4587.4	-1835.3
	19(EXP)	448	769	513	-3290.9	8332.0	-3740.4
	MAX	448/L19	-3684/L1	513/L7	-3290.9/L19	8332.0/L7	-3740.4/L19
10020		TYPE=Flex ANC;					
	1(HYD)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	2(OPE)	198	-2987	282	-1506.9	4366.5	-1058.6
	3(OPE)	203	-2987	276	-1506.9	4240.1	-1058.8
	4(OPE)	205	-2987	275	-1506.9	4213.8	-1058.8
	5(OPE)	205	-2987	274	-1506.9	4201.7	-1058.8
	6(OPE)	206	-2987	274	-1506.9	4197.7	-1058.8
	7(OPE)	448	-2595	513	-2864.8	7551.5	-2645.6
	8(SUS)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	9(SUS)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	10(SUS)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	11(SUS)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	12(SUS)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	13(SUS)	-0	-3364	0	-198.6	0.0	470.1
	14(EXP)	198	377	282	-1308.4	4366.4	-1528.7
	15(EXP)	203	378	276	-1308.3	4240.0	-1528.8
	16(EXP)	205	378	275	-1308.3	4213.7	-1528.8
	17(EXP)	205	378	274	-1308.3	4201.6	-1528.8
	18(EXP)	206	378	274	-1308.3	4197.7	-1528.8
	19(EXP)	448	769	513	-2666.3	7551.5	-3115.7
	MAX	448/L19	-3364/L1	513/L7	-2864.8/L7	7551.5/L7	-3115.7/L19
10085		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	-4190	0	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	-4190	0	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	-4190	0	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	-4190	0	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	-4190	0	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	-4628	0	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	12(SUS)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-3768	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	-422	0	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	-422	0	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	-422	0	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	-422	0	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	-422	0	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	-860	0	0.0	0.0	0.0
	MAX		-4628/L7				
10090		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	-4267	0	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	-4267	0	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	-4267	0	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	-4267	0	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	-4267	0	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	-4201	0	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-4329	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	63	0	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	63	0	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	63	0	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	63	0	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	63	0	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	128	0	0.0	0.0	0.0
	MAX		-4329/L8				
10112		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	-2730	0	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	-2730	0	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	-2730	0	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	-2730	0	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	-2730	0	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	-2751	0	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-2709	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	-21	0	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	15(EXP)	0	-21	0	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	-21	0	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	-21	0	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	-21	0	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	-42	0	0.0	0.0	0.0
	MAX		-2751/L7				
10115		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	-5742	0	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	-5742	0	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	-5742	0	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	-5742	0	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	-5741	0	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	-5740	0	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-5743	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	1	0	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	2	0	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	2	0	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	2	0	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	2	0	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	3	0	0.0	0.0	0.0
	MAX		-5743/L1				
10130		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	1806	-6622	-828	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	1812	-6622	-813	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	1822	-6622	-792	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	1826	-6622	-782	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	1827	-6622	-779	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	1807	-6622	-826	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-0	-6621	-0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	1806	-0	-828	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	1812	-0	-813	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	1822	-0	-792	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	1826	-0	-782	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	18(EXP)	1827	-0	-779	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	1807	-1	-826	0.0	0.0	0.0
	MAX	1827/L18	-6622/L7	-828/L2			
10200		TYPE=Rigid Y; Rigid LIM; Rigid GUI;					
	1(HYD)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	10343	-4443	-596	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	10818	-4435	-988	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	10694	-4436	-1111	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	10631	-4436	-1082	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	10581	-4436	-1047	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	14516	-4421	-2884	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	2	-4447	-0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	10340	3	-596	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	10816	12	-988	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	10692	11	-1110	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	10629	11	-1082	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	10578	11	-1047	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	14514	25	-2884	0.0	0.0	0.0
	MAX	14516/L7	-4447/L8	-2884/L7			
10210		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-624	-2472	-401	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-624	-2467	-398	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-578	-2465	-461	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-556	-2465	-488	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-549	-2465	-496	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-567	-2447	-466	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-2478	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-624	5	-402	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-624	10	-398	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-578	13	-461	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-556	13	-488	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-549	12	-496	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	19(EXP)	-567	30	-467	0.0	0.0	0.0
	MAX	-624/L15	-2478/L1	-496/L18			
10235		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-961	-3885	-660	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-1015	-3901	-583	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-969	-3885	-647	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-924	-3886	-711	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-904	-3887	-737	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-975	-3861	-626	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-3901	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-961	16	-660	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-1015	-0	-583	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-970	16	-647	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-924	15	-712	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-904	14	-738	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-975	40	-626	0.0	0.0	0.0
	MAX	-1015/L15	-3901/L3	-738/L18			
10250		TYPE=Rigid Y; Rigid Z w/gap;					
	1(HYD)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-991	-3921	-634	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-1015	-3918	-593	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-1052	-3940	-539	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-1005	-3919	-611	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-971	-3921	-665	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-1058	-3890	-4867	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-3935	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-991	14	-634	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-1015	17	-594	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-1052	-5	-540	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-1005	16	-611	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-971	14	-665	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-1059	44	-4868	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	MAX	-1059/L19	-3940/L4	-4868/L19			
10270		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-1312	-4980	-715	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-1320	-4980	-700	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-1348	-4976	-642	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-1372	-4999	-605	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-1327	-4981	-687	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-1374	-4933	-549	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-5001	1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-1312	21	-715	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-1320	21	-701	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-1348	25	-642	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-1372	3	-606	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-1327	20	-687	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-1374	69	-550	0.0	0.0	0.0
	MAX	-1374/L19	-5001/L1	-715/L14			
10290		TYPE=Rigid Y; Rigid Z w/gap;					
	1(HYD)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-848	-3068	-357	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-848	-3068	-358	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-850	-3067	-351	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-862	-3064	-319	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-887	-3082	-259	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-882	-3022	-3899	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-3087	-0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-849	20	-357	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-848	20	-358	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-850	20	-351	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-863	23	-319	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-888	6	-259	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-882	65	-3899	0.0	0.0	0.0
	MAX	-888/L18	-3087/L1	-3899/L7			

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
11055		TYPE=Rigid Y; Rigid -Z;					
	1(HYD)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-157	-522	604	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-147	-557	-79	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-146	-557	-80	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-146	-556	-81	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-146	-556	-81	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-163	-623	-91	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	1	-509	-2	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-158	-13	606	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-148	-48	-77	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-147	-48	-79	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-147	-47	-80	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-147	-47	-80	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-164	-114	-89	0.0	0.0	0.0
	MAX	-164/L19	-623/L7	606/L14			
11155		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-698	-2604	-351	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-547	-2590	-552	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-550	-2588	-547	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-552	-2587	-545	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-553	-2586	-545	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-551	-2570	-539	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	1	-2568	-11	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-698	-35	-340	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-548	-21	-541	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-551	-19	-536	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-553	-18	-534	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-553	-18	-533	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-552	-1	-528	0.0	0.0	0.0
	MAX	-698/L14	-2604/L2	-552/L3			
11221		TYPE=Rigid Y;					

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	1(HYD)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-8	-1623	-487	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-409	-1716	-313	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-410	-1717	-312	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-410	-1718	-312	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-410	-1718	-312	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-426	-1768	-316	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-13	-1670	-12	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	6	47	-474	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-395	-46	-300	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-396	-47	-300	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-397	-48	-300	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-397	-48	-300	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-412	-98	-304	0.0	0.0	0.0
	MAX	-426/L7	-1768/L7	-487/L2			
11228		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	107	-618	-152	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-64	-441	-116	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-64	-442	-116	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-64	-443	-116	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-64	-443	-116	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-47	-308	-80	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	8	-611	1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	99	-7	-153	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-72	170	-117	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-72	169	-117	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-72	168	-117	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-72	168	-117	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-55	303	-81	0.0	0.0	0.0
	MAX	107/L2	-618/L2	-153/L14			
11250		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;					
	1(HYD)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-221	-243	0	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-48	-364	0	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	4(OPE)	-39	-362	0	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-34	-362	0	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-33	-362	0	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-847	-467	0	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	4	-240	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-225	-3	0	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-52	-124	0	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-43	-123	0	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-38	-122	0	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-37	-122	0	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-851	-228	0	0.0	0.0	0.0
	MAX	-851/L19	-467/L7				
11280		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	2(OPE)	-96	-253	-366	-207.7	130.7	56.0
	3(OPE)	82	-209	37	-148.2	-112.1	73.8
	4(OPE)	79	-210	38	-149.0	-107.3	74.0
	5(OPE)	77	-210	38	-149.4	-104.8	74.1
	6(OPE)	77	-210	38	-149.6	-104.4	74.1
	7(OPE)	433	-169	-96	-93.3	-589.1	82.1
	8(SUS)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	9(SUS)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	10(SUS)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	11(SUS)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	12(SUS)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	13(SUS)	-1	-257	0	-213.4	1.9	63.1
	14(EXP)	-95	4	-366	5.7	128.8	-7.1
	15(EXP)	84	48	37	65.2	-114.1	10.8
	16(EXP)	80	47	37	64.4	-109.2	10.9
	17(EXP)	78	47	37	64.0	-106.7	11.0
	18(EXP)	78	47	37	63.8	-106.3	11.0
	19(EXP)	434	88	-96	120.1	-591.1	19.0
	MAX	434/L19	-257/L1	-366/L14	-213.4/L1	-591.1/L19	82.1/L7
11320		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	9	-1055	-11	-537.2	-39.7	-109.0
	2(OPE)	101	-1073	-661	-2513.5	307.4	-1454.3
	3(OPE)	82	-901	-59	-1027.0	-194.2	-188.2
	4(OPE)	77	-902	-57	-1014.8	-185.7	-178.4
	5(OPE)	75	-903	-55	-1006.9	-183.0	-175.8
	6(OPE)	75	-903	-54	-1000.9	-185.3	-178.2

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	7(OPE)	349	-797	-136	-469.8	-1287.5	-3.7
	8(SUS)	9	-1055	-11	-537.1	-39.7	-108.9
	9(SUS)	9	-1055	-11	-537.1	-39.7	-108.9
	10(SUS)	9	-1055	-11	-537.1	-39.7	-108.9
	11(SUS)	9	-1055	-11	-537.1	-39.7	-108.9
	12(SUS)	9	-1055	-11	-537.1	-39.7	-108.9
	13(SUS)	9	-1055	-11	-537.1	-39.7	-108.9
	14(EXP)	92	-17	-651	-1976.4	347.1	-1345.4
	15(EXP)	73	154	-49	-489.9	-154.5	-79.2
	16(EXP)	68	153	-46	-477.6	-146.0	-69.5
	17(EXP)	66	152	-44	-469.8	-143.3	-66.9
	18(EXP)	66	152	-44	-463.8	-145.6	-69.3
	19(EXP)	340	258	-125	67.4	-1247.9	105.2
	MAX	349/L7	-1073/L2	-661/L2	-2513.5/L2	-1287.5/L7	-1454.3/L2
12055		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-439	-1663	-236	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-466	-1624	-142	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-437	-1663	-241	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-426	-1660	-258	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-422	-1659	-264	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-454	-1724	-248	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	-1624	-1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-440	-39	-235	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-466	1	-141	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-437	-39	-240	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-426	-36	-257	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-422	-35	-263	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-454	-100	-247	0.0	0.0	0.0
	MAX	-466/L15	-1724/L7	-264/L6			
12170		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-592	-2273	-339	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-680	-2300	-117	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-590	-2274	-343	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-588	-2271	-345	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-587	-2269	-345	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-584	-2247	-336	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	10(SUS)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-1	-2270	-9	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-591	-3	-330	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-679	-30	-107	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-589	-4	-334	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-587	-0	-335	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-586	1	-335	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-584	24	-327	0.0	0.0	0.0
	MAX	-680/L3	-2300/L3	-345/L6			
12242		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-472	-1821	-275	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-290	-1727	-429	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-471	-1821	-277	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-470	-1825	-281	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-470	-1827	-282	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-488	-1877	-281	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-3	-1762	-10	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-469	-59	-265	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-287	34	-419	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-467	-59	-267	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-467	-63	-270	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-467	-65	-271	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-485	-116	-270	0.0	0.0	0.0
	MAX	-488/L7	-1877/L7	-429/L3			
12254		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-57	-416	-111	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	103	-579	-140	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-57	-414	-110	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-57	-417	-111	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-57	-418	-112	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-42	-291	-76	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	13(SUS)	2	-569	-0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-60	154	-111	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	101	-9	-140	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-59	155	-110	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-59	152	-111	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-59	151	-112	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-44	278	-76	0.0	0.0	0.0
	MAX	103/L3	-579/L3	-140/L3			
12290		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;					
	1(HYD)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	51	-363	-109	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	84	-249	75	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	65	-363	-109	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	116	-361	-108	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	140	-359	-108	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-702	-460	-138	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	1	-252	-0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	50	-110	-109	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	83	3	75	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	64	-111	-109	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	115	-108	-108	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	139	-107	-108	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-703	-208	-138	0.0	0.0	0.0
	MAX	-703/L19	-460/L7	-138/L7			
12320		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	2(OPE)	28	-214	38	-154.8	-38.1	84.5
	3(OPE)	-227	-255	-522	-210.6	309.5	67.7
	4(OPE)	24	-214	43	-154.5	-32.1	84.6
	5(OPE)	5	-215	56	-156.4	-7.4	85.1
	6(OPE)	-3	-216	62	-157.2	3.7	85.4
	7(OPE)	343	-176	-172	-103.5	-466.7	92.9
	8(SUS)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	9(SUS)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	10(SUS)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	11(SUS)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	12(SUS)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	13(SUS)	-0	-256	-0	-211.5	0.5	72.5
	14(EXP)	28	42	38	56.7	-38.6	12.0
	15(EXP)	-227	1	-522	1.0	309.0	-4.8

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	16(EXP)	24	42	43	57.1	-32.6	12.1
	17(EXP)	6	40	56	55.1	-7.9	12.7
	18(EXP)	-2	40	62	54.3	3.2	12.9
	19(EXP)	343	79	-172	108.1	-467.2	20.5
	MAX	343/L19	-256/L1	-522/L3	-211.5/L1	-467.2/L19	92.9/L7
12360		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.0
	2(OPE)	-0	-918	-32	-917.3	0.4	46.8
	3(OPE)	-67	-1088	-798	-2436.6	668.6	-1171.8
	4(OPE)	-4	-918	-28	-931.4	13.7	45.1
	5(OPE)	-23	-920	-11	-904.4	44.9	47.5
	6(OPE)	-31	-921	-5	-904.8	61.5	45.9
	7(OPE)	227	-827	-147	-198.1	-940.6	328.1
	8(SUS)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.1
	9(SUS)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.1
	10(SUS)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.1
	11(SUS)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.1
	12(SUS)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.1
	13(SUS)	12	-1054	-11	-533.7	-46.6	-114.1
	14(EXP)	-13	135	-20	-383.6	47.0	160.9
	15(EXP)	-79	-34	-787	-1902.9	715.2	-1057.7
	16(EXP)	-17	136	-17	-397.7	60.3	159.2
	17(EXP)	-35	134	1	-370.7	91.5	161.6
	18(EXP)	-43	133	6	-371.1	108.1	160.1
	19(EXP)	215	227	-136	335.6	-894.0	442.2
	MAX	227/L7	-1088/L3	-798/L3	-2436.6/L3	-940.6/L7	-1171.8/L3
13055		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-414	-1551	-212	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-422	-1554	-198	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-430	-1509	-141	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-417	-1553	-209	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-407	-1549	-224	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-454	-1631	-181	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	1	-1514	-1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-415	-37	-211	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-423	-40	-197	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-431	5	-140	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-417	-39	-207	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-408	-35	-222	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	19(EXP)	-455	-116	-180	0.0	0.0	0.0
	MAX	-455/L19	-1631/L7	-224/L6			
13170		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-636	-2283	-253	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-639	-2285	-249	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-691	-2315	-66	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-637	-2286	-255	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-634	-2280	-256	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-636	-2268	-243	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-0	-2294	-9	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-636	11	-244	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-639	8	-240	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-691	-21	-57	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-636	8	-246	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-634	13	-247	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-635	25	-234	0.0	0.0	0.0
	MAX	-691/L4	-2315/L4	-256/L6			
13242		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-496	-1822	-229	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-497	-1818	-225	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-429	-1727	-290	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-495	-1819	-229	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-495	-1825	-233	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-511	-1857	-222	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-6	-1755	-10	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-490	-67	-219	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-491	-63	-215	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-423	28	-279	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-489	-64	-219	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-489	-70	-223	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-505	-102	-211	0.0	0.0	0.0
	MAX	-511/L7	-1857/L7	-290/L4			

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
13257		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-58	-439	-118	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-58	-437	-118	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	104	-597	-146	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-58	-436	-117	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-58	-440	-119	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-43	-309	-82	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	4	-579	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-62	140	-118	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-62	141	-118	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	100	-18	-146	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-62	142	-118	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-61	139	-119	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-47	269	-82	0.0	0.0	0.0
	MAX	104/L4	-597/L4	-146/L16			
13290		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;					
	1(HYD)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	60	-351	-105	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-3	-353	-106	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	147	-241	72	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	39	-354	-106	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	116	-350	-105	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-1014	-459	-138	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	2	-251	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	58	-101	-105	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-5	-103	-106	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	146	10	72	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	37	-103	-106	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	114	-99	-105	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-1016	-208	-138	0.0	0.0	0.0
	MAX	-1016/L19	-459/L7	-138/L19			
13320		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	2(OPE)	6	-218	-81	-160.0	-8.2	81.9
	3(OPE)	28	-217	-100	-158.4	-37.5	81.2
	4(OPE)	-270	-258	-640	-213.9	367.9	65.2
	5(OPE)	14	-217	-83	-158.4	-18.8	81.6
	6(OPE)	-13	-219	-63	-161.2	17.8	82.4
	7(OPE)	411	-175	-522	-101.0	-558.9	86.7
	8(SUS)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6
	9(SUS)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6
	10(SUS)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6
	11(SUS)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6
	12(SUS)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6
	13(SUS)	-1	-255	0	-210.8	0.9	69.6
	14(EXP)	7	37	-81	50.9	-9.1	12.2
	15(EXP)	28	39	-100	52.4	-38.4	11.6
	16(EXP)	-270	-2	-640	-3.0	367.0	-4.4
	17(EXP)	14	38	-83	52.4	-19.7	11.9
	18(EXP)	-12	36	-64	49.6	16.9	12.8
	19(EXP)	411	81	-522	109.8	-559.8	17.0
	MAX	411/L19	-258/L4	-640/L16	-213.9/L4	-559.8/L19	86.7/L7
13360		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-7	-795	-16	-498.5	-8.9	104.8
	2(OPE)	27	-930	-70	-409.1	95.3	-279.4
	3(OPE)	50	-928	-89	-404.4	51.8	-292.5
	4(OPE)	-140	-241	-692	-672.5	761.5	-794.9
	5(OPE)	35	-928	-74	-411.5	78.8	-283.4
	6(OPE)	7	-931	-53	-409.7	136.1	-276.7
	7(OPE)	289	-842	-425	113.6	-834.1	497.1
	8(SUS)	-7	-795	-16	-498.4	-8.8	104.8
	9(SUS)	-7	-795	-16	-498.4	-8.8	104.8
	10(SUS)	-7	-795	-16	-498.4	-8.8	104.8
	11(SUS)	-7	-795	-16	-498.4	-8.8	104.8
	12(SUS)	-7	-795	-16	-498.4	-8.8	104.8
	13(SUS)	-7	-795	-16	-498.4	-8.8	104.8
	14(EXP)	33	-134	-55	89.2	104.2	-384.2
	15(EXP)	57	-133	-74	94.0	60.7	-397.3
	16(EXP)	-133	554	-676	-174.1	770.4	-899.6
	17(EXP)	42	-133	-58	86.9	87.6	-388.1
	18(EXP)	14	-135	-37	88.6	145.0	-381.4
	19(EXP)	296	-47	-409	611.9	-825.2	392.4
	MAX	296/L19	-931/L6	-692/L4	-672.5/L4	-834.1/L7	-899.6/L16
14055		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-396	-1444	-176	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-398	-1445	-172	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-405	-1450	-158	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	5(OPE)	-403	-1402	-120	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-399	-1446	-172	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-436	-1536	-149	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	1	-1403	-1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-396	-41	-175	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-398	-42	-171	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-406	-47	-157	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-403	1	-119	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-399	-44	-170	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-437	-134	-148	0.0	0.0	0.0
	MAX	-437/L19	-1536/L7	-176/L2			
14170		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-665	-2311	-196	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-666	-2311	-195	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-668	-2316	-192	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-702	-2344	-42	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-666	-2315	-197	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-662	-2292	-185	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-0	-2328	-9	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-665	17	-187	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-666	16	-185	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-668	12	-182	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-702	-17	-33	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-666	13	-188	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-662	36	-176	0.0	0.0	0.0
	MAX	-702/L5	-2344/L5	-197/L6			
14242		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-509	-1808	-187	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-509	-1807	-185	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-509	-1801	-181	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-478	-1712	-188	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-508	-1804	-186	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-521	-1834	-177	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	8(SUS)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-7	-1744	-11	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-502	-64	-176	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-502	-63	-175	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-502	-57	-170	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-471	32	-178	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-501	-61	-176	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-514	-90	-166	0.0	0.0	0.0
	MAX	-521/L7	-1834/L7	-188/L5			
14254		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-58	-452	-123	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-58	-452	-123	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-58	-450	-122	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	100	-609	-153	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-58	-449	-122	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-45	-332	-89	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	4	-584	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-62	131	-123	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-62	131	-123	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-63	134	-122	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	96	-26	-153	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-62	134	-122	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-50	252	-89	0.0	0.0	0.0
	MAX	100/L5	-609/L5	-153/L17			
14290		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;					
	1(HYD)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-62	-346	-104	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-86	-346	-104	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-178	-350	-105	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	40	-236	71	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-95	-349	-105	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-1402	-451	-135	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	11(SUS)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	2	-249	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-64	-97	-104	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-89	-97	-104	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-180	-101	-105	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	38	13	71	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-97	-100	-105	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-1404	-202	-135	0.0	0.0	0.0
	MAX	-1404/L19	-451/L7	-135/L19			
14320		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	2(OPE)	29	-219	-237	-161.8	-39.6	79.6
	3(OPE)	37	-219	-245	-161.4	-50.9	79.4
	4(OPE)	69	-217	-272	-159.0	-93.5	78.5
	5(OPE)	-253	-259	-798	-215.3	344.4	63.0
	6(OPE)	41	-218	-242	-159.9	-56.0	79.2
	7(OPE)	505	-176	-893	-102.3	-687.4	81.9
	8(SUS)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	9(SUS)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	10(SUS)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	11(SUS)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	12(SUS)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	13(SUS)	-1	-256	0	-211.2	1.0	68.6
	14(EXP)	30	36	-237	49.4	-40.6	11.0
	15(EXP)	38	37	-245	49.8	-52.0	10.8
	16(EXP)	69	38	-272	52.2	-94.5	9.8
	17(EXP)	-252	-3	-798	-4.1	343.4	-5.7
	18(EXP)	42	38	-242	51.3	-57.0	10.6
	19(EXP)	506	80	-893	108.9	-688.5	13.2
	MAX	506/L19	-259/L5	-893/L19	-215.3/L5	-688.5/L19	81.9/L7
14360		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-8	-794	-17	-509.9	-11.4	111.6
	2(OPE)	39	-948	-160	-14.5	77.6	-197.4
	3(OPE)	46	-948	-168	-12.8	58.8	-192.4
	4(OPE)	79	-946	-196	-12.4	-6.7	-203.2
	5(OPE)	-112	-266	-829	-552.6	747.5	-858.6
	6(OPE)	53	-946	-165	-5.6	56.5	-215.4
	7(OPE)	390	-874	-649	969.9	-968.6	507.6
	8(SUS)	-8	-794	-17	-510.0	-11.4	111.7
	9(SUS)	-8	-794	-17	-510.0	-11.4	111.7
	10(SUS)	-8	-794	-17	-510.0	-11.4	111.7
	11(SUS)	-8	-794	-17	-510.0	-11.4	111.7
	12(SUS)	-8	-794	-17	-510.0	-11.4	111.7
	13(SUS)	-8	-794	-17	-510.0	-11.4	111.7

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	14(EXP)	46	-154	-143	495.5	89.1	-309.1
	15(EXP)	54	-154	-151	497.3	70.2	-304.2
	16(EXP)	87	-151	-179	497.6	4.7	-314.9
	17(EXP)	-104	529	-811	-42.6	758.9	-970.4
	18(EXP)	61	-152	-147	504.5	67.9	-327.1
	19(EXP)	398	-80	-632	1479.9	-957.2	395.9
	MAX	398/L19	-948/L2	-829/L5	1479.9/L19	-968.6/L7	-970.4/L17
15055		TYPE=Rigid Y; Rigid -Z;					
	1(HYD)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-556	-1969	-200	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-556	-1968	-200	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-558	-1970	-195	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-565	-1975	-179	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-565	-1929	-124	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-609	-2087	-144	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-0	-1915	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-555	-53	-200	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-555	-53	-200	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-558	-55	-195	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-565	-60	-179	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-565	-13	-124	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-609	-172	-144	0.0	0.0	0.0
	MAX	-609/L7	-2087/L7	-200/L15			
15170		TYPE=Rigid Y;					
	1(HYD)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-636	-2174	-145	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-636	-2174	-145	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-636	-2174	-143	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-638	-2178	-142	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-669	-2231	-25	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-633	-2159	-136	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-1	-2205	1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-635	31	-145	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-635	31	-145	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-636	31	-144	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	17(EXP)	-637	27	-142	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-668	-26	-25	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-632	47	-137	0.0	0.0	0.0
	MAX	-669/L6	-2231/L6	-145/L14			
15242		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-506	-1758	-147	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-507	-1758	-147	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-507	-1757	-145	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-506	-1752	-142	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-469	-1609	-115	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-523	-1804	-138	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	4	-1661	1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-511	-96	-148	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-511	-97	-147	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-511	-95	-146	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-510	-91	-143	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-473	52	-116	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-528	-142	-139	0.0	0.0	0.0
	MAX	-528/L19	-1804/L7	-148/L14			
15257		TYPE=Rigid +Y;					
	1(HYD)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-67	-452	-118	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-67	-452	-118	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-67	-452	-118	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-67	-447	-116	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	80	-634	-173	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-44	-278	-71	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-3	-610	-1	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-65	158	-116	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-65	158	-116	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-65	158	-116	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-65	163	-115	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	83	-24	-171	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-41	333	-69	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	MAX	83/L18	-634/L6	-173/L6			
15290		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;					
	1(HYD)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	-299	-409	-123	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	-298	-408	-122	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	-329	-409	-123	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	-425	-413	-124	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	-280	-311	93	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	-2200	-535	-161	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	-1	-313	-0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	-297	-96	-123	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	-297	-96	-122	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	-328	-96	-123	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	-424	-101	-124	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	-279	2	93	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	-2199	-223	-161	0.0	0.0	0.0
	MAX	-2200/L7	-535/L7	-161/L7			
15320		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	2(OPE)	91	-191	-404	-123.4	-124.3	77.8
	3(OPE)	91	-191	-404	-123.6	-124.0	77.8
	4(OPE)	101	-191	-415	-123.1	-138.2	77.6
	5(OPE)	135	-189	-440	-120.2	-183.4	77.2
	6(OPE)	-149	-223	-1000	-166.5	202.9	48.7
	7(OPE)	747	-139	-1308	-52.7	-1017.5	90.5
	8(SUS)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	9(SUS)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	10(SUS)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	11(SUS)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	12(SUS)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	13(SUS)	0	-226	-0	-170.7	-0.6	57.6
	14(EXP)	91	35	-404	47.3	-123.7	20.2
	15(EXP)	91	35	-404	47.1	-123.4	20.2
	16(EXP)	101	35	-415	47.6	-137.6	20.0
	17(EXP)	134	37	-440	50.4	-182.8	19.6
	18(EXP)	-149	3	-1000	4.2	203.5	-8.9
	19(EXP)	747	87	-1308	118.0	-1016.9	32.9
	MAX	747/L7	-226/L1	-1308/L7	-170.7/L1	-1017.5/L7	90.5/L7

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
15360		TYPE=Rigid ANC;					
	1(HYD)	-2	-768	-11	-408.2	-4.1	72.7
	2(OPE)	166	-946	-318	-8.8	-138.1	-533.9
	3(OPE)	166	-946	-318	-10.8	-137.7	-535.3
	4(OPE)	188	-948	-330	-35.1	-169.1	-596.6
	5(OPE)	228	-948	-350	-8.8	-240.9	-633.2
	6(OPE)	-5	-232	-1026	-439.4	541.4	-900.9
	7(OPE)	795	-894	-1051	859.3	-1691.7	-318.1
	8(SUS)	-2	-768	-11	-407.2	-3.9	72.1
	9(SUS)	-2	-768	-11	-407.2	-3.9	72.1
	10(SUS)	-2	-768	-11	-407.2	-3.9	72.1
	11(SUS)	-2	-768	-11	-407.2	-3.9	72.1
	12(SUS)	-2	-768	-11	-407.2	-3.9	72.1
	13(SUS)	-2	-768	-11	-407.2	-3.9	72.1
	14(EXP)	168	-177	-307	398.4	-134.2	-605.9
	15(EXP)	168	-178	-307	396.5	-133.8	-607.4
	16(EXP)	190	-180	-319	372.2	-165.2	-668.6
	17(EXP)	230	-180	-339	398.4	-237.0	-705.2
	18(EXP)	-3	536	-1015	-32.2	545.3	-972.9
	19(EXP)	797	-126	-1040	1266.5	-1687.8	-390.2
	MAX	797/L19	-948/L5	-1051/L7	1266.5/L19	-1691.7/L7	-972.9/L18
20000		TYPE=Rigid -Z;					
	1(HYD)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	0	1716	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	0	2677	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	0	2599	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	0	2563	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	0	2549	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	0	4187	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	0	23	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	0	1693	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	0	2654	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	0	2576	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	0	2539	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	0	2526	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	0	4164	0.0	0.0	0.0
	MAX			4187/L7			
20010		TYPE=Rigid -Z;					
	1(HYD)	0	0	21	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	2(OPE)	0	0	1987	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	0	1382	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	0	2017	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	0	1827	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	0	1747	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	0	3276	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	0	21	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	0	21	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	0	21	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	0	21	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	0	21	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	0	21	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	0	1966	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	0	1361	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	0	1997	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	0	1806	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	0	1727	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	0	3255	0.0	0.0	0.0
	MAX			3276/L7			
20020		TYPE=Rigid -Z;					
	1(HYD)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	0	1562	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	0	1720	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	0	1132	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	0	1704	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	0	1433	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	0	3756	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	0	1542	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	0	1700	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	0	1112	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	0	1684	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	0	1413	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	0	3736	0.0	0.0	0.0
	MAX			3756/L7			
20030		TYPE=Rigid -Z;					
	1(HYD)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	0	1567	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	0	1614	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	0	1854	0.0	0.0	0.0

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
RESTRAINT SUMMARY REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX lb.	FY lb.	FZ lb.	MX ft.lb.	MY ft.lb.	MZ ft.lb.
	5(OPE)	0	0	1179	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	0	1742	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	0	3981	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	0	20	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	0	1547	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	0	1593	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	0	1834	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	0	1159	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	0	1722	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	0	3961	0.0	0.0	0.0
	MAX			3981/L7			
20040		TYPE=Rigid -Z;					
	1(HYD)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	2(OPE)	0	0	1944	0.0	0.0	0.0
	3(OPE)	0	0	1927	0.0	0.0	0.0
	4(OPE)	0	0	1971	0.0	0.0	0.0
	5(OPE)	0	0	2246	0.0	0.0	0.0
	6(OPE)	0	0	1834	0.0	0.0	0.0
	7(OPE)	0	0	5750	0.0	0.0	0.0
	8(SUS)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	9(SUS)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	10(SUS)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	11(SUS)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	12(SUS)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	13(SUS)	0	0	0	0.0	0.0	0.0
	14(EXP)	0	0	1944	0.0	0.0	0.0
	15(EXP)	0	0	1927	0.0	0.0	0.0
	16(EXP)	0	0	1971	0.0	0.0	0.0
	17(EXP)	0	0	2246	0.0	0.0	0.0
	18(EXP)	0	0	1834	0.0	0.0	0.0
	19(EXP)	0	0	5750	0.0	0.0	0.0
	MAX			5750/L7			

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	3.480	-0.004	0.057	-0.0487	-0.0046	-0.0001
40	3.429	-0.003	0.044	-0.0487	-0.0046	-0.0001
60	3.377	-0.003	0.032	-0.0487	-0.0046	-0.0001
70	3.245	-0.000	-0.000	-0.0487	-0.0046	0.0002
80	2.840	-0.015	-0.098	-0.0487	-0.0038	-0.0011
90	2.536	-0.000	-0.151	-0.0486	-0.0027	0.0006
100	1.386	-0.016	-0.165	-0.0481	0.0027	-0.0027
110	1.305	-0.000	-0.152	-0.0480	0.0029	-0.0018
120	0.010	-0.000	-0.000	-0.0458	-0.0009	-0.0009
140	-0.055	-0.003	-0.007	-0.0457	-0.0014	-0.0008
145	-0.724	-0.043	-0.176	-0.0426	-0.0059	0.0001
150	-1.394	-0.000	-0.365	-0.0395	-0.0028	-0.0007
160	-1.492	-0.008	-0.380	-0.0390	-0.0017	-0.0004
170	-2.724	-0.000	0.000	-0.0323	0.0181	-0.0033
180	-2.918	0.027	0.221	-0.0313	0.0222	-0.0047
198	-3.077	0.065	0.427	-0.0300	0.0231	-0.0047
199	-3.350	0.067	0.540	-0.0206	0.0007	-0.0199
200	-3.170	0.086	0.260	0.0009	-0.0440	-0.0290
210	-0.955	-0.000	-0.693	-0.0140	-0.0367	-0.0289
213	0.428	-1.242	-1.652	-0.0216	-0.0189	-0.0288
214	0.333	-0.823	-1.626	0.0911	0.0450	-0.0062
215	0.016	-0.000	-0.008	0.1999	0.0596	0.0093
218	-0.586	1.155	12.810	0.2054	0.0793	0.0121
219	-1.001	1.199	15.322	0.1794	0.0761	0.0457
220	-1.460	0.671	17.086	0.1782	0.0928	0.0567
230	-1.773	-0.268	18.645	0.1724	0.0938	0.0556
238	-2.086	-1.177	20.203	0.1665	0.0926	0.0542
239	-2.087	-1.798	20.337	0.1663	0.0734	0.0438
240	-1.663	-2.218	18.927	0.1412	0.0759	0.0481
258	-1.519	-2.273	18.507	0.1408	0.0749	0.0482
259	-1.206	-1.922	17.001	0.1092	0.0595	0.0687
260	-1.232	-1.076	16.350	0.0465	0.0078	0.0871
280	-1.367	-0.000	15.855	0.0277	0.0032	0.0860
300	-0.905	-0.000	13.256	-0.0194	-0.0059	0.0803
320	-0.087	-0.000	9.724	0.0015	-0.0022	0.0724
340	0.033	-0.000	6.253	0.0136	0.0002	0.0645
360	0.019	-0.000	3.454	-0.0205	-0.0001	0.0581
370	0.001	-0.000	-0.206	0.0147	0.0009	0.0496
380	-0.392	-0.000	-2.896	0.0153	0.0049	0.0434
398	-0.648	0.580	-3.717	0.0084	0.0058	0.0415
399	-0.634	0.476	-3.801	-0.0355	0.0060	0.0412
400	-0.526	0.132	-3.697	-0.0672	0.0069	0.0403
420	-0.159	-0.832	-3.132	-0.0645	0.0065	0.0399
439	0.102	-1.475	-2.774	-0.0572	0.0062	0.0397
440	0.366	-2.043	-2.490	-0.0458	0.0057	0.0396
441	0.115	-3.032	-3.464	-0.0002	0.0036	0.0396
442	-0.024	-2.547	-4.451	0.0138	0.0019	0.0396

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
459	-0.076	-2.048	-5.078	0.0162	0.0014	0.0396
460	-0.118	-1.466	-5.704	0.0178	0.0012	0.0396
1020	2.947	0.079	-0.337	-0.0487	-0.0037	-0.0014
1038	3.546	0.263	-1.209	-0.0432	-0.0080	-0.0150
1039	3.657	0.328	-1.237	-0.0228	-0.0244	-0.0238
1040	3.544	0.389	-1.108	-0.0053	-0.0405	-0.0259
1048	1.432	0.588	-0.200	-0.0042	-0.0433	-0.0338
1049	1.132	0.553	-0.092	0.0021	-0.0355	-0.0325
1050	0.870	0.436	-0.082	0.0091	-0.0328	-0.0325
1058	0.403	0.168	-0.219	0.0091	-0.0282	-0.0323
1059	0.183	0.050	-0.210	0.0030	-0.0219	-0.0228
1060	0.060	-0.000	-0.107	0.0022	-0.0050	-0.0157
1070	0.048	-0.010	-0.057	0.0021	-0.0042	-0.0152
1080	0.047	-0.010	-0.054	0.0021	-0.0041	-0.0151
1100	0.038	-0.015	-0.037	0.0021	-0.0041	-0.0151
1120	0.009	-0.030	0.016	0.0019	-0.0040	-0.0151
1140	-0.050	-0.055	0.129	0.0014	-0.0039	-0.0149
1160	-0.059	-0.058	0.146	0.0014	-0.0039	-0.0149
1180	-0.060	-0.058	0.145	0.0013	-0.0038	-0.0148
1189	-0.053	-0.012	0.079	-0.0136	-0.0016	-0.0124
1190	-0.010	-0.000	0.000	-0.0062	-0.0035	-0.0039
1198	0.035	-0.086	-0.083	-0.0024	-0.0019	-0.0009
1199	0.039	-0.105	-0.099	-0.0011	-0.0012	-0.0002
1200	0.054	-0.102	-0.118	-0.0033	0.0006	-0.0029
1210	0.088	-0.050	-0.140	-0.0042	0.0008	-0.0034
1218	0.099	-0.030	-0.147	-0.0045	0.0008	-0.0036
1219	0.105	0.023	-0.142	-0.0071	0.0008	-0.0059
1220	0.080	0.066	-0.107	-0.0060	0.0007	-0.0046
1225	0.031	0.109	-0.042	-0.0048	0.0005	-0.0036
1230	0.014	0.129	-0.019	-0.0037	0.0003	-0.0027
1235	0.001	0.153	-0.002	-0.0003	0.0000	-0.0002
1280	0.001	0.159	-0.001	-0.0002	0.0000	-0.0002
2020	1.502	0.069	-0.436	-0.0481	0.0028	-0.0030
2038	2.132	0.223	-1.494	-0.0427	0.0040	-0.0160
2039	2.280	0.291	-1.583	-0.0256	-0.0079	-0.0239
2040	2.276	0.370	-1.489	-0.0085	-0.0187	-0.0265
2048	1.323	0.649	-0.644	-0.0049	-0.0219	-0.0303
2049	1.134	0.609	-0.541	0.0047	-0.0198	-0.0303
2050	0.916	0.484	-0.554	0.0144	-0.0191	-0.0309
2058	0.474	0.216	-0.770	0.0148	-0.0175	-0.0307
2059	0.274	0.084	-0.795	0.0090	-0.0148	-0.0261
2060	0.152	-0.000	-0.706	0.0079	-0.0077	-0.0229
2070	0.132	-0.025	-0.656	0.0079	-0.0074	-0.0226
2080	0.130	-0.027	-0.653	0.0078	-0.0074	-0.0226
2100	0.114	-0.045	-0.610	0.0078	-0.0074	-0.0226
2120	0.062	-0.100	-0.476	0.0076	-0.0073	-0.0225
2140	-0.048	-0.211	-0.191	0.0070	-0.0072	-0.0224
2160	-0.064	-0.227	-0.148	0.0070	-0.0072	-0.0224
2180	-0.089	-0.245	-0.082	0.0046	-0.0069	-0.0220

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2189	-0.099	-0.156	0.074	-0.0182	-0.0046	-0.0210
2190	-0.000	-0.000	0.000	-0.0181	-0.0051	-0.0172
2198	0.362	0.428	-0.370	-0.0148	-0.0033	-0.0146
2199	0.390	0.568	-0.409	-0.0082	-0.0025	-0.0084
2200	0.325	0.658	-0.354	-0.0038	-0.0005	-0.0046
2205	0.181	0.718	-0.214	-0.0038	-0.0001	-0.0041
2210	0.009	0.624	-0.033	-0.0020	0.0005	-0.0008
2218	0.133	0.737	-0.165	-0.0038	-0.0001	-0.0039
2219	0.050	0.722	-0.081	-0.0033	0.0003	-0.0029
2220	0.001	0.310	-0.005	-0.0011	0.0002	-0.0003
2230	0.000	0.193	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
2280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
3020	0.052	0.092	-0.243	-0.0457	-0.0012	-0.0012
3038	0.708	0.291	-1.358	-0.0400	0.0081	-0.0139
3039	0.807	0.347	-1.432	-0.0269	0.0006	-0.0194
3040	0.845	0.410	-1.383	-0.0093	-0.0032	-0.0229
3048	0.656	0.693	-0.488	-0.0037	-0.0045	-0.0216
3049	0.580	0.639	-0.391	0.0083	-0.0045	-0.0213
3050	0.452	0.503	-0.432	0.0199	-0.0041	-0.0201
3058	0.169	0.235	-0.727	0.0202	-0.0042	-0.0197
3059	0.054	0.094	-0.777	0.0123	-0.0036	-0.0178
3060	-0.005	-0.000	-0.694	0.0084	-0.0029	-0.0171
3070	-0.012	-0.026	-0.644	0.0082	-0.0029	-0.0169
3080	-0.013	-0.028	-0.641	0.0081	-0.0029	-0.0169
3100	-0.019	-0.047	-0.598	0.0081	-0.0029	-0.0169
3120	-0.040	-0.104	-0.464	0.0079	-0.0029	-0.0169
3140	-0.084	-0.219	-0.179	0.0073	-0.0029	-0.0168
3160	-0.090	-0.235	-0.136	0.0072	-0.0029	-0.0168
3180	-0.100	-0.254	-0.070	0.0047	-0.0028	-0.0166
3189	-0.084	-0.160	0.083	-0.0197	-0.0013	-0.0163
3190	0.003	-0.000	0.000	-0.0191	-0.0011	-0.0152
3198	0.334	0.428	-0.386	-0.0153	0.0002	-0.0137
3199	0.367	0.568	-0.419	-0.0081	0.0011	-0.0085
3200	0.315	0.659	-0.351	-0.0037	0.0023	-0.0047
3210	0.191	0.718	-0.191	-0.0035	0.0022	-0.0044
3218	0.149	0.739	-0.138	-0.0035	0.0021	-0.0043
3219	0.070	0.723	-0.049	-0.0023	0.0010	-0.0036
3220	0.025	0.624	-0.008	-0.0007	0.0008	-0.0017
3230	0.004	0.310	-0.001	-0.0003	0.0004	-0.0008
3240	0.000	0.193	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
3280	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
4020	-1.388	0.089	-0.579	-0.0390	-0.0014	-0.0008
4038	-0.736	0.294	-1.536	-0.0310	0.0115	-0.0132
4039	-0.632	0.345	-1.607	-0.0224	0.0087	-0.0167
4040	-0.554	0.400	-1.565	-0.0076	0.0117	-0.0204
4048	0.051	0.642	-0.670	-0.0040	0.0124	-0.0138
4049	0.082	0.601	-0.566	0.0044	0.0102	-0.0133
4050	0.038	0.477	-0.575	0.0132	0.0101	-0.0104
4058	-0.101	0.212	-0.771	0.0136	0.0083	-0.0096

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4059	-0.136	0.082	-0.790	0.0083	0.0069	-0.0102
4060	-0.137	-0.000	-0.700	0.0080	0.0014	-0.0118
4070	-0.134	-0.026	-0.650	0.0080	0.0011	-0.0118
4080	-0.134	-0.027	-0.646	0.0079	0.0010	-0.0118
4100	-0.131	-0.046	-0.603	0.0079	0.0010	-0.0118
4120	-0.124	-0.102	-0.469	0.0077	0.0010	-0.0118
4140	-0.110	-0.214	-0.184	0.0072	0.0010	-0.0118
4160	-0.107	-0.230	-0.141	0.0071	0.0010	-0.0118
4180	-0.104	-0.249	-0.076	0.0047	0.0009	-0.0118
4189	-0.068	-0.159	0.079	-0.0189	0.0013	-0.0119
4190	0.005	-0.000	0.000	-0.0191	0.0019	-0.0130
4198	0.300	0.428	-0.391	-0.0156	0.0027	-0.0124
4199	0.333	0.568	-0.423	-0.0086	0.0035	-0.0081
4200	0.289	0.659	-0.348	-0.0043	0.0040	-0.0044
4210	0.176	0.721	-0.176	-0.0039	0.0037	-0.0041
4218	0.137	0.741	-0.119	-0.0038	0.0035	-0.0041
4219	0.063	0.724	-0.028	-0.0020	0.0015	-0.0032
4220	0.020	0.624	0.010	0.0003	0.0010	-0.0014
4230	0.003	0.310	0.002	0.0004	0.0005	-0.0007
4240	0.000	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
4280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
5020	-2.791	0.102	-0.064	-0.0313	0.0225	-0.0050
5038	-2.133	0.228	-1.299	-0.0267	0.0339	-0.0156
5039	-1.915	0.290	-1.482	-0.0195	0.0317	-0.0173
5040	-1.676	0.367	-1.454	-0.0081	0.0318	-0.0186
5048	-0.276	0.652	-0.609	-0.0051	0.0292	-0.0101
5049	-0.153	0.612	-0.505	0.0051	0.0235	-0.0103
5050	-0.150	0.485	-0.523	0.0155	0.0225	-0.0070
5058	-0.239	0.220	-0.753	0.0159	0.0192	-0.0058
5059	-0.228	0.086	-0.783	0.0097	0.0166	-0.0066
5060	-0.177	-0.000	-0.695	0.0082	0.0071	-0.0093
5070	-0.159	-0.026	-0.645	0.0081	0.0065	-0.0092
5080	-0.158	-0.028	-0.642	0.0080	0.0065	-0.0092
5100	-0.143	-0.046	-0.599	0.0080	0.0065	-0.0092
5120	-0.098	-0.103	-0.465	0.0078	0.0064	-0.0092
5140	-0.002	-0.217	-0.180	0.0072	0.0063	-0.0091
5160	0.012	-0.233	-0.137	0.0072	0.0063	-0.0091
5180	0.034	-0.251	-0.071	0.0047	0.0061	-0.0090
5189	0.106	-0.160	0.083	-0.0194	0.0040	-0.0081
5190	0.159	-0.000	0.000	-0.0197	0.0037	-0.0079
5198	0.339	0.428	-0.404	-0.0161	0.0035	-0.0077
5199	0.351	0.563	-0.437	-0.0094	0.0043	-0.0051
5200	0.303	0.651	-0.362	-0.0061	0.0041	-0.0027
5210	0.191	0.714	-0.191	-0.0055	0.0037	-0.0030
5218	0.151	0.736	-0.134	-0.0053	0.0035	-0.0031
5219	0.078	0.722	-0.039	-0.0034	0.0012	-0.0029
5220	0.033	0.624	0.003	-0.0002	0.0004	-0.0020
5230	0.006	0.310	0.002	0.0002	0.0002	-0.0011
5240	0.000	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001
10000	0.000	-0.000	-0.000	0.0001	0.0000	0.0001
10010	-0.003	0.288	0.003	0.0003	0.0000	0.0003
10013	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10014	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10015	-1.356	-0.013	1.361	0.0006	0.0008	0.0007
10020	-1.356	-0.013	1.361	0.0006	0.0008	0.0007
10040	-1.470	-0.020	1.484	0.0005	0.0008	0.0006
10060	-1.504	-0.023	1.522	0.0005	0.0008	0.0006
10070	-1.569	-0.024	1.596	0.0002	0.0013	0.0003
10078	-1.615	-0.023	1.650	-0.0000	0.0017	0.0002
10079	-1.694	-0.009	1.748	-0.0019	0.0099	-0.0020
10080	-1.794	0.003	1.854	-0.0016	0.0170	0.0013
10085	-1.867	-0.000	1.921	-0.0016	0.0172	0.0016
10090	-3.450	-0.000	3.426	-0.0024	0.0169	-0.0008
10105	-3.898	-0.018	3.807	-0.0026	0.0150	0.0007
10109	-4.114	-0.018	3.772	-0.0011	-0.0073	-0.0030
10110	-3.982	0.001	3.488	-0.0002	-0.0303	-0.0044
10112	-3.666	-0.000	3.294	-0.0006	-0.0313	-0.0048
10115	-0.755	-0.000	1.684	-0.0037	-0.0357	-0.0078
10118	1.407	-0.478	0.530	-0.0069	-0.0344	-0.0099
10119	1.644	-0.432	0.193	0.0034	-0.0223	-0.0137
10120	1.516	-0.257	-0.077	0.0035	-0.0111	-0.0100
10130	0.906	-0.000	-0.415	0.0036	-0.0103	-0.0020
10138	0.058	-0.212	-0.849	0.0037	-0.0075	0.0062
10139	-0.105	-0.260	-0.702	0.0005	0.0187	-0.0010
10140	0.123	-0.214	-0.370	-0.0052	0.0317	-0.0047
10150	0.143	-0.211	-0.359	-0.0052	0.0317	-0.0048
10158	0.163	-0.207	-0.347	-0.0052	0.0317	-0.0048
10159	0.387	-0.113	-0.017	-0.0060	0.0180	-0.0060
10160	0.218	-0.027	0.116	-0.0041	-0.0091	-0.0020
10180	0.193	-0.023	0.104	-0.0040	-0.0093	-0.0020
10200	0.000	-0.000	-0.000	-0.0030	-0.0104	-0.0008
10210	-0.652	-0.000	-0.420	-0.0027	-0.0128	0.0007
10220	-1.410	-0.028	-0.978	-0.0023	-0.0129	-0.0005
10230	-1.511	-0.023	-1.047	-0.0023	-0.0126	-0.0007
10235	-1.851	-0.000	-1.272	-0.0021	-0.0121	-0.0001
10240	-2.833	-0.018	-1.866	-0.0017	-0.0089	-0.0006
10250	-3.134	-0.000	-2.006	-0.0017	-0.0084	-0.0000
10260	-4.270	-0.011	-2.422	-0.0017	-0.0037	-0.0005
10270	-4.542	-0.000	-2.474	-0.0019	-0.0035	0.0008
10280	-5.699	-0.068	-2.603	-0.0028	0.0012	-0.0020
10290	-6.110	-0.000	-2.569	-0.0028	0.0016	-0.0027
10300	-6.275	0.019	-2.555	-0.0028	0.0016	-0.0025
10320	-6.326	0.026	-2.551	-0.0028	0.0016	-0.0025
10340	-6.378	0.033	-2.546	-0.0028	0.0016	-0.0025
11040	-0.156	0.020	0.045	-0.0030	-0.0104	-0.0007
11048	-0.356	0.032	0.099	-0.0026	-0.0111	0.0009
11049	-0.450	0.028	0.098	-0.0016	-0.0142	0.0030

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11050	-0.539	0.013	0.050	-0.0016	-0.0153	0.0038
11055	-0.598	-0.000	0.000	-0.0018	-0.0152	0.0038
11060	-0.648	-0.011	-0.040	-0.0019	-0.0150	0.0036
11080	-0.665	-0.020	-0.074	-0.0019	-0.0150	0.0036
11100	-0.718	-0.045	-0.181	-0.0020	-0.0149	0.0036
11120	-0.735	-0.053	-0.215	-0.0020	-0.0149	0.0036
11139	-0.716	-0.037	-0.277	-0.0042	0.0027	-0.0030
11140	-0.622	-0.001	-0.279	0.0001	0.0165	-0.0022
11150	-0.620	-0.001	-0.280	0.0001	0.0165	-0.0022
11155	-0.575	-0.000	-0.290	0.0005	0.0167	-0.0022
11160	-0.531	-0.004	-0.300	0.0008	0.0168	-0.0021
11180	-0.493	-0.006	-0.308	0.0008	0.0168	-0.0021
11183	-0.454	-0.008	-0.316	0.0008	0.0168	-0.0021
11186	-0.315	0.005	-0.350	0.0001	0.0170	-0.0018
11189	-0.304	-0.018	-0.350	0.0001	0.0170	-0.0018
11192	-0.294	-0.038	-0.349	0.0001	0.0170	-0.0018
11193	-0.292	-0.043	-0.349	0.0001	0.0170	-0.0018
11195	-0.153	-0.010	-0.383	-0.0009	0.0169	-0.0016
11200	-0.115	-0.008	-0.392	-0.0009	0.0169	-0.0016
11220	-0.077	-0.006	-0.400	-0.0009	0.0169	-0.0016
11221	-0.007	-0.000	-0.416	-0.0007	0.0167	-0.0015
11222	0.062	0.001	-0.432	-0.0004	0.0165	-0.0014
11223	0.165	-0.002	-0.456	0.0003	0.0155	-0.0010
11224	0.202	-0.021	-0.486	0.0052	-0.0008	-0.0015
11225	0.169	-0.027	-0.439	0.0035	-0.0199	0.0020
11226	0.041	0.007	0.124	0.0020	-0.0118	0.0003
11227	0.005	0.002	0.123	0.0005	-0.0016	0.0007
11228	0.125	-0.000	-0.178	0.0029	-0.0224	0.0016
11230	0.001	0.001	0.108	0.0003	-0.0009	0.0006
11240	0.001	0.000	0.107	0.0003	-0.0009	0.0006
11250	-0.000	-0.000	0.099	0.0003	-0.0006	0.0005
11260	-0.000	-0.000	0.022	-0.0000	0.0000	0.0000
11280	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
11300	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
11320	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
11340	0.001	0.159	-0.001	-0.0002	0.0000	-0.0002
12040	-1.580	-0.013	-0.946	-0.0023	-0.0129	-0.0005
12048	-1.796	0.005	-0.909	-0.0026	-0.0142	-0.0001
12049	-1.901	0.010	-0.928	-0.0024	-0.0216	0.0006
12050	-1.997	0.007	-1.016	-0.0022	-0.0279	0.0024
12055	-2.057	-0.000	-1.106	-0.0023	-0.0282	0.0025
12060	-2.106	-0.009	-1.182	-0.0023	-0.0282	0.0027
12080	-2.149	-0.015	-1.246	-0.0023	-0.0282	0.0027
12100	-2.283	-0.034	-1.447	-0.0023	-0.0282	0.0026
12120	-2.326	-0.040	-1.511	-0.0023	-0.0282	0.0026
12139	-2.499	-0.027	-1.571	-0.0036	0.0007	-0.0020
12140	-2.425	0.000	-1.393	0.0004	0.0310	-0.0012
12160	-2.422	0.000	-1.391	0.0004	0.0310	-0.0012
12170	-2.339	-0.000	-1.342	0.0007	0.0317	-0.0012

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12180	-2.254	-0.004	-1.293	0.0009	0.0322	-0.0012
12200	-2.181	-0.006	-1.250	0.0010	0.0322	-0.0012
12202	-2.108	-0.009	-1.207	0.0010	0.0323	-0.0012
12204	-1.822	-0.134	-1.042	0.0001	0.0334	-0.0011
12206	-1.816	-0.019	-1.041	0.0001	0.0334	-0.0011
12208	-1.810	0.080	-1.041	0.0001	0.0334	-0.0011
12210	-1.808	0.108	-1.041	0.0001	0.0334	-0.0011
12212	-1.516	-0.011	-0.876	-0.0009	0.0340	-0.0010
12220	-1.439	-0.009	-0.833	-0.0010	0.0340	-0.0010
12240	-1.361	-0.006	-0.790	-0.0010	0.0340	-0.0010
12242	-1.220	-0.000	-0.713	-0.0007	0.0339	-0.0009
12245	-1.081	0.001	-0.635	-0.0003	0.0337	-0.0009
12250	-0.872	0.023	-0.519	0.0005	0.0332	-0.0008
12252	-0.687	0.001	-0.485	0.0061	0.0246	-0.0020
12253	-0.560	-0.012	-0.530	0.0045	0.0116	0.0008
12254	-0.335	-0.000	-0.648	0.0035	0.0089	0.0007
12255	-0.046	0.002	-0.719	0.0018	0.0034	0.0006
12256	-0.002	-0.001	-0.635	0.0001	0.0005	0.0010
12257	-0.144	0.004	-0.730	0.0026	0.0076	0.0004
12260	-0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0003	0.0009
12280	-0.000	-0.000	-0.556	0.0000	0.0003	0.0008
12290	0.000	-0.000	-0.511	0.0000	0.0002	0.0008
12300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
12320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
12340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
12360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	0.0000
12380	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
13040	-2.980	-0.006	-1.812	-0.0017	-0.0088	-0.0006
13048	-3.159	0.008	-1.737	-0.0020	-0.0076	-0.0001
13049	-3.238	0.012	-1.714	-0.0018	-0.0053	0.0007
13050	-3.318	0.007	-1.718	-0.0017	-0.0033	0.0024
13055	-3.378	-0.000	-1.729	-0.0017	-0.0031	0.0026
13060	-3.427	-0.009	-1.738	-0.0018	-0.0028	0.0026
13080	-3.470	-0.015	-1.744	-0.0018	-0.0028	0.0026
13100	-3.604	-0.033	-1.764	-0.0018	-0.0027	0.0026
13120	-3.647	-0.039	-1.770	-0.0018	-0.0027	0.0026
13139	-3.737	-0.026	-1.631	-0.0033	0.0267	-0.0022
13140	-3.481	0.000	-1.375	0.0003	0.0532	-0.0015
13160	-3.475	0.000	-1.373	0.0004	0.0533	-0.0015
13170	-3.333	-0.000	-1.324	0.0007	0.0538	-0.0015
13180	-3.191	-0.004	-1.274	0.0009	0.0542	-0.0015
13200	-3.068	-0.006	-1.231	0.0009	0.0542	-0.0015
13202	-2.945	-0.009	-1.188	0.0009	0.0542	-0.0015
13204	-2.469	-0.134	-1.023	0.0001	0.0548	-0.0013
13206	-2.461	-0.018	-1.022	0.0001	0.0548	-0.0013
13208	-2.454	0.080	-1.022	0.0001	0.0548	-0.0013
13210	-2.452	0.108	-1.022	0.0001	0.0548	-0.0013
13212	-1.975	-0.010	-0.857	-0.0009	0.0548	-0.0012
13220	-1.851	-0.008	-0.814	-0.0009	0.0548	-0.0012

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
13240	-1.726	-0.006	-0.771	-0.0009	0.0548	-0.0012
13242	-1.500	-0.000	-0.693	-0.0006	0.0543	-0.0012
13245	-1.276	0.001	-0.615	-0.0002	0.0538	-0.0011
13250	-0.944	0.021	-0.499	0.0006	0.0524	-0.0010
13252	-0.691	-0.001	-0.487	0.0061	0.0335	-0.0021
13253	-0.552	-0.013	-0.553	0.0045	0.0124	0.0009
13254	-0.136	0.005	-0.740	0.0025	0.0063	0.0004
13255	-0.041	0.002	-0.722	0.0018	0.0022	0.0006
13256	-0.000	-0.000	-0.635	0.0002	0.0002	0.0010
13257	-0.328	-0.000	-0.669	0.0034	0.0082	0.0008
13260	0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0001	0.0008
13280	0.000	-0.000	-0.556	0.0000	0.0001	0.0008
13290	0.000	-0.000	-0.511	0.0001	0.0000	0.0007
13300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
13320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
13340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
13360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
13380	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14040	-4.390	0.000	-2.341	-0.0017	-0.0036	-0.0004
14048	-4.529	0.012	-2.227	-0.0019	-0.0014	0.0002
14049	-4.590	0.014	-2.176	-0.0017	0.0049	0.0010
14050	-4.661	0.008	-2.129	-0.0016	0.0105	0.0026
14055	-4.720	-0.000	-2.096	-0.0017	0.0110	0.0027
14060	-4.769	-0.009	-2.068	-0.0017	0.0115	0.0028
14080	-4.812	-0.015	-2.042	-0.0018	0.0115	0.0028
14100	-4.946	-0.035	-1.961	-0.0018	0.0116	0.0027
14120	-4.989	-0.041	-1.934	-0.0018	0.0116	0.0027
14139	-5.024	-0.028	-1.669	-0.0034	0.0460	-0.0024
14140	-4.608	-0.000	-1.348	0.0003	0.0757	-0.0017
14160	-4.599	0.000	-1.346	0.0003	0.0757	-0.0017
14170	-4.399	-0.000	-1.297	0.0006	0.0762	-0.0017
14180	-4.198	-0.004	-1.247	0.0009	0.0767	-0.0017
14200	-4.023	-0.006	-1.204	0.0009	0.0767	-0.0017
14202	-3.849	-0.008	-1.161	0.0009	0.0767	-0.0017
14204	-3.176	-0.134	-0.996	0.0001	0.0773	-0.0015
14206	-3.167	-0.018	-0.995	0.0001	0.0773	-0.0015
14208	-3.159	0.081	-0.995	0.0001	0.0773	-0.0015
14210	-3.157	0.108	-0.995	0.0001	0.0773	-0.0015
14212	-2.484	-0.010	-0.829	-0.0009	0.0770	-0.0014
14220	-2.309	-0.008	-0.786	-0.0009	0.0770	-0.0014
14240	-2.134	-0.006	-0.743	-0.0009	0.0770	-0.0014
14242	-1.816	-0.000	-0.666	-0.0006	0.0763	-0.0013
14245	-1.502	0.001	-0.588	-0.0002	0.0756	-0.0013
14250	-1.036	0.021	-0.471	0.0006	0.0733	-0.0012
14251	-0.704	-0.002	-0.487	0.0060	0.0441	-0.0022
14252	-0.550	-0.014	-0.578	0.0044	0.0134	0.0009
14254	-0.326	-0.000	-0.691	0.0034	0.0073	0.0008
14255	-0.042	0.003	-0.724	0.0018	0.0013	0.0006
14256	-0.002	-0.000	-0.636	0.0002	0.0003	0.0009

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
14257	-0.135	0.005	-0.748	0.0025	0.0049	0.0004
14260	-0.001	-0.000	-0.560	0.0001	0.0003	0.0008
14280	-0.001	-0.000	-0.557	0.0001	0.0002	0.0008
14290	-0.000	-0.000	-0.512	0.0001	0.0002	0.0007
14300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
14320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
15040	-5.793	-0.042	-2.496	-0.0029	0.0013	-0.0020
15048	-5.916	-0.002	-2.327	-0.0033	0.0034	-0.0017
15049	-5.950	0.006	-2.284	-0.0028	0.0080	-0.0007
15050	-5.996	0.007	-2.247	-0.0024	0.0126	0.0017
15055	-6.082	-0.000	-2.189	-0.0024	0.0132	0.0021
15060	-6.131	-0.008	-2.156	-0.0024	0.0138	0.0022
15080	-6.174	-0.013	-2.124	-0.0024	0.0138	0.0023
15100	-6.308	-0.029	-2.027	-0.0024	0.0139	0.0022
15120	-6.351	-0.034	-1.995	-0.0024	0.0140	0.0022
15139	-6.360	-0.022	-1.680	-0.0034	0.0579	-0.0016
15140	-5.812	0.001	-1.312	0.0005	0.0981	-0.0008
15160	-5.802	0.001	-1.310	0.0005	0.0981	-0.0008
15170	-5.542	-0.000	-1.260	0.0008	0.0989	-0.0008
15180	-5.280	-0.004	-1.211	0.0010	0.0996	-0.0008
15200	-5.054	-0.007	-1.168	0.0010	0.0997	-0.0008
15202	-4.827	-0.009	-1.125	0.0010	0.0997	-0.0008
15204	-3.944	-0.136	-0.960	0.0001	0.1008	-0.0008
15206	-3.939	-0.020	-0.959	0.0001	0.1008	-0.0008
15208	-3.935	0.079	-0.959	0.0001	0.1008	-0.0008
15210	-3.934	0.106	-0.959	0.0001	0.1008	-0.0008
15212	-3.047	-0.012	-0.794	-0.0010	0.1007	-0.0007
15220	-2.818	-0.009	-0.751	-0.0010	0.1007	-0.0007
15240	-2.589	-0.007	-0.708	-0.0010	0.1007	-0.0007
15242	-2.172	-0.000	-0.630	-0.0008	0.1001	-0.0007
15245	-1.760	0.002	-0.553	-0.0005	0.0993	-0.0007
15250	-1.148	0.024	-0.436	0.0003	0.0965	-0.0007
15252	-0.724	0.005	-0.485	0.0057	0.0569	-0.0018
15253	-0.554	-0.006	-0.605	0.0041	0.0143	0.0006
15254	-0.138	0.001	-0.756	0.0021	0.0033	0.0000
15255	-0.047	-0.002	-0.725	0.0013	0.0006	0.0006
15256	-0.006	-0.002	-0.637	-0.0001	0.0009	0.0009
15257	-0.395	-0.000	-0.692	0.0033	0.0081	0.0004
15260	-0.002	-0.001	-0.561	-0.0002	0.0008	0.0008
15280	-0.002	-0.001	-0.557	-0.0002	0.0008	0.0008
15290	-0.000	-0.000	-0.512	-0.0001	0.0006	0.0007
15300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
15320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
15380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
20000	0.180	-0.234	0.000	0.0089	-0.0008	-0.0015
20010	-0.042	-0.235	0.000	0.0098	0.0246	-0.0020
20020	0.185	-0.236	0.000	0.0098	0.0335	-0.0021
20030	0.452	-0.235	0.000	0.0097	0.0441	-0.0022
20040	0.764	-0.219	0.000	0.0093	0.0569	-0.0018

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	3.480	-0.004	0.027	-0.0517	-0.0022	-0.0001
40	3.429	-0.004	0.021	-0.0517	-0.0022	-0.0001
60	3.378	-0.003	0.015	-0.0517	-0.0022	-0.0001
70	3.245	-0.000	-0.000	-0.0517	-0.0022	0.0002
80	2.840	-0.015	-0.046	-0.0517	-0.0012	-0.0011
90	2.536	-0.000	-0.061	-0.0508	-0.0006	0.0006
100	1.386	-0.016	-0.041	-0.0473	0.0013	-0.0028
110	1.305	-0.000	-0.034	-0.0472	0.0014	-0.0018
120	0.010	-0.000	-0.000	-0.0454	-0.0020	-0.0009
140	-0.055	-0.003	-0.010	-0.0453	-0.0023	-0.0008
145	-0.724	-0.043	-0.198	-0.0422	-0.0061	0.0001
150	-1.394	-0.000	-0.384	-0.0392	-0.0026	-0.0007
160	-1.492	-0.008	-0.398	-0.0387	-0.0014	-0.0004
170	-2.724	-0.000	0.000	-0.0321	0.0183	-0.0033
180	-2.918	0.027	0.223	-0.0311	0.0224	-0.0047
198	-3.077	0.064	0.430	-0.0298	0.0233	-0.0047
199	-3.350	0.067	0.544	-0.0204	0.0006	-0.0198
200	-3.169	0.085	0.264	0.0009	-0.0440	-0.0288
210	-0.953	-0.000	-0.689	-0.0140	-0.0367	-0.0288
213	0.430	-1.241	-1.649	-0.0216	-0.0189	-0.0287
214	0.334	-0.822	-1.623	0.0909	0.0450	-0.0061
215	0.016	-0.000	-0.008	0.1997	0.0597	0.0094
218	-0.588	1.155	12.801	0.2052	0.0794	0.0121
219	-1.004	1.199	15.312	0.1792	0.0762	0.0457
220	-1.462	0.671	17.077	0.1781	0.0929	0.0567
230	-1.775	-0.268	18.638	0.1723	0.0939	0.0556
238	-2.089	-1.176	20.199	0.1664	0.0927	0.0541
239	-2.090	-1.797	20.334	0.1662	0.0735	0.0438
240	-1.665	-2.217	18.926	0.1411	0.0760	0.0481
258	-1.521	-2.273	18.506	0.1407	0.0750	0.0482
259	-1.208	-1.922	17.001	0.1092	0.0596	0.0687
260	-1.234	-1.076	16.350	0.0465	0.0078	0.0871
280	-1.369	-0.000	15.855	0.0277	0.0031	0.0861
300	-0.907	-0.000	13.256	-0.0194	-0.0059	0.0803
320	-0.087	-0.000	9.724	0.0015	-0.0022	0.0725
340	0.033	-0.000	6.253	0.0136	0.0002	0.0646
360	0.019	-0.000	3.454	-0.0205	-0.0001	0.0582
370	0.001	-0.000	-0.206	0.0147	0.0009	0.0496
380	-0.392	-0.000	-2.896	0.0153	0.0049	0.0435
398	-0.648	0.580	-3.717	0.0084	0.0058	0.0416
399	-0.634	0.476	-3.801	-0.0355	0.0060	0.0412
400	-0.527	0.132	-3.697	-0.0672	0.0069	0.0404
420	-0.159	-0.832	-3.132	-0.0645	0.0065	0.0399
439	0.102	-1.475	-2.774	-0.0572	0.0062	0.0397
440	0.366	-2.043	-2.490	-0.0458	0.0057	0.0396
441	0.115	-3.032	-3.464	-0.0002	0.0036	0.0396
442	-0.024	-2.547	-4.452	0.0138	0.0019	0.0396

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
459	-0.076	-2.048	-5.078	0.0162	0.0014	0.0396
460	-0.118	-1.466	-5.704	0.0178	0.0012	0.0396
1020	2.948	0.079	-0.316	-0.0517	-0.0011	-0.0014
1038	3.550	0.261	-1.375	-0.0481	-0.0020	-0.0152
1039	3.679	0.335	-1.450	-0.0278	-0.0175	-0.0251
1040	3.608	0.417	-1.340	-0.0084	-0.0335	-0.0277
1048	1.810	0.693	-0.433	-0.0038	-0.0378	-0.0363
1049	1.525	0.640	-0.336	0.0085	-0.0333	-0.0363
1050	1.239	0.503	-0.378	0.0204	-0.0320	-0.0383
1058	0.688	0.235	-0.682	0.0208	-0.0287	-0.0385
1059	0.422	0.093	-0.734	0.0123	-0.0243	-0.0321
1060	0.249	-0.000	-0.650	0.0080	-0.0119	-0.0270
1070	0.219	-0.025	-0.600	0.0078	-0.0112	-0.0266
1080	0.217	-0.027	-0.597	0.0078	-0.0112	-0.0266
1100	0.191	-0.045	-0.554	0.0078	-0.0111	-0.0265
1120	0.113	-0.100	-0.420	0.0076	-0.0111	-0.0265
1140	-0.053	-0.210	-0.135	0.0070	-0.0110	-0.0264
1160	-0.078	-0.226	-0.092	0.0069	-0.0110	-0.0264
1180	-0.080	-0.227	-0.089	0.0068	-0.0109	-0.0264
1189	-0.115	-0.155	0.070	-0.0174	-0.0075	-0.0252
1190	-0.003	-0.000	0.000	-0.0170	-0.0082	-0.0199
1198	0.412	0.428	-0.340	-0.0134	-0.0059	-0.0166
1199	0.445	0.568	-0.375	-0.0068	-0.0051	-0.0098
1200	0.373	0.658	-0.326	-0.0023	-0.0026	-0.0059
1210	0.214	0.716	-0.202	-0.0024	-0.0021	-0.0053
1218	0.161	0.735	-0.159	-0.0026	-0.0020	-0.0051
1219	0.069	0.721	-0.082	-0.0027	-0.0007	-0.0041
1220	0.021	0.624	-0.037	-0.0021	-0.0001	-0.0015
1225	0.007	0.410	-0.015	-0.0016	-0.0001	-0.0009
1230	0.003	0.310	-0.006	-0.0013	-0.0001	-0.0007
1235	0.000	0.193	-0.001	-0.0001	-0.0000	-0.0000
1280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
2020	1.502	0.069	-0.299	-0.0473	0.0013	-0.0031
2038	2.132	0.223	-1.233	-0.0393	-0.0006	-0.0158
2039	2.263	0.284	-1.285	-0.0216	-0.0138	-0.0227
2040	2.221	0.346	-1.174	-0.0057	-0.0250	-0.0246
2048	1.006	0.550	-0.328	-0.0050	-0.0270	-0.0273
2049	0.804	0.527	-0.215	-0.0014	-0.0223	-0.0262
2050	0.610	0.420	-0.178	0.0034	-0.0203	-0.0247
2058	0.261	0.152	-0.232	0.0035	-0.0177	-0.0240
2059	0.107	0.043	-0.197	0.0000	-0.0134	-0.0164
2060	0.028	-0.000	-0.090	0.0024	-0.0028	-0.0115
2070	0.021	-0.011	-0.040	0.0025	-0.0023	-0.0110
2080	0.020	-0.011	-0.037	0.0025	-0.0023	-0.0110
2100	0.015	-0.017	-0.020	0.0025	-0.0023	-0.0110
2120	-0.001	-0.035	0.033	0.0023	-0.0022	-0.0109
2140	-0.033	-0.066	0.146	0.0018	-0.0021	-0.0108
2160	-0.038	-0.070	0.163	0.0017	-0.0021	-0.0108
2180	-0.044	-0.070	0.150	-0.0002	-0.0018	-0.0101

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2189	-0.032	-0.013	0.082	-0.0142	-0.0003	-0.0080
2190	-0.006	-0.000	0.000	-0.0072	-0.0017	-0.0013
2198	-0.011	-0.086	-0.109	-0.0036	-0.0001	0.0010
2199	-0.013	-0.106	-0.129	-0.0023	0.0007	0.0011
2200	0.007	-0.101	-0.143	-0.0045	0.0024	-0.0018
2205	0.054	-0.049	-0.151	-0.0054	0.0026	-0.0024
2210	0.066	0.066	-0.105	-0.0060	0.0013	-0.0038
2218	0.070	-0.028	-0.154	-0.0057	0.0025	-0.0026
2219	0.084	0.024	-0.142	-0.0076	0.0018	-0.0048
2220	0.011	0.129	-0.018	-0.0036	0.0006	-0.0023
2230	0.001	0.153	-0.002	-0.0003	0.0000	-0.0002
2280	0.001	0.159	-0.001	-0.0002	0.0000	-0.0001
3020	0.052	0.092	-0.240	-0.0454	-0.0021	-0.0012
3038	0.706	0.292	-1.335	-0.0399	0.0076	-0.0139
3039	0.804	0.349	-1.408	-0.0270	0.0003	-0.0193
3040	0.842	0.412	-1.359	-0.0094	-0.0033	-0.0228
3048	0.649	0.699	-0.465	-0.0036	-0.0045	-0.0215
3049	0.574	0.644	-0.369	0.0089	-0.0044	-0.0212
3050	0.448	0.506	-0.413	0.0207	-0.0041	-0.0200
3058	0.166	0.238	-0.721	0.0211	-0.0042	-0.0195
3059	0.052	0.096	-0.775	0.0128	-0.0036	-0.0177
3060	-0.006	-0.000	-0.693	0.0084	-0.0029	-0.0169
3070	-0.013	-0.026	-0.643	0.0082	-0.0029	-0.0168
3080	-0.014	-0.028	-0.640	0.0082	-0.0029	-0.0168
3100	-0.020	-0.047	-0.597	0.0081	-0.0029	-0.0168
3120	-0.041	-0.104	-0.463	0.0079	-0.0029	-0.0168
3140	-0.084	-0.219	-0.177	0.0073	-0.0028	-0.0167
3160	-0.090	-0.236	-0.134	0.0072	-0.0028	-0.0167
3180	-0.100	-0.255	-0.069	0.0047	-0.0027	-0.0165
3189	-0.084	-0.161	0.084	-0.0199	-0.0012	-0.0162
3190	0.003	-0.000	0.000	-0.0192	-0.0010	-0.0151
3198	0.333	0.428	-0.388	-0.0153	0.0003	-0.0137
3199	0.366	0.568	-0.421	-0.0081	0.0012	-0.0085
3200	0.315	0.659	-0.352	-0.0037	0.0024	-0.0047
3210	0.192	0.718	-0.192	-0.0035	0.0023	-0.0044
3218	0.149	0.738	-0.138	-0.0035	0.0022	-0.0043
3219	0.071	0.723	-0.049	-0.0023	0.0011	-0.0036
3220	0.025	0.624	-0.008	-0.0006	0.0008	-0.0017
3230	0.004	0.310	-0.001	-0.0003	0.0004	-0.0008
3240	0.000	0.193	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
3280	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
4020	-1.388	0.089	-0.597	-0.0387	-0.0012	-0.0008
4038	-0.736	0.293	-1.548	-0.0307	0.0115	-0.0132
4039	-0.632	0.344	-1.618	-0.0221	0.0087	-0.0167
4040	-0.553	0.399	-1.576	-0.0074	0.0117	-0.0204
4048	0.052	0.639	-0.681	-0.0041	0.0124	-0.0138
4049	0.083	0.599	-0.577	0.0041	0.0102	-0.0133
4050	0.039	0.475	-0.584	0.0128	0.0101	-0.0104
4058	-0.100	0.210	-0.773	0.0132	0.0083	-0.0096

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4059	-0.136	0.081	-0.791	0.0081	0.0069	-0.0102
4060	-0.136	-0.000	-0.700	0.0080	0.0014	-0.0118
4070	-0.133	-0.026	-0.650	0.0079	0.0010	-0.0118
4080	-0.133	-0.027	-0.647	0.0079	0.0010	-0.0118
4100	-0.131	-0.046	-0.604	0.0079	0.0010	-0.0118
4120	-0.124	-0.102	-0.470	0.0077	0.0010	-0.0118
4140	-0.109	-0.214	-0.185	0.0071	0.0009	-0.0118
4160	-0.107	-0.230	-0.142	0.0071	0.0009	-0.0118
4180	-0.104	-0.248	-0.076	0.0047	0.0009	-0.0118
4189	-0.068	-0.158	0.079	-0.0188	0.0013	-0.0120
4190	0.005	-0.000	0.000	-0.0191	0.0019	-0.0130
4198	0.300	0.428	-0.391	-0.0156	0.0027	-0.0124
4199	0.333	0.568	-0.422	-0.0086	0.0035	-0.0081
4200	0.289	0.659	-0.347	-0.0043	0.0039	-0.0044
4210	0.176	0.721	-0.176	-0.0039	0.0036	-0.0041
4218	0.137	0.741	-0.119	-0.0038	0.0035	-0.0041
4219	0.063	0.724	-0.028	-0.0020	0.0015	-0.0031
4220	0.020	0.624	0.010	0.0003	0.0010	-0.0014
4230	0.003	0.310	0.002	0.0004	0.0005	-0.0007
4240	0.000	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
4280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
5020	-2.791	0.102	-0.062	-0.0311	0.0226	-0.0050
5038	-2.134	0.229	-1.298	-0.0266	0.0341	-0.0156
5039	-1.916	0.291	-1.481	-0.0194	0.0319	-0.0172
5040	-1.676	0.367	-1.453	-0.0081	0.0319	-0.0185
5048	-0.275	0.652	-0.608	-0.0051	0.0292	-0.0101
5049	-0.152	0.612	-0.505	0.0051	0.0235	-0.0103
5050	-0.149	0.485	-0.523	0.0155	0.0225	-0.0071
5058	-0.238	0.220	-0.753	0.0160	0.0191	-0.0059
5059	-0.227	0.086	-0.783	0.0097	0.0166	-0.0066
5060	-0.176	-0.000	-0.695	0.0082	0.0071	-0.0093
5070	-0.158	-0.026	-0.645	0.0081	0.0065	-0.0092
5080	-0.157	-0.028	-0.642	0.0080	0.0065	-0.0092
5100	-0.143	-0.046	-0.599	0.0080	0.0065	-0.0092
5120	-0.097	-0.103	-0.465	0.0078	0.0064	-0.0092
5140	-0.002	-0.217	-0.180	0.0072	0.0063	-0.0091
5160	0.013	-0.233	-0.137	0.0072	0.0063	-0.0091
5180	0.034	-0.252	-0.071	0.0047	0.0060	-0.0090
5189	0.106	-0.160	0.083	-0.0194	0.0040	-0.0081
5190	0.159	-0.000	0.000	-0.0197	0.0037	-0.0079
5198	0.339	0.428	-0.404	-0.0161	0.0035	-0.0076
5199	0.351	0.563	-0.437	-0.0094	0.0043	-0.0051
5200	0.303	0.651	-0.362	-0.0061	0.0041	-0.0026
5210	0.191	0.714	-0.191	-0.0055	0.0037	-0.0030
5218	0.151	0.736	-0.134	-0.0053	0.0035	-0.0031
5219	0.078	0.722	-0.039	-0.0034	0.0012	-0.0029
5220	0.033	0.624	0.003	-0.0002	0.0004	-0.0020
5230	0.006	0.310	0.002	0.0002	0.0002	-0.0011
5240	0.000	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001
10000	0.000	-0.000	-0.000	0.0001	0.0000	0.0001
10010	-0.003	0.288	0.003	0.0003	0.0000	0.0003
10013	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10014	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10015	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10020	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10040	-1.470	-0.020	1.484	0.0005	0.0008	0.0006
10060	-1.505	-0.023	1.522	0.0005	0.0008	0.0006
10070	-1.569	-0.024	1.595	0.0002	0.0013	0.0003
10078	-1.616	-0.023	1.650	-0.0000	0.0016	0.0002
10079	-1.695	-0.009	1.746	-0.0019	0.0095	-0.0020
10080	-1.796	0.003	1.849	-0.0016	0.0162	0.0013
10085	-1.869	-0.000	1.912	-0.0016	0.0164	0.0016
10090	-3.452	-0.000	3.346	-0.0024	0.0160	-0.0008
10105	-3.899	-0.018	3.705	-0.0026	0.0140	0.0007
10109	-4.111	-0.018	3.660	-0.0011	-0.0081	-0.0030
10110	-3.970	0.001	3.372	-0.0002	-0.0310	-0.0044
10112	-3.648	-0.000	3.178	-0.0006	-0.0320	-0.0048
10115	-0.685	-0.000	1.568	-0.0037	-0.0362	-0.0078
10118	1.499	-0.478	0.414	-0.0069	-0.0346	-0.0099
10119	1.733	-0.432	0.079	0.0035	-0.0215	-0.0137
10120	1.599	-0.257	-0.175	0.0036	-0.0090	-0.0100
10130	0.989	-0.000	-0.444	0.0036	-0.0081	-0.0020
10138	0.141	-0.212	-0.775	0.0037	-0.0055	0.0062
10139	-0.023	-0.261	-0.620	0.0005	0.0178	-0.0010
10140	0.179	-0.214	-0.297	-0.0052	0.0285	-0.0047
10150	0.197	-0.211	-0.286	-0.0052	0.0285	-0.0048
10158	0.215	-0.208	-0.274	-0.0052	0.0285	-0.0048
10159	0.401	-0.113	0.040	-0.0060	0.0148	-0.0060
10160	0.218	-0.027	0.143	-0.0041	-0.0115	-0.0020
10180	0.194	-0.023	0.127	-0.0040	-0.0116	-0.0020
10200	0.000	-0.000	-0.000	-0.0030	-0.0128	-0.0008
10210	-0.651	-0.000	-0.415	-0.0027	-0.0108	0.0007
10220	-1.409	-0.028	-0.829	-0.0023	-0.0088	-0.0005
10230	-1.509	-0.023	-0.878	-0.0023	-0.0092	-0.0007
10235	-1.850	-0.000	-1.062	-0.0021	-0.0106	-0.0001
10240	-2.831	-0.018	-1.669	-0.0017	-0.0102	-0.0006
10250	-3.132	-0.000	-1.832	-0.0017	-0.0099	-0.0000
10260	-4.268	-0.011	-2.338	-0.0017	-0.0051	-0.0005
10270	-4.540	-0.000	-2.409	-0.0019	-0.0048	0.0008
10280	-5.697	-0.068	-2.597	-0.0028	0.0004	-0.0020
10290	-6.108	-0.000	-2.580	-0.0028	0.0008	-0.0027
10300	-6.273	0.019	-2.573	-0.0028	0.0008	-0.0025
10320	-6.324	0.026	-2.571	-0.0028	0.0008	-0.0025
10340	-6.376	0.033	-2.569	-0.0028	0.0008	-0.0025
11040	-0.169	0.020	0.032	-0.0030	-0.0130	-0.0007
11048	-0.402	0.032	0.052	-0.0026	-0.0179	0.0008
11049	-0.531	0.028	-0.007	-0.0015	-0.0393	0.0030

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11050	-0.645	0.013	-0.193	-0.0015	-0.0568	0.0039
11055	-0.705	-0.000	-0.376	-0.0017	-0.0577	0.0038
11060	-0.754	-0.011	-0.530	-0.0018	-0.0582	0.0037
11080	-0.797	-0.020	-0.662	-0.0018	-0.0582	0.0037
11100	-0.931	-0.046	-1.075	-0.0018	-0.0582	0.0036
11120	-0.974	-0.054	-1.208	-0.0018	-0.0581	0.0036
11139	-1.242	-0.037	-1.498	-0.0041	-0.0287	-0.0033
11140	-1.368	-0.001	-1.407	0.0001	0.0079	-0.0026
11150	-1.367	-0.001	-1.405	0.0001	0.0080	-0.0026
11155	-1.344	-0.000	-1.356	0.0005	0.0088	-0.0026
11160	-1.319	-0.004	-1.307	0.0008	0.0096	-0.0025
11180	-1.297	-0.006	-1.264	0.0009	0.0097	-0.0025
11183	-1.275	-0.008	-1.221	0.0009	0.0097	-0.0025
11186	-1.193	-0.134	-1.057	0.0001	0.0116	-0.0024
11189	-1.178	-0.018	-1.056	0.0001	0.0116	-0.0024
11192	-1.166	0.081	-1.056	0.0001	0.0116	-0.0024
11193	-1.163	0.108	-1.056	0.0001	0.0116	-0.0024
11195	-1.067	-0.011	-0.891	-0.0010	0.0130	-0.0022
11200	-1.037	-0.008	-0.849	-0.0010	0.0130	-0.0022
11220	-1.008	-0.006	-0.806	-0.0010	0.0130	-0.0022
11221	-0.952	-0.000	-0.728	-0.0008	0.0133	-0.0021
11222	-0.897	0.001	-0.651	-0.0005	0.0135	-0.0020
11223	-0.809	0.025	-0.536	0.0002	0.0142	-0.0018
11224	-0.690	0.003	-0.481	0.0057	0.0165	-0.0027
11225	-0.572	-0.010	-0.507	0.0040	0.0108	0.0006
11226	-0.055	0.001	-0.716	0.0016	0.0050	0.0005
11227	-0.005	-0.001	-0.634	0.0000	0.0011	0.0009
11228	-0.348	-0.000	-0.626	0.0030	0.0096	0.0006
11230	-0.002	-0.000	-0.559	-0.0000	0.0007	0.0007
11240	-0.001	-0.000	-0.555	-0.0000	0.0007	0.0007
11250	-0.000	-0.000	-0.511	0.0000	0.0005	0.0007
11260	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
11280	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11300	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11320	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
11340	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
12040	-1.556	-0.013	-0.774	-0.0023	-0.0086	-0.0004
12048	-1.727	0.004	-0.692	-0.0026	-0.0059	-0.0001
12049	-1.796	0.010	-0.653	-0.0025	0.0019	0.0006
12050	-1.869	0.007	-0.616	-0.0023	0.0082	0.0023
12055	-1.928	-0.000	-0.590	-0.0024	0.0087	0.0025
12060	-1.978	-0.008	-0.567	-0.0025	0.0090	0.0026
12080	-1.995	-0.014	-0.546	-0.0025	0.0091	0.0026
12100	-2.048	-0.033	-0.482	-0.0025	0.0091	0.0026
12120	-2.065	-0.039	-0.461	-0.0025	0.0092	0.0025
12139	-1.968	-0.026	-0.336	-0.0037	0.0278	-0.0017
12140	-1.690	0.000	-0.261	0.0003	0.0396	-0.0008
12160	-1.686	0.000	-0.261	0.0004	0.0396	-0.0008
12170	-1.580	-0.000	-0.271	0.0007	0.0397	-0.0007

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12180	-1.476	-0.004	-0.281	0.0009	0.0398	-0.0007
12200	-1.385	-0.006	-0.289	0.0009	0.0398	-0.0007
12202	-1.295	-0.009	-0.298	0.0009	0.0398	-0.0007
12204	-0.948	0.004	-0.331	0.0001	0.0393	-0.0005
12206	-0.945	-0.019	-0.331	0.0001	0.0393	-0.0005
12208	-0.942	-0.038	-0.330	0.0001	0.0393	-0.0005
12210	-0.941	-0.044	-0.330	0.0001	0.0393	-0.0005
12212	-0.600	-0.011	-0.364	-0.0009	0.0384	-0.0003
12220	-0.513	-0.009	-0.372	-0.0010	0.0384	-0.0003
12240	-0.426	-0.006	-0.381	-0.0010	0.0384	-0.0003
12242	-0.268	-0.000	-0.396	-0.0007	0.0377	-0.0002
12245	-0.114	0.001	-0.412	-0.0003	0.0370	-0.0001
12250	0.111	-0.004	-0.435	0.0005	0.0348	0.0000
12252	0.215	-0.022	-0.488	0.0057	0.0077	-0.0008
12253	0.193	-0.027	-0.461	0.0041	-0.0188	0.0021
12254	0.150	-0.000	-0.203	0.0033	-0.0229	0.0017
12255	0.060	0.008	0.118	0.0022	-0.0143	0.0004
12256	0.014	0.002	0.122	0.0005	-0.0030	0.0008
12257	0.112	0.010	0.034	0.0027	-0.0228	0.0008
12260	0.004	0.001	0.107	0.0004	-0.0020	0.0007
12280	0.004	0.001	0.107	0.0004	-0.0020	0.0007
12290	0.000	-0.000	0.098	0.0003	-0.0015	0.0006
12300	-0.000	-0.000	0.022	-0.0000	0.0000	0.0000
12320	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
12340	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
12360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
12380	0.001	0.159	-0.001	-0.0002	0.0000	-0.0001
13040	-2.986	-0.006	-1.622	-0.0017	-0.0102	-0.0006
13048	-3.176	0.008	-1.559	-0.0020	-0.0095	-0.0001
13049	-3.262	0.012	-1.547	-0.0018	-0.0093	0.0007
13050	-3.346	0.007	-1.571	-0.0016	-0.0090	0.0024
13055	-3.405	-0.000	-1.600	-0.0017	-0.0088	0.0026
13060	-3.454	-0.009	-1.624	-0.0018	-0.0086	0.0026
13080	-3.497	-0.015	-1.644	-0.0018	-0.0086	0.0026
13100	-3.631	-0.034	-1.705	-0.0018	-0.0085	0.0026
13120	-3.674	-0.039	-1.724	-0.0018	-0.0085	0.0026
13139	-3.778	-0.026	-1.621	-0.0033	0.0235	-0.0022
13140	-3.531	0.000	-1.371	0.0004	0.0536	-0.0016
13160	-3.525	0.000	-1.369	0.0004	0.0536	-0.0016
13170	-3.383	-0.000	-1.320	0.0007	0.0543	-0.0015
13180	-3.239	-0.004	-1.270	0.0009	0.0548	-0.0015
13200	-3.115	-0.006	-1.227	0.0009	0.0548	-0.0015
13202	-2.990	-0.009	-1.184	0.0009	0.0548	-0.0015
13204	-2.509	-0.134	-1.019	0.0001	0.0557	-0.0014
13206	-2.500	-0.019	-1.019	0.0001	0.0557	-0.0014
13208	-2.493	0.080	-1.018	0.0001	0.0557	-0.0014
13210	-2.491	0.107	-1.018	0.0001	0.0557	-0.0014
13212	-2.006	-0.011	-0.853	-0.0009	0.0558	-0.0013
13220	-1.879	-0.008	-0.810	-0.0009	0.0558	-0.0013

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
13240	-1.752	-0.006	-0.767	-0.0009	0.0558	-0.0013
13242	-1.522	-0.000	-0.689	-0.0007	0.0554	-0.0012
13245	-1.294	0.001	-0.612	-0.0003	0.0549	-0.0012
13250	-0.954	0.022	-0.495	0.0005	0.0535	-0.0011
13252	-0.695	-0.000	-0.486	0.0060	0.0344	-0.0021
13253	-0.555	-0.013	-0.554	0.0044	0.0125	0.0008
13254	-0.139	0.005	-0.740	0.0025	0.0062	0.0004
13255	-0.044	0.002	-0.721	0.0018	0.0023	0.0006
13256	-0.002	-0.000	-0.635	0.0001	0.0004	0.0010
13257	-0.330	-0.000	-0.670	0.0034	0.0081	0.0008
13260	-0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0002	0.0008
13280	-0.000	-0.000	-0.556	0.0000	0.0002	0.0008
13290	-0.000	-0.000	-0.511	0.0001	0.0002	0.0007
13300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
13320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
13340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
13360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
13380	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14040	-4.395	-0.000	-2.264	-0.0017	-0.0049	-0.0004
14048	-4.544	0.012	-2.160	-0.0019	-0.0029	0.0002
14049	-4.609	0.014	-2.114	-0.0017	0.0030	0.0010
14050	-4.681	0.008	-2.077	-0.0016	0.0084	0.0026
14055	-4.740	-0.000	-2.050	-0.0017	0.0089	0.0027
14060	-4.789	-0.009	-2.028	-0.0017	0.0093	0.0028
14080	-4.832	-0.015	-2.006	-0.0017	0.0094	0.0028
14100	-4.966	-0.035	-1.940	-0.0018	0.0095	0.0027
14120	-5.009	-0.041	-1.919	-0.0018	0.0095	0.0027
14139	-5.049	-0.028	-1.665	-0.0034	0.0450	-0.0024
14140	-4.635	0.000	-1.346	0.0003	0.0760	-0.0018
14160	-4.627	0.000	-1.344	0.0003	0.0760	-0.0018
14170	-4.425	-0.000	-1.295	0.0006	0.0766	-0.0017
14180	-4.223	-0.004	-1.246	0.0009	0.0771	-0.0017
14200	-4.048	-0.006	-1.203	0.0009	0.0771	-0.0017
14202	-3.873	-0.008	-1.160	0.0009	0.0771	-0.0017
14204	-3.196	-0.134	-0.994	0.0001	0.0777	-0.0016
14206	-3.187	-0.018	-0.994	0.0001	0.0777	-0.0016
14208	-3.178	0.081	-0.994	0.0001	0.0777	-0.0016
14210	-3.176	0.108	-0.993	0.0001	0.0777	-0.0016
14212	-2.499	-0.010	-0.828	-0.0009	0.0775	-0.0014
14220	-2.323	-0.008	-0.785	-0.0009	0.0775	-0.0014
14240	-2.146	-0.006	-0.742	-0.0009	0.0775	-0.0014
14242	-1.826	-0.000	-0.664	-0.0006	0.0769	-0.0014
14245	-1.510	0.001	-0.587	-0.0002	0.0762	-0.0013
14250	-1.040	0.021	-0.470	0.0006	0.0739	-0.0012
14251	-0.705	-0.001	-0.487	0.0060	0.0445	-0.0022
14252	-0.552	-0.014	-0.578	0.0044	0.0134	0.0009
14254	-0.327	-0.000	-0.692	0.0033	0.0072	0.0008
14255	-0.043	0.002	-0.723	0.0018	0.0013	0.0006
14256	-0.002	-0.000	-0.636	0.0002	0.0004	0.0009

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
14257	-0.136	0.005	-0.748	0.0025	0.0048	0.0004
14260	-0.001	-0.000	-0.560	0.0001	0.0003	0.0008
14280	-0.001	-0.000	-0.557	0.0001	0.0003	0.0008
14290	-0.000	-0.000	-0.512	0.0001	0.0002	0.0007
14300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
14320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
15040	-5.795	-0.042	-2.494	-0.0029	0.0005	-0.0020
15048	-5.924	-0.002	-2.331	-0.0033	0.0027	-0.0017
15049	-5.958	0.006	-2.289	-0.0028	0.0077	-0.0007
15050	-6.004	0.007	-2.252	-0.0024	0.0127	0.0017
15055	-6.091	-0.000	-2.194	-0.0024	0.0134	0.0021
15060	-6.140	-0.008	-2.160	-0.0024	0.0139	0.0022
15080	-6.183	-0.013	-2.128	-0.0024	0.0139	0.0023
15100	-6.317	-0.029	-2.029	-0.0024	0.0141	0.0022
15120	-6.360	-0.034	-1.997	-0.0024	0.0141	0.0022
15139	-6.368	-0.022	-1.681	-0.0034	0.0581	-0.0016
15140	-5.819	0.001	-1.312	0.0005	0.0982	-0.0008
15160	-5.808	0.001	-1.310	0.0005	0.0983	-0.0008
15170	-5.548	-0.000	-1.261	0.0008	0.0991	-0.0008
15180	-5.286	-0.004	-1.211	0.0010	0.0998	-0.0008
15200	-5.059	-0.007	-1.168	0.0010	0.0998	-0.0008
15202	-4.832	-0.009	-1.125	0.0010	0.0998	-0.0008
15204	-3.948	-0.136	-0.960	0.0001	0.1009	-0.0008
15206	-3.943	-0.020	-0.960	0.0001	0.1009	-0.0008
15208	-3.939	0.079	-0.959	0.0001	0.1009	-0.0008
15210	-3.938	0.106	-0.959	0.0001	0.1009	-0.0008
15212	-3.049	-0.012	-0.794	-0.0010	0.1009	-0.0007
15220	-2.820	-0.009	-0.751	-0.0010	0.1009	-0.0007
15240	-2.591	-0.007	-0.708	-0.0010	0.1009	-0.0007
15242	-2.174	-0.000	-0.630	-0.0008	0.1002	-0.0007
15245	-1.761	0.002	-0.553	-0.0005	0.0994	-0.0007
15250	-1.148	0.024	-0.436	0.0003	0.0966	-0.0007
15252	-0.724	0.005	-0.485	0.0057	0.0569	-0.0018
15253	-0.554	-0.006	-0.605	0.0041	0.0143	0.0006
15254	-0.138	0.001	-0.756	0.0021	0.0032	0.0000
15255	-0.047	-0.002	-0.725	0.0013	0.0006	0.0006
15256	-0.006	-0.002	-0.637	-0.0001	0.0009	0.0009
15257	-0.395	-0.000	-0.692	0.0033	0.0081	0.0004
15260	-0.002	-0.001	-0.561	-0.0002	0.0008	0.0008
15280	-0.002	-0.001	-0.557	-0.0002	0.0008	0.0008
15290	-0.000	-0.000	-0.512	-0.0001	0.0006	0.0007
15300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
15320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
15380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 3 (OPE) W+T2+P2

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
20000	-0.257	-0.222	0.000	0.0094	0.0165	-0.0027
20010	0.416	-0.246	0.000	0.0093	0.0077	-0.0008
20020	0.206	-0.235	0.000	0.0097	0.0344	-0.0021
20030	0.461	-0.235	0.000	0.0097	0.0445	-0.0022
20040	0.765	-0.219	0.000	0.0093	0.0569	-0.0018

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	3.480	-0.004	0.049	-0.0526	-0.0039	-0.0001
40	3.428	-0.004	0.038	-0.0526	-0.0039	-0.0001
60	3.377	-0.003	0.027	-0.0526	-0.0039	-0.0001
70	3.245	-0.000	-0.000	-0.0526	-0.0039	0.0002
80	2.839	-0.015	-0.084	-0.0526	-0.0028	-0.0011
90	2.536	-0.000	-0.124	-0.0518	-0.0020	0.0006
100	1.385	-0.016	-0.121	-0.0487	0.0026	-0.0027
110	1.304	-0.000	-0.108	-0.0484	0.0027	-0.0018
120	0.009	-0.000	-0.000	-0.0430	-0.0021	-0.0009
140	-0.056	-0.004	-0.010	-0.0428	-0.0026	-0.0008
145	-0.726	-0.043	-0.208	-0.0402	-0.0063	0.0001
150	-1.396	-0.000	-0.398	-0.0377	-0.0026	-0.0007
160	-1.493	-0.008	-0.412	-0.0373	-0.0014	-0.0004
170	-2.726	-0.000	0.000	-0.0312	0.0186	-0.0033
180	-2.920	0.026	0.227	-0.0303	0.0228	-0.0046
198	-3.079	0.062	0.436	-0.0291	0.0236	-0.0046
199	-3.352	0.065	0.552	-0.0199	0.0005	-0.0193
200	-3.167	0.084	0.270	0.0010	-0.0444	-0.0281
210	-0.935	-0.000	-0.683	-0.0140	-0.0368	-0.0281
213	0.447	-1.238	-1.643	-0.0216	-0.0188	-0.0280
214	0.344	-0.820	-1.618	0.0906	0.0455	-0.0054
215	0.017	-0.000	-0.007	0.1994	0.0601	0.0098
218	-0.610	1.155	12.781	0.2049	0.0797	0.0124
219	-1.028	1.199	15.291	0.1789	0.0765	0.0458
220	-1.486	0.670	17.058	0.1778	0.0933	0.0566
230	-1.800	-0.268	18.626	0.1720	0.0942	0.0556
238	-2.113	-1.175	20.192	0.1661	0.0931	0.0541
239	-2.114	-1.797	20.331	0.1660	0.0736	0.0438
240	-1.688	-2.217	18.925	0.1410	0.0761	0.0483
258	-1.543	-2.273	18.506	0.1406	0.0751	0.0483
259	-1.228	-1.922	17.002	0.1091	0.0596	0.0690
260	-1.253	-1.076	16.351	0.0465	0.0077	0.0874
280	-1.386	-0.000	15.856	0.0278	0.0031	0.0864
300	-0.911	-0.000	13.257	-0.0194	-0.0060	0.0806
320	-0.087	-0.000	9.725	0.0015	-0.0022	0.0727
340	0.034	-0.000	6.254	0.0136	0.0002	0.0648
360	0.019	-0.000	3.455	-0.0205	-0.0001	0.0584
370	0.001	-0.000	-0.205	0.0147	0.0009	0.0498
380	-0.393	-0.000	-2.895	0.0153	0.0050	0.0436
398	-0.651	0.580	-3.716	0.0084	0.0058	0.0417
399	-0.637	0.476	-3.800	-0.0355	0.0061	0.0414
400	-0.528	0.132	-3.696	-0.0672	0.0069	0.0405
420	-0.160	-0.832	-3.131	-0.0645	0.0066	0.0401
439	0.103	-1.475	-2.773	-0.0572	0.0062	0.0398
440	0.367	-2.043	-2.489	-0.0458	0.0058	0.0397
441	0.116	-3.032	-3.464	-0.0002	0.0036	0.0397
442	-0.024	-2.547	-4.451	0.0138	0.0019	0.0397

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
459	-0.077	-2.048	-5.077	0.0162	0.0014	0.0397
460	-0.118	-1.466	-5.704	0.0178	0.0012	0.0397
1020	2.947	0.079	-0.350	-0.0527	-0.0027	-0.0015
1038	3.551	0.259	-1.392	-0.0485	-0.0033	-0.0153
1039	3.678	0.334	-1.464	-0.0281	-0.0185	-0.0252
1040	3.603	0.416	-1.352	-0.0084	-0.0339	-0.0281
1048	1.797	0.690	-0.445	-0.0038	-0.0378	-0.0364
1049	1.512	0.637	-0.348	0.0083	-0.0331	-0.0363
1050	1.227	0.501	-0.389	0.0200	-0.0318	-0.0380
1058	0.681	0.233	-0.685	0.0203	-0.0285	-0.0382
1059	0.417	0.092	-0.735	0.0121	-0.0241	-0.0319
1060	0.245	-0.000	-0.651	0.0080	-0.0117	-0.0268
1070	0.215	-0.025	-0.601	0.0078	-0.0111	-0.0264
1080	0.213	-0.027	-0.598	0.0078	-0.0110	-0.0264
1100	0.188	-0.045	-0.555	0.0077	-0.0110	-0.0263
1120	0.110	-0.100	-0.421	0.0076	-0.0110	-0.0263
1140	-0.054	-0.209	-0.135	0.0070	-0.0108	-0.0262
1160	-0.079	-0.225	-0.093	0.0069	-0.0108	-0.0262
1180	-0.080	-0.226	-0.089	0.0068	-0.0108	-0.0262
1189	-0.114	-0.155	0.070	-0.0173	-0.0074	-0.0250
1190	-0.003	-0.000	0.000	-0.0169	-0.0081	-0.0198
1198	0.411	0.428	-0.340	-0.0134	-0.0059	-0.0166
1199	0.444	0.568	-0.375	-0.0068	-0.0051	-0.0097
1200	0.372	0.658	-0.326	-0.0023	-0.0026	-0.0059
1210	0.213	0.716	-0.201	-0.0025	-0.0021	-0.0053
1218	0.160	0.735	-0.158	-0.0026	-0.0020	-0.0051
1219	0.068	0.721	-0.081	-0.0027	-0.0007	-0.0040
1220	0.021	0.624	-0.036	-0.0021	-0.0001	-0.0015
1225	0.007	0.410	-0.014	-0.0016	-0.0001	-0.0009
1230	0.003	0.310	-0.006	-0.0013	-0.0001	-0.0007
1235	0.000	0.193	-0.001	-0.0001	-0.0000	-0.0000
1280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
2020	1.501	0.069	-0.394	-0.0488	0.0027	-0.0030
2038	2.131	0.223	-1.468	-0.0434	0.0042	-0.0160
2039	2.279	0.293	-1.560	-0.0261	-0.0078	-0.0240
2040	2.275	0.374	-1.467	-0.0087	-0.0187	-0.0265
2048	1.323	0.656	-0.622	-0.0048	-0.0219	-0.0304
2049	1.134	0.614	-0.519	0.0052	-0.0198	-0.0304
2050	0.916	0.487	-0.537	0.0152	-0.0191	-0.0310
2058	0.474	0.219	-0.765	0.0156	-0.0175	-0.0308
2059	0.273	0.085	-0.793	0.0095	-0.0148	-0.0261
2060	0.151	-0.000	-0.705	0.0080	-0.0077	-0.0229
2070	0.131	-0.026	-0.655	0.0079	-0.0074	-0.0226
2080	0.130	-0.027	-0.652	0.0079	-0.0073	-0.0226
2100	0.113	-0.045	-0.609	0.0078	-0.0073	-0.0226
2120	0.061	-0.101	-0.475	0.0076	-0.0073	-0.0225
2140	-0.048	-0.212	-0.190	0.0071	-0.0072	-0.0224
2160	-0.064	-0.228	-0.147	0.0070	-0.0072	-0.0224
2180	-0.089	-0.246	-0.081	0.0046	-0.0069	-0.0220

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2189	-0.099	-0.157	0.075	-0.0183	-0.0046	-0.0210
2190	-0.000	-0.000	0.000	-0.0182	-0.0051	-0.0171
2198	0.361	0.428	-0.372	-0.0149	-0.0032	-0.0145
2199	0.389	0.568	-0.411	-0.0083	-0.0024	-0.0083
2200	0.323	0.658	-0.356	-0.0039	-0.0004	-0.0045
2205	0.181	0.717	-0.215	-0.0038	-0.0001	-0.0040
2210	0.009	0.624	-0.034	-0.0020	0.0005	-0.0008
2218	0.132	0.737	-0.167	-0.0039	-0.0000	-0.0039
2219	0.050	0.722	-0.082	-0.0034	0.0004	-0.0028
2220	0.001	0.310	-0.006	-0.0012	0.0002	-0.0003
2230	0.000	0.193	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
2280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
3020	0.051	0.091	-0.224	-0.0427	-0.0025	-0.0012
3038	0.702	0.295	-1.148	-0.0342	0.0035	-0.0133
3039	0.789	0.346	-1.194	-0.0216	-0.0047	-0.0168
3040	0.803	0.396	-1.133	-0.0058	-0.0086	-0.0194
3048	0.375	0.581	-0.237	-0.0038	-0.0090	-0.0156
3049	0.294	0.547	-0.129	0.0014	-0.0071	-0.0141
3050	0.210	0.432	-0.112	0.0074	-0.0056	-0.0104
3058	0.069	0.164	-0.223	0.0074	-0.0052	-0.0093
3059	0.019	0.049	-0.207	0.0022	-0.0033	-0.0045
3060	0.002	-0.000	-0.103	0.0024	-0.0003	-0.0025
3070	0.001	-0.011	-0.053	0.0024	-0.0003	-0.0022
3080	0.001	-0.011	-0.050	0.0024	-0.0002	-0.0021
3100	0.000	-0.017	-0.033	0.0023	-0.0002	-0.0021
3120	-0.001	-0.033	0.020	0.0022	-0.0002	-0.0021
3140	-0.005	-0.063	0.133	0.0017	-0.0002	-0.0020
3160	-0.005	-0.066	0.150	0.0016	-0.0002	-0.0020
3180	-0.005	-0.066	0.137	-0.0003	-0.0000	-0.0016
3189	0.001	-0.009	0.069	-0.0132	0.0011	-0.0002
3190	-0.005	-0.000	0.000	-0.0031	0.0005	0.0035
3198	-0.097	-0.084	-0.006	0.0007	0.0021	0.0037
3199	-0.094	-0.104	-0.007	-0.0016	0.0032	-0.0017
3200	-0.055	-0.081	-0.012	-0.0047	0.0044	-0.0057
3210	0.006	-0.000	-0.006	-0.0041	0.0041	-0.0050
3218	0.025	0.020	-0.005	-0.0036	0.0039	-0.0045
3219	0.046	0.045	-0.007	-0.0004	0.0018	-0.0021
3220	0.042	0.069	-0.009	-0.0004	0.0013	-0.0023
3230	0.007	0.130	-0.002	-0.0004	0.0006	-0.0015
3240	0.001	0.153	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
3280	0.000	0.160	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
4020	-1.389	0.089	-0.604	-0.0373	-0.0012	-0.0008
4038	-0.740	0.295	-1.534	-0.0299	0.0116	-0.0131
4039	-0.636	0.346	-1.603	-0.0217	0.0090	-0.0165
4040	-0.556	0.400	-1.561	-0.0074	0.0119	-0.0201
4048	0.052	0.643	-0.665	-0.0041	0.0124	-0.0136
4049	0.084	0.601	-0.562	0.0044	0.0102	-0.0132
4050	0.040	0.477	-0.571	0.0134	0.0100	-0.0103
4058	-0.098	0.212	-0.769	0.0138	0.0082	-0.0096

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4059	-0.134	0.082	-0.789	0.0084	0.0068	-0.0101
4060	-0.135	-0.000	-0.699	0.0080	0.0013	-0.0118
4070	-0.132	-0.026	-0.649	0.0080	0.0010	-0.0117
4080	-0.132	-0.027	-0.646	0.0079	0.0010	-0.0117
4100	-0.129	-0.046	-0.603	0.0079	0.0010	-0.0117
4120	-0.123	-0.102	-0.469	0.0077	0.0009	-0.0117
4140	-0.109	-0.214	-0.184	0.0072	0.0009	-0.0117
4160	-0.107	-0.230	-0.141	0.0071	0.0009	-0.0117
4180	-0.104	-0.249	-0.075	0.0047	0.0008	-0.0117
4189	-0.068	-0.159	0.080	-0.0190	0.0013	-0.0119
4190	0.005	-0.000	0.000	-0.0191	0.0019	-0.0130
4198	0.300	0.428	-0.392	-0.0156	0.0027	-0.0124
4199	0.333	0.568	-0.423	-0.0086	0.0035	-0.0081
4200	0.289	0.659	-0.348	-0.0043	0.0040	-0.0044
4210	0.177	0.721	-0.177	-0.0039	0.0037	-0.0041
4218	0.137	0.741	-0.119	-0.0038	0.0035	-0.0041
4219	0.063	0.724	-0.028	-0.0020	0.0015	-0.0032
4220	0.021	0.624	0.010	0.0003	0.0010	-0.0014
4230	0.003	0.310	0.002	0.0004	0.0005	-0.0007
4240	0.000	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
4280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
5020	-2.794	0.101	-0.056	-0.0303	0.0230	-0.0049
5038	-2.139	0.232	-1.286	-0.0262	0.0343	-0.0154
5039	-1.922	0.294	-1.469	-0.0191	0.0321	-0.0169
5040	-1.681	0.370	-1.441	-0.0080	0.0320	-0.0182
5048	-0.276	0.655	-0.596	-0.0051	0.0293	-0.0098
5049	-0.152	0.614	-0.493	0.0053	0.0236	-0.0100
5050	-0.147	0.486	-0.513	0.0159	0.0226	-0.0068
5058	-0.232	0.221	-0.748	0.0163	0.0193	-0.0056
5059	-0.219	0.087	-0.780	0.0100	0.0168	-0.0062
5060	-0.166	-0.000	-0.693	0.0082	0.0074	-0.0089
5070	-0.147	-0.026	-0.643	0.0081	0.0069	-0.0088
5080	-0.146	-0.028	-0.640	0.0081	0.0068	-0.0088
5100	-0.131	-0.046	-0.597	0.0080	0.0068	-0.0088
5120	-0.083	-0.104	-0.463	0.0079	0.0067	-0.0087
5140	0.018	-0.218	-0.178	0.0073	0.0067	-0.0087
5160	0.033	-0.234	-0.135	0.0072	0.0066	-0.0087
5180	0.056	-0.253	-0.069	0.0047	0.0064	-0.0086
5189	0.130	-0.161	0.085	-0.0197	0.0042	-0.0076
5190	0.180	-0.000	0.000	-0.0199	0.0039	-0.0073
5198	0.345	0.428	-0.407	-0.0162	0.0036	-0.0070
5199	0.354	0.562	-0.440	-0.0095	0.0044	-0.0047
5200	0.306	0.649	-0.365	-0.0063	0.0042	-0.0024
5210	0.194	0.713	-0.194	-0.0057	0.0037	-0.0028
5218	0.154	0.735	-0.137	-0.0055	0.0035	-0.0030
5219	0.081	0.722	-0.042	-0.0036	0.0012	-0.0029
5220	0.036	0.624	0.002	-0.0004	0.0004	-0.0021
5230	0.006	0.310	0.001	0.0001	0.0002	-0.0012
5240	0.001	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001
10000	0.000	-0.000	-0.000	0.0001	0.0000	0.0001
10010	-0.003	0.288	0.003	0.0003	0.0000	0.0003
10013	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10014	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10015	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10020	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10040	-1.470	-0.020	1.484	0.0005	0.0008	0.0006
10060	-1.505	-0.023	1.522	0.0005	0.0008	0.0006
10070	-1.569	-0.024	1.595	0.0002	0.0013	0.0003
10078	-1.616	-0.023	1.650	-0.0000	0.0016	0.0002
10079	-1.695	-0.009	1.746	-0.0019	0.0094	-0.0020
10080	-1.797	0.003	1.848	-0.0016	0.0160	0.0013
10085	-1.870	-0.000	1.911	-0.0016	0.0163	0.0016
10090	-3.453	-0.000	3.328	-0.0024	0.0158	-0.0008
10105	-3.900	-0.018	3.682	-0.0026	0.0138	0.0007
10109	-4.111	-0.018	3.634	-0.0011	-0.0083	-0.0030
10110	-3.968	0.001	3.345	-0.0002	-0.0311	-0.0044
10112	-3.644	-0.000	3.152	-0.0006	-0.0321	-0.0048
10115	-0.670	-0.000	1.542	-0.0037	-0.0363	-0.0078
10118	1.517	-0.478	0.388	-0.0069	-0.0346	-0.0099
10119	1.749	-0.432	0.054	0.0035	-0.0211	-0.0137
10120	1.612	-0.257	-0.193	0.0035	-0.0083	-0.0100
10130	1.003	-0.000	-0.436	0.0036	-0.0073	-0.0020
10138	0.154	-0.212	-0.728	0.0037	-0.0046	0.0062
10139	-0.006	-0.261	-0.565	0.0005	0.0182	-0.0010
10140	0.196	-0.214	-0.242	-0.0052	0.0282	-0.0047
10150	0.214	-0.211	-0.230	-0.0052	0.0281	-0.0048
10158	0.232	-0.208	-0.218	-0.0052	0.0281	-0.0048
10159	0.409	-0.113	0.091	-0.0060	0.0135	-0.0060
10160	0.218	-0.027	0.172	-0.0041	-0.0140	-0.0020
10180	0.194	-0.023	0.154	-0.0040	-0.0141	-0.0020
10200	0.000	-0.000	-0.000	-0.0030	-0.0154	-0.0008
10210	-0.652	-0.000	-0.519	-0.0027	-0.0136	0.0007
10220	-1.410	-0.028	-1.031	-0.0023	-0.0101	-0.0005
10230	-1.510	-0.023	-1.084	-0.0023	-0.0093	-0.0007
10235	-1.850	-0.000	-1.234	-0.0021	-0.0075	-0.0001
10240	-2.832	-0.018	-1.530	-0.0017	-0.0036	-0.0006
10250	-3.133	-0.000	-1.607	-0.0017	-0.0057	-0.0000
10260	-4.268	-0.011	-2.065	-0.0017	-0.0066	-0.0005
10270	-4.540	-0.000	-2.161	-0.0019	-0.0066	0.0008
10280	-5.697	-0.068	-2.488	-0.0028	-0.0021	-0.0020
10290	-6.108	-0.000	-2.525	-0.0028	-0.0017	-0.0027
10300	-6.273	0.019	-2.539	-0.0028	-0.0017	-0.0025
10320	-6.324	0.026	-2.544	-0.0028	-0.0017	-0.0025
10340	-6.376	0.033	-2.548	-0.0028	-0.0017	-0.0025
11040	-0.183	0.020	0.018	-0.0030	-0.0156	-0.0007
11048	-0.431	0.032	0.023	-0.0026	-0.0201	0.0008
11049	-0.564	0.028	-0.041	-0.0015	-0.0397	0.0030

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11050	-0.678	0.013	-0.225	-0.0015	-0.0558	0.0039
11055	-0.737	-0.000	-0.405	-0.0017	-0.0566	0.0038
11060	-0.787	-0.011	-0.556	-0.0018	-0.0570	0.0037
11080	-0.830	-0.020	-0.686	-0.0018	-0.0571	0.0037
11100	-0.964	-0.046	-1.091	-0.0018	-0.0570	0.0036
11120	-1.007	-0.054	-1.221	-0.0018	-0.0570	0.0036
11139	-1.271	-0.037	-1.502	-0.0041	-0.0275	-0.0033
11140	-1.390	-0.001	-1.407	0.0001	0.0085	-0.0026
11150	-1.389	-0.001	-1.405	0.0001	0.0085	-0.0026
11155	-1.364	-0.000	-1.356	0.0005	0.0094	-0.0026
11160	-1.338	-0.004	-1.307	0.0008	0.0102	-0.0025
11180	-1.315	-0.006	-1.264	0.0009	0.0102	-0.0025
11183	-1.291	-0.008	-1.222	0.0009	0.0102	-0.0025
11186	-1.205	-0.134	-1.057	0.0001	0.0121	-0.0023
11189	-1.190	-0.018	-1.057	0.0001	0.0121	-0.0023
11192	-1.178	0.081	-1.056	0.0001	0.0121	-0.0023
11193	-1.175	0.108	-1.056	0.0001	0.0121	-0.0023
11195	-1.075	-0.011	-0.892	-0.0009	0.0135	-0.0022
11200	-1.044	-0.008	-0.849	-0.0009	0.0135	-0.0022
11220	-1.014	-0.006	-0.806	-0.0010	0.0135	-0.0022
11221	-0.957	-0.000	-0.729	-0.0008	0.0137	-0.0021
11222	-0.899	0.001	-0.652	-0.0005	0.0139	-0.0020
11223	-0.809	0.025	-0.537	0.0002	0.0145	-0.0018
11224	-0.689	0.003	-0.482	0.0057	0.0166	-0.0027
11225	-0.572	-0.011	-0.508	0.0040	0.0108	0.0006
11226	-0.055	0.001	-0.716	0.0016	0.0049	0.0005
11227	-0.005	-0.001	-0.634	0.0001	0.0010	0.0009
11228	-0.347	-0.000	-0.627	0.0031	0.0096	0.0006
11230	-0.001	-0.000	-0.559	-0.0000	0.0007	0.0007
11240	-0.001	-0.000	-0.555	-0.0000	0.0007	0.0007
11250	-0.000	-0.000	-0.511	0.0000	0.0005	0.0007
11260	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
11280	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11300	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11320	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
11340	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
12040	-1.564	-0.013	-0.985	-0.0023	-0.0102	-0.0005
12048	-1.763	0.005	-0.930	-0.0026	-0.0116	-0.0001
12049	-1.863	0.010	-0.943	-0.0024	-0.0201	0.0006
12050	-1.958	0.007	-1.026	-0.0022	-0.0273	0.0024
12055	-2.017	-0.000	-1.114	-0.0023	-0.0276	0.0025
12060	-2.067	-0.009	-1.189	-0.0023	-0.0277	0.0027
12080	-2.110	-0.015	-1.252	-0.0023	-0.0277	0.0026
12100	-2.244	-0.034	-1.448	-0.0023	-0.0277	0.0026
12120	-2.287	-0.040	-1.511	-0.0023	-0.0276	0.0026
12139	-2.460	-0.026	-1.570	-0.0036	0.0005	-0.0020
12140	-2.390	0.000	-1.394	0.0004	0.0303	-0.0012
12160	-2.387	0.000	-1.392	0.0004	0.0303	-0.0012
12170	-2.305	-0.000	-1.342	0.0007	0.0310	-0.0012

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12180	-2.222	-0.004	-1.293	0.0009	0.0315	-0.0012
12200	-2.151	-0.006	-1.250	0.0010	0.0316	-0.0012
12202	-2.079	-0.009	-1.207	0.0010	0.0316	-0.0012
12204	-1.799	-0.134	-1.042	0.0001	0.0327	-0.0011
12206	-1.793	-0.019	-1.042	0.0001	0.0327	-0.0011
12208	-1.787	0.080	-1.041	0.0001	0.0327	-0.0011
12210	-1.786	0.107	-1.041	0.0001	0.0327	-0.0011
12212	-1.499	-0.011	-0.876	-0.0010	0.0333	-0.0010
12220	-1.424	-0.009	-0.833	-0.0010	0.0333	-0.0010
12240	-1.348	-0.006	-0.791	-0.0010	0.0333	-0.0010
12242	-1.210	-0.000	-0.713	-0.0007	0.0332	-0.0009
12245	-1.073	0.001	-0.636	-0.0003	0.0330	-0.0009
12250	-0.869	0.023	-0.520	0.0005	0.0325	-0.0008
12252	-0.687	0.001	-0.485	0.0061	0.0243	-0.0020
12253	-0.559	-0.012	-0.529	0.0045	0.0115	0.0007
12254	-0.335	-0.000	-0.647	0.0035	0.0090	0.0007
12255	-0.046	0.002	-0.719	0.0018	0.0034	0.0006
12256	-0.001	-0.001	-0.634	0.0001	0.0004	0.0010
12257	-0.144	0.004	-0.730	0.0025	0.0076	0.0004
12260	-0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0002	0.0009
12280	-0.000	-0.000	-0.555	0.0000	0.0002	0.0008
12290	0.000	-0.000	-0.511	0.0000	0.0002	0.0008
12300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
12320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
12340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
12360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	0.0000
12380	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
13040	-2.951	-0.006	-1.448	-0.0017	-0.0034	-0.0006
13048	-3.081	0.008	-1.324	-0.0020	0.0008	-0.0000
13049	-3.128	0.011	-1.250	-0.0019	0.0148	0.0007
13050	-3.189	0.007	-1.149	-0.0018	0.0265	0.0023
13055	-3.248	-0.000	-1.064	-0.0019	0.0273	0.0025
13060	-3.297	-0.008	-0.992	-0.0020	0.0279	0.0026
13080	-3.314	-0.014	-0.929	-0.0020	0.0279	0.0026
13100	-3.367	-0.033	-0.730	-0.0020	0.0280	0.0025
13120	-3.384	-0.038	-0.666	-0.0020	0.0281	0.0025
13139	-3.220	-0.026	-0.385	-0.0034	0.0500	-0.0019
13140	-2.772	0.000	-0.239	0.0003	0.0621	-0.0011
13160	-2.765	0.000	-0.240	0.0004	0.0621	-0.0011
13170	-2.601	-0.000	-0.249	0.0007	0.0621	-0.0010
13180	-2.438	-0.004	-0.259	0.0009	0.0621	-0.0010
13200	-2.297	-0.006	-0.268	0.0009	0.0621	-0.0010
13202	-2.155	-0.009	-0.276	0.0009	0.0621	-0.0010
13204	-1.614	0.004	-0.309	0.0001	0.0613	-0.0007
13206	-1.609	-0.018	-0.309	0.0001	0.0613	-0.0007
13208	-1.605	-0.038	-0.308	0.0001	0.0613	-0.0007
13210	-1.604	-0.044	-0.308	0.0001	0.0613	-0.0007
13212	-1.072	-0.011	-0.342	-0.0009	0.0599	-0.0005
13220	-0.936	-0.008	-0.350	-0.0009	0.0599	-0.0005

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
13240	-0.800	-0.006	-0.358	-0.0009	0.0599	-0.0005
13242	-0.554	-0.000	-0.374	-0.0007	0.0589	-0.0004
13245	-0.313	0.001	-0.389	-0.0003	0.0578	-0.0003
13250	0.038	-0.005	-0.412	0.0005	0.0546	-0.0002
13252	0.214	-0.023	-0.489	0.0056	0.0170	-0.0009
13253	0.205	-0.028	-0.484	0.0040	-0.0179	0.0022
13254	0.123	0.011	0.023	0.0026	-0.0241	0.0009
13255	0.068	0.008	0.115	0.0022	-0.0158	0.0004
13256	0.016	0.002	0.121	0.0006	-0.0036	0.0008
13257	0.161	-0.000	-0.225	0.0033	-0.0236	0.0017
13260	0.005	0.001	0.107	0.0004	-0.0024	0.0007
13280	0.005	0.001	0.106	0.0004	-0.0024	0.0007
13290	0.000	-0.000	0.098	0.0003	-0.0017	0.0006
13300	-0.000	-0.000	0.022	-0.0000	0.0000	0.0000
13320	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
13340	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
13360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
13380	0.000	0.160	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
14040	-4.404	0.000	-2.000	-0.0017	-0.0065	-0.0004
14048	-4.567	0.012	-1.910	-0.0019	-0.0053	0.0002
14049	-4.640	0.014	-1.879	-0.0016	-0.0025	0.0010
14050	-4.718	0.008	-1.869	-0.0015	0.0005	0.0026
14055	-4.777	-0.000	-1.868	-0.0016	0.0008	0.0027
14060	-4.826	-0.009	-1.867	-0.0017	0.0012	0.0028
14080	-4.869	-0.015	-1.865	-0.0017	0.0012	0.0028
14100	-5.003	-0.035	-1.856	-0.0017	0.0013	0.0027
14120	-5.046	-0.041	-1.853	-0.0017	0.0014	0.0027
14139	-5.104	-0.028	-1.650	-0.0034	0.0405	-0.0024
14140	-4.705	0.000	-1.341	0.0003	0.0765	-0.0018
14160	-4.697	0.000	-1.339	0.0003	0.0765	-0.0018
14170	-4.493	-0.000	-1.289	0.0007	0.0772	-0.0018
14180	-4.289	-0.004	-1.240	0.0009	0.0778	-0.0017
14200	-4.112	-0.006	-1.197	0.0009	0.0779	-0.0017
14202	-3.935	-0.009	-1.154	0.0009	0.0779	-0.0017
14204	-3.251	-0.134	-0.989	0.0001	0.0789	-0.0016
14206	-3.241	-0.018	-0.988	0.0001	0.0789	-0.0016
14208	-3.232	0.080	-0.988	0.0001	0.0789	-0.0016
14210	-3.230	0.107	-0.988	0.0001	0.0789	-0.0016
14212	-2.542	-0.011	-0.823	-0.0009	0.0789	-0.0015
14220	-2.362	-0.008	-0.780	-0.0009	0.0789	-0.0015
14240	-2.183	-0.006	-0.737	-0.0009	0.0789	-0.0015
14242	-1.857	-0.000	-0.659	-0.0007	0.0783	-0.0015
14245	-1.534	0.001	-0.582	-0.0003	0.0777	-0.0014
14250	-1.055	0.022	-0.465	0.0005	0.0755	-0.0013
14251	-0.712	-0.001	-0.486	0.0060	0.0459	-0.0023
14252	-0.556	-0.013	-0.580	0.0043	0.0135	0.0008
14254	-0.331	-0.000	-0.693	0.0033	0.0071	0.0008
14255	-0.046	0.002	-0.723	0.0018	0.0015	0.0006
14256	-0.005	-0.000	-0.636	0.0001	0.0007	0.0009

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
14257	-0.140	0.005	-0.748	0.0024	0.0047	0.0004
14260	-0.002	-0.000	-0.560	0.0000	0.0006	0.0008
14280	-0.001	-0.000	-0.557	0.0000	0.0006	0.0008
14290	-0.000	-0.000	-0.512	0.0001	0.0004	0.0007
14300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
14320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
14380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
15040	-5.808	-0.042	-2.398	-0.0029	-0.0019	-0.0020
15048	-5.956	-0.002	-2.254	-0.0033	0.0002	-0.0017
15049	-5.995	0.006	-2.218	-0.0028	0.0052	-0.0007
15050	-6.042	0.007	-2.188	-0.0024	0.0102	0.0017
15055	-6.128	-0.000	-2.142	-0.0024	0.0109	0.0021
15060	-6.177	-0.008	-2.114	-0.0024	0.0114	0.0022
15080	-6.220	-0.013	-2.088	-0.0024	0.0115	0.0023
15100	-6.355	-0.029	-2.007	-0.0024	0.0116	0.0022
15120	-6.398	-0.034	-1.980	-0.0024	0.0116	0.0022
15139	-6.410	-0.022	-1.678	-0.0034	0.0571	-0.0016
15140	-5.862	0.001	-1.310	0.0005	0.0988	-0.0009
15160	-5.851	0.001	-1.308	0.0005	0.0989	-0.0009
15170	-5.589	-0.000	-1.259	0.0008	0.0997	-0.0008
15180	-5.326	-0.004	-1.209	0.0010	0.1005	-0.0008
15200	-5.098	-0.007	-1.167	0.0011	0.1005	-0.0008
15202	-4.869	-0.009	-1.124	0.0010	0.1005	-0.0008
15204	-3.978	-0.136	-0.958	0.0001	0.1017	-0.0008
15206	-3.973	-0.020	-0.958	0.0001	0.1017	-0.0008
15208	-3.969	0.079	-0.957	0.0001	0.1017	-0.0008
15210	-3.968	0.106	-0.957	0.0001	0.1017	-0.0008
15212	-3.072	-0.012	-0.792	-0.0010	0.1017	-0.0008
15220	-2.841	-0.009	-0.749	-0.0010	0.1017	-0.0008
15240	-2.610	-0.007	-0.706	-0.0010	0.1017	-0.0008
15242	-2.189	-0.000	-0.628	-0.0008	0.1011	-0.0007
15245	-1.773	0.002	-0.551	-0.0005	0.1003	-0.0007
15250	-1.154	0.024	-0.434	0.0003	0.0974	-0.0008
15252	-0.726	0.005	-0.485	0.0056	0.0575	-0.0019
15253	-0.555	-0.006	-0.606	0.0041	0.0143	0.0006
15254	-0.139	0.001	-0.756	0.0021	0.0032	0.0000
15255	-0.048	-0.002	-0.725	0.0013	0.0007	0.0006
15256	-0.007	-0.002	-0.637	-0.0001	0.0010	0.0009
15257	-0.397	-0.000	-0.693	0.0033	0.0080	0.0004
15260	-0.002	-0.001	-0.561	-0.0002	0.0009	0.0008
15280	-0.002	-0.001	-0.557	-0.0002	0.0008	0.0008
15290	-0.000	-0.000	-0.512	-0.0001	0.0007	0.0007
15300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
15320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
15380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (OPE) W+T3+P3

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
20000	-0.255	-0.223	0.000	0.0094	0.0166	-0.0027
20010	-0.049	-0.235	0.000	0.0098	0.0243	-0.0020
20020	0.660	-0.246	0.000	0.0093	0.0170	-0.0009
20030	0.490	-0.233	0.000	0.0096	0.0459	-0.0023
20040	0.778	-0.219	0.000	0.0093	0.0575	-0.0019

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	3.481	-0.004	0.055	-0.0533	-0.0044	-0.0001
40	3.430	-0.004	0.043	-0.0533	-0.0044	-0.0001
60	3.378	-0.003	0.031	-0.0533	-0.0044	-0.0001
70	3.246	-0.000	-0.000	-0.0533	-0.0044	0.0002
80	2.841	-0.015	-0.094	-0.0533	-0.0033	-0.0011
90	2.537	-0.000	-0.142	-0.0525	-0.0024	0.0006
100	1.386	-0.016	-0.160	-0.0497	0.0024	-0.0028
110	1.305	-0.000	-0.149	-0.0494	0.0026	-0.0018
120	0.010	-0.000	-0.000	-0.0451	-0.0005	-0.0009
140	-0.054	-0.003	-0.005	-0.0449	-0.0008	-0.0008
145	-0.724	-0.043	-0.149	-0.0406	-0.0053	0.0001
150	-1.394	-0.000	-0.327	-0.0363	-0.0031	-0.0007
160	-1.492	-0.008	-0.344	-0.0357	-0.0023	-0.0005
170	-2.724	-0.000	0.000	-0.0305	0.0179	-0.0032
180	-2.918	0.026	0.220	-0.0297	0.0222	-0.0045
198	-3.077	0.061	0.425	-0.0285	0.0231	-0.0045
199	-3.351	0.065	0.540	-0.0195	0.0008	-0.0192
200	-3.169	0.086	0.260	0.0010	-0.0443	-0.0279
210	-0.939	-0.000	-0.693	-0.0140	-0.0368	-0.0278
213	0.445	-1.243	-1.653	-0.0216	-0.0189	-0.0278
214	0.343	-0.823	-1.627	0.0911	0.0452	-0.0053
215	0.017	-0.000	-0.008	0.1999	0.0597	0.0099
218	-0.615	1.155	12.814	0.2054	0.0793	0.0125
219	-1.035	1.198	15.328	0.1794	0.0761	0.0459
220	-1.493	0.669	17.092	0.1783	0.0928	0.0567
230	-1.807	-0.270	18.651	0.1724	0.0937	0.0556
238	-2.120	-1.178	20.209	0.1666	0.0926	0.0542
239	-2.121	-1.800	20.341	0.1664	0.0733	0.0439
240	-1.694	-2.220	18.930	0.1413	0.0758	0.0483
258	-1.549	-2.276	18.510	0.1409	0.0748	0.0484
259	-1.233	-1.924	17.003	0.1093	0.0594	0.0689
260	-1.256	-1.077	16.351	0.0465	0.0077	0.0873
280	-1.387	-0.000	15.856	0.0278	0.0030	0.0863
300	-0.909	-0.000	13.258	-0.0195	-0.0060	0.0805
320	-0.086	-0.000	9.725	0.0015	-0.0022	0.0726
340	0.034	-0.000	6.254	0.0136	0.0002	0.0648
360	0.019	-0.000	3.455	-0.0205	-0.0001	0.0583
370	0.001	-0.000	-0.205	0.0147	0.0009	0.0497
380	-0.393	-0.000	-2.895	0.0153	0.0050	0.0436
398	-0.650	0.580	-3.716	0.0084	0.0058	0.0417
399	-0.636	0.476	-3.800	-0.0355	0.0061	0.0413
400	-0.528	0.132	-3.696	-0.0672	0.0069	0.0405
420	-0.160	-0.832	-3.131	-0.0645	0.0066	0.0400
439	0.103	-1.475	-2.773	-0.0572	0.0062	0.0398
440	0.367	-2.043	-2.489	-0.0458	0.0058	0.0397
441	0.115	-3.032	-3.464	-0.0002	0.0036	0.0397
442	-0.024	-2.547	-4.451	0.0138	0.0019	0.0397

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
459	-0.077	-2.048	-5.077	0.0162	0.0014	0.0397
460	-0.118	-1.466	-5.704	0.0178	0.0012	0.0397
1020	2.949	0.079	-0.361	-0.0533	-0.0032	-0.0015
1038	3.553	0.258	-1.402	-0.0488	-0.0037	-0.0154
1039	3.680	0.333	-1.473	-0.0283	-0.0189	-0.0254
1040	3.604	0.416	-1.362	-0.0084	-0.0340	-0.0283
1048	1.794	0.688	-0.455	-0.0037	-0.0378	-0.0365
1049	1.509	0.635	-0.357	0.0081	-0.0331	-0.0363
1050	1.225	0.500	-0.396	0.0196	-0.0318	-0.0380
1058	0.679	0.232	-0.687	0.0199	-0.0285	-0.0381
1059	0.415	0.092	-0.736	0.0119	-0.0241	-0.0318
1060	0.244	-0.000	-0.651	0.0080	-0.0117	-0.0267
1070	0.214	-0.025	-0.602	0.0078	-0.0111	-0.0264
1080	0.212	-0.027	-0.598	0.0078	-0.0110	-0.0263
1100	0.187	-0.045	-0.555	0.0077	-0.0110	-0.0263
1120	0.109	-0.099	-0.421	0.0075	-0.0109	-0.0263
1140	-0.054	-0.209	-0.136	0.0070	-0.0108	-0.0262
1160	-0.079	-0.225	-0.093	0.0069	-0.0108	-0.0262
1180	-0.081	-0.226	-0.090	0.0068	-0.0108	-0.0261
1189	-0.114	-0.155	0.069	-0.0173	-0.0074	-0.0250
1190	-0.003	-0.000	0.000	-0.0169	-0.0080	-0.0198
1198	0.411	0.428	-0.339	-0.0134	-0.0058	-0.0166
1199	0.444	0.568	-0.374	-0.0068	-0.0051	-0.0098
1200	0.372	0.658	-0.325	-0.0023	-0.0026	-0.0059
1210	0.213	0.716	-0.201	-0.0025	-0.0021	-0.0053
1218	0.160	0.735	-0.157	-0.0026	-0.0020	-0.0051
1219	0.068	0.721	-0.081	-0.0027	-0.0007	-0.0040
1220	0.021	0.624	-0.036	-0.0021	-0.0001	-0.0015
1225	0.007	0.410	-0.014	-0.0016	-0.0001	-0.0009
1230	0.003	0.310	-0.006	-0.0012	-0.0001	-0.0007
1235	0.000	0.193	-0.001	-0.0001	-0.0000	-0.0000
1280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
2020	1.503	0.069	-0.438	-0.0497	0.0025	-0.0031
2038	2.136	0.220	-1.513	-0.0436	0.0037	-0.0162
2039	2.283	0.289	-1.604	-0.0261	-0.0083	-0.0242
2040	2.278	0.368	-1.510	-0.0085	-0.0189	-0.0269
2048	1.322	0.645	-0.665	-0.0049	-0.0219	-0.0306
2049	1.133	0.606	-0.560	0.0043	-0.0198	-0.0305
2050	0.914	0.481	-0.570	0.0137	-0.0190	-0.0310
2058	0.472	0.213	-0.776	0.0141	-0.0174	-0.0308
2059	0.271	0.083	-0.797	0.0086	-0.0147	-0.0262
2060	0.150	-0.000	-0.708	0.0079	-0.0077	-0.0230
2070	0.130	-0.025	-0.658	0.0078	-0.0073	-0.0226
2080	0.128	-0.027	-0.654	0.0078	-0.0073	-0.0226
2100	0.112	-0.045	-0.611	0.0078	-0.0073	-0.0226
2120	0.060	-0.100	-0.477	0.0076	-0.0073	-0.0226
2140	-0.049	-0.210	-0.192	0.0070	-0.0072	-0.0225
2160	-0.065	-0.226	-0.149	0.0069	-0.0072	-0.0225
2180	-0.090	-0.244	-0.084	0.0046	-0.0069	-0.0221

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2189	-0.099	-0.156	0.073	-0.0181	-0.0046	-0.0210
2190	-0.000	-0.000	0.000	-0.0180	-0.0051	-0.0172
2198	0.363	0.428	-0.368	-0.0147	-0.0033	-0.0146
2199	0.391	0.568	-0.406	-0.0082	-0.0025	-0.0084
2200	0.326	0.658	-0.352	-0.0038	-0.0005	-0.0046
2205	0.182	0.718	-0.212	-0.0038	-0.0002	-0.0041
2210	0.009	0.624	-0.032	-0.0019	0.0004	-0.0008
2218	0.133	0.738	-0.164	-0.0038	-0.0002	-0.0040
2219	0.050	0.722	-0.080	-0.0033	0.0003	-0.0029
2220	0.001	0.310	-0.005	-0.0011	0.0002	-0.0003
2230	0.000	0.193	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
2280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
3020	0.052	0.092	-0.240	-0.0450	-0.0007	-0.0011
3038	0.706	0.293	-1.352	-0.0396	0.0085	-0.0139
3039	0.806	0.348	-1.426	-0.0266	0.0010	-0.0193
3040	0.845	0.411	-1.378	-0.0092	-0.0031	-0.0227
3048	0.659	0.694	-0.483	-0.0037	-0.0044	-0.0215
3049	0.583	0.640	-0.386	0.0084	-0.0045	-0.0212
3050	0.456	0.504	-0.427	0.0201	-0.0042	-0.0202
3058	0.172	0.236	-0.725	0.0204	-0.0043	-0.0197
3059	0.056	0.094	-0.777	0.0124	-0.0037	-0.0178
3060	-0.003	-0.000	-0.694	0.0084	-0.0030	-0.0171
3070	-0.011	-0.026	-0.644	0.0082	-0.0029	-0.0170
3080	-0.011	-0.028	-0.640	0.0081	-0.0029	-0.0169
3100	-0.018	-0.047	-0.597	0.0081	-0.0029	-0.0169
3120	-0.039	-0.104	-0.463	0.0079	-0.0029	-0.0169
3140	-0.083	-0.219	-0.178	0.0073	-0.0029	-0.0169
3160	-0.090	-0.235	-0.135	0.0072	-0.0029	-0.0169
3180	-0.100	-0.254	-0.070	0.0047	-0.0028	-0.0167
3189	-0.084	-0.160	0.083	-0.0198	-0.0013	-0.0164
3190	0.003	-0.000	0.000	-0.0191	-0.0011	-0.0152
3198	0.334	0.428	-0.386	-0.0153	0.0002	-0.0137
3199	0.367	0.568	-0.420	-0.0081	0.0011	-0.0085
3200	0.316	0.659	-0.351	-0.0037	0.0023	-0.0047
3210	0.192	0.718	-0.192	-0.0035	0.0022	-0.0044
3218	0.149	0.738	-0.138	-0.0035	0.0021	-0.0043
3219	0.070	0.723	-0.050	-0.0023	0.0010	-0.0036
3220	0.025	0.624	-0.009	-0.0007	0.0008	-0.0017
3230	0.004	0.310	-0.001	-0.0003	0.0004	-0.0008
3240	0.000	0.193	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
3280	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
4020	-1.387	0.089	-0.523	-0.0357	-0.0021	-0.0008
4038	-0.740	0.298	-1.303	-0.0250	0.0080	-0.0125
4039	-0.648	0.345	-1.348	-0.0171	0.0047	-0.0136
4040	-0.588	0.388	-1.297	-0.0042	0.0079	-0.0164
4048	-0.151	0.536	-0.400	-0.0041	0.0090	-0.0065
4049	-0.118	0.512	-0.286	-0.0021	0.0079	-0.0051
4050	-0.113	0.408	-0.241	0.0014	0.0087	0.0004
4058	-0.094	0.143	-0.265	0.0015	0.0070	0.0019

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4059	-0.060	0.038	-0.221	-0.0013	0.0063	0.0038
4060	-0.027	-0.000	-0.111	0.0020	0.0017	0.0030
4070	-0.023	-0.010	-0.061	0.0021	0.0014	0.0032
4080	-0.023	-0.010	-0.057	0.0021	0.0013	0.0032
4100	-0.020	-0.015	-0.040	0.0021	0.0013	0.0032
4120	-0.010	-0.031	0.013	0.0020	0.0013	0.0032
4140	0.009	-0.057	0.126	0.0015	0.0013	0.0033
4160	0.012	-0.060	0.143	0.0014	0.0013	0.0033
4180	0.016	-0.059	0.129	-0.0004	0.0012	0.0035
4189	0.021	-0.007	0.064	-0.0121	0.0018	0.0041
4190	-0.001	-0.000	0.000	-0.0032	0.0020	0.0050
4198	-0.111	-0.084	-0.015	0.0002	0.0033	0.0042
4199	-0.107	-0.103	-0.016	-0.0020	0.0045	-0.0017
4200	-0.063	-0.080	-0.017	-0.0049	0.0054	-0.0054
4210	0.004	-0.000	-0.004	-0.0042	0.0050	-0.0048
4218	0.026	0.020	-0.002	-0.0037	0.0048	-0.0043
4219	0.049	0.045	-0.001	-0.0003	0.0021	-0.0022
4220	0.045	0.069	-0.004	-0.0001	0.0015	-0.0024
4230	0.008	0.130	-0.001	-0.0002	0.0007	-0.0016
4240	0.001	0.153	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
4280	0.000	0.160	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
5020	-2.912	-0.019	-0.057	-0.0298	0.0224	-0.0048
5038	-2.263	0.116	-1.281	-0.0264	0.0344	-0.0150
5039	-2.046	0.182	-1.469	-0.0204	0.0330	-0.0163
5040	-1.800	0.269	-1.445	-0.0100	0.0333	-0.0174
5048	-0.332	0.645	-0.600	-0.0070	0.0307	-0.0088
5049	-0.198	0.613	-0.494	0.0044	0.0249	-0.0090
5050	-0.184	0.486	-0.511	0.0158	0.0238	-0.0057
5058	-0.254	0.222	-0.746	0.0164	0.0204	-0.0045
5059	-0.232	0.087	-0.779	0.0100	0.0178	-0.0053
5060	-0.173	-0.000	-0.692	0.0082	0.0080	-0.0081
5070	-0.152	-0.026	-0.642	0.0081	0.0074	-0.0080
5080	-0.151	-0.028	-0.638	0.0081	0.0074	-0.0080
5100	-0.134	-0.047	-0.595	0.0081	0.0074	-0.0080
5120	-0.083	-0.104	-0.461	0.0079	0.0073	-0.0080
5140	0.027	-0.219	-0.176	0.0073	0.0072	-0.0080
5160	0.043	-0.235	-0.133	0.0072	0.0072	-0.0080
5180	0.067	-0.254	-0.068	0.0047	0.0069	-0.0079
5189	0.144	-0.161	0.086	-0.0198	0.0046	-0.0069
5190	0.192	-0.000	0.000	-0.0200	0.0042	-0.0067
5198	0.345	0.428	-0.410	-0.0163	0.0039	-0.0066
5199	0.353	0.562	-0.443	-0.0096	0.0047	-0.0044
5200	0.305	0.649	-0.368	-0.0065	0.0044	-0.0023
5210	0.194	0.713	-0.194	-0.0058	0.0039	-0.0027
5218	0.156	0.734	-0.137	-0.0056	0.0037	-0.0029
5219	0.082	0.722	-0.041	-0.0037	0.0012	-0.0029
5220	0.037	0.624	0.002	-0.0003	0.0004	-0.0022
5230	0.006	0.310	0.001	0.0002	0.0002	-0.0013
5240	0.001	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001
10000	0.000	-0.000	-0.000	0.0001	0.0000	0.0001
10010	-0.003	0.288	0.003	0.0003	0.0000	0.0003
10013	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10014	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10015	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10020	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10040	-1.470	-0.020	1.484	0.0005	0.0008	0.0006
10060	-1.505	-0.023	1.522	0.0005	0.0008	0.0006
10070	-1.569	-0.024	1.595	0.0002	0.0013	0.0003
10078	-1.616	-0.023	1.650	-0.0000	0.0016	0.0002
10079	-1.695	-0.009	1.746	-0.0019	0.0093	-0.0020
10080	-1.797	0.003	1.847	-0.0016	0.0160	0.0013
10085	-1.870	-0.000	1.910	-0.0016	0.0162	0.0016
10090	-3.453	-0.000	3.319	-0.0024	0.0157	-0.0008
10105	-3.900	-0.018	3.671	-0.0026	0.0137	0.0007
10109	-4.110	-0.018	3.623	-0.0011	-0.0084	-0.0030
10110	-3.967	0.001	3.333	-0.0002	-0.0312	-0.0044
10112	-3.642	-0.000	3.140	-0.0006	-0.0322	-0.0048
10115	-0.663	-0.000	1.530	-0.0037	-0.0363	-0.0078
10118	1.526	-0.478	0.375	-0.0069	-0.0346	-0.0099
10119	1.756	-0.432	0.042	0.0035	-0.0209	-0.0137
10120	1.619	-0.257	-0.202	0.0035	-0.0079	-0.0100
10130	1.009	-0.000	-0.432	0.0036	-0.0068	-0.0020
10138	0.161	-0.212	-0.705	0.0037	-0.0042	0.0062
10139	0.001	-0.261	-0.539	0.0005	0.0184	-0.0010
10140	0.204	-0.214	-0.215	-0.0052	0.0280	-0.0047
10150	0.222	-0.211	-0.203	-0.0052	0.0280	-0.0048
10158	0.239	-0.208	-0.191	-0.0052	0.0280	-0.0048
10159	0.412	-0.113	0.116	-0.0060	0.0129	-0.0060
10160	0.218	-0.027	0.187	-0.0041	-0.0152	-0.0020
10180	0.194	-0.023	0.167	-0.0040	-0.0154	-0.0020
10200	0.000	-0.000	-0.000	-0.0030	-0.0166	-0.0008
10210	-0.652	-0.000	-0.572	-0.0027	-0.0153	0.0007
10220	-1.410	-0.028	-1.163	-0.0023	-0.0121	-0.0005
10230	-1.510	-0.023	-1.227	-0.0023	-0.0116	-0.0007
10235	-1.851	-0.000	-1.425	-0.0021	-0.0101	-0.0001
10240	-2.832	-0.018	-1.842	-0.0017	-0.0046	-0.0006
10250	-3.133	-0.000	-1.905	-0.0017	-0.0034	-0.0000
10260	-4.268	-0.011	-1.998	-0.0017	0.0007	-0.0004
10270	-4.540	-0.000	-2.004	-0.0019	-0.0014	0.0008
10280	-5.697	-0.068	-2.214	-0.0028	-0.0023	-0.0020
10290	-6.107	-0.000	-2.256	-0.0028	-0.0019	-0.0027
10300	-6.273	0.019	-2.273	-0.0028	-0.0019	-0.0025
10320	-6.324	0.026	-2.279	-0.0028	-0.0019	-0.0025
10340	-6.375	0.033	-2.284	-0.0028	-0.0019	-0.0025
11040	-0.190	0.020	0.012	-0.0030	-0.0168	-0.0007
11048	-0.446	0.032	0.008	-0.0026	-0.0211	0.0008
11049	-0.580	0.028	-0.057	-0.0015	-0.0400	0.0030

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11050	-0.694	0.013	-0.241	-0.0015	-0.0554	0.0039
11055	-0.753	-0.000	-0.419	-0.0017	-0.0561	0.0038
11060	-0.802	-0.011	-0.569	-0.0018	-0.0565	0.0037
11080	-0.845	-0.020	-0.697	-0.0018	-0.0565	0.0037
11100	-0.980	-0.046	-1.099	-0.0018	-0.0565	0.0036
11120	-1.023	-0.054	-1.227	-0.0018	-0.0565	0.0036
11139	-1.285	-0.037	-1.503	-0.0041	-0.0270	-0.0033
11140	-1.401	-0.001	-1.408	0.0001	0.0088	-0.0026
11150	-1.400	-0.001	-1.406	0.0001	0.0088	-0.0026
11155	-1.374	-0.000	-1.357	0.0005	0.0097	-0.0026
11160	-1.347	-0.004	-1.308	0.0008	0.0104	-0.0025
11180	-1.323	-0.006	-1.265	0.0008	0.0105	-0.0025
11183	-1.299	-0.008	-1.222	0.0009	0.0105	-0.0025
11186	-1.210	-0.134	-1.058	0.0001	0.0124	-0.0023
11189	-1.196	-0.018	-1.057	0.0001	0.0124	-0.0023
11192	-1.184	0.081	-1.057	0.0001	0.0124	-0.0023
11193	-1.180	0.108	-1.056	0.0001	0.0124	-0.0023
11195	-1.079	-0.011	-0.892	-0.0009	0.0137	-0.0022
11200	-1.048	-0.008	-0.849	-0.0009	0.0137	-0.0022
11220	-1.017	-0.006	-0.806	-0.0009	0.0137	-0.0022
11221	-0.959	-0.000	-0.729	-0.0008	0.0140	-0.0021
11222	-0.901	0.001	-0.652	-0.0005	0.0141	-0.0020
11223	-0.809	0.025	-0.537	0.0003	0.0147	-0.0018
11224	-0.689	0.003	-0.482	0.0057	0.0166	-0.0027
11225	-0.571	-0.011	-0.508	0.0040	0.0108	0.0006
11226	-0.055	0.001	-0.716	0.0016	0.0049	0.0005
11227	-0.005	-0.001	-0.634	0.0001	0.0010	0.0009
11228	-0.347	-0.000	-0.627	0.0031	0.0096	0.0006
11230	-0.001	-0.000	-0.559	-0.0000	0.0007	0.0007
11240	-0.001	-0.000	-0.555	-0.0000	0.0007	0.0007
11250	-0.000	-0.000	-0.511	0.0000	0.0005	0.0007
11260	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
11280	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11300	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11320	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
11340	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
12040	-1.575	-0.013	-1.127	-0.0023	-0.0121	-0.0005
12048	-1.784	0.005	-1.082	-0.0026	-0.0128	-0.0001
12049	-1.883	0.010	-1.092	-0.0024	-0.0179	0.0006
12050	-1.976	0.007	-1.161	-0.0022	-0.0224	0.0024
12055	-2.035	-0.000	-1.233	-0.0023	-0.0226	0.0025
12060	-2.084	-0.009	-1.294	-0.0023	-0.0226	0.0027
12080	-2.127	-0.015	-1.345	-0.0023	-0.0226	0.0026
12100	-2.261	-0.034	-1.506	-0.0023	-0.0225	0.0026
12120	-2.304	-0.040	-1.557	-0.0023	-0.0225	0.0026
12139	-2.464	-0.027	-1.581	-0.0037	0.0039	-0.0020
12140	-2.380	0.000	-1.397	0.0003	0.0307	-0.0012
12160	-2.377	0.000	-1.395	0.0004	0.0307	-0.0012
12170	-2.294	-0.000	-1.346	0.0007	0.0313	-0.0012

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12180	-2.211	-0.004	-1.296	0.0009	0.0318	-0.0011
12200	-2.139	-0.006	-1.254	0.0009	0.0318	-0.0011
12202	-2.067	-0.009	-1.211	0.0009	0.0318	-0.0011
12204	-1.786	-0.134	-1.045	0.0001	0.0327	-0.0010
12206	-1.780	-0.019	-1.045	0.0001	0.0327	-0.0010
12208	-1.775	0.080	-1.045	0.0001	0.0327	-0.0010
12210	-1.773	0.108	-1.044	0.0001	0.0327	-0.0010
12212	-1.488	-0.011	-0.879	-0.0009	0.0331	-0.0009
12220	-1.412	-0.008	-0.836	-0.0009	0.0331	-0.0009
12240	-1.337	-0.006	-0.793	-0.0009	0.0331	-0.0009
12242	-1.200	-0.000	-0.716	-0.0007	0.0329	-0.0009
12245	-1.065	0.001	-0.639	-0.0003	0.0327	-0.0008
12250	-0.862	0.022	-0.522	0.0005	0.0322	-0.0007
12252	-0.683	0.000	-0.486	0.0062	0.0237	-0.0019
12253	-0.557	-0.012	-0.529	0.0046	0.0115	0.0008
12254	-0.332	-0.000	-0.647	0.0035	0.0090	0.0007
12255	-0.043	0.002	-0.720	0.0018	0.0032	0.0006
12256	-0.000	-0.001	-0.634	0.0001	0.0002	0.0010
12257	-0.141	0.004	-0.731	0.0026	0.0077	0.0004
12260	0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0001	0.0009
12280	0.000	-0.000	-0.555	0.0000	0.0001	0.0009
12290	0.000	-0.000	-0.511	0.0001	0.0000	0.0008
12300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
12320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
12340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
12360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	0.0000
12380	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
13040	-2.957	-0.006	-1.766	-0.0017	-0.0046	-0.0006
13048	-3.110	0.008	-1.665	-0.0020	-0.0041	-0.0001
13049	-3.184	0.012	-1.637	-0.0018	-0.0049	0.0007
13050	-3.265	0.007	-1.645	-0.0016	-0.0056	0.0024
13055	-3.324	-0.000	-1.664	-0.0017	-0.0056	0.0026
13060	-3.373	-0.009	-1.679	-0.0018	-0.0054	0.0026
13080	-3.416	-0.015	-1.692	-0.0018	-0.0054	0.0026
13100	-3.551	-0.033	-1.730	-0.0018	-0.0053	0.0026
13120	-3.594	-0.039	-1.742	-0.0018	-0.0053	0.0026
13139	-3.692	-0.026	-1.623	-0.0033	0.0243	-0.0022
13140	-3.448	0.000	-1.373	0.0004	0.0523	-0.0016
13160	-3.443	0.000	-1.371	0.0004	0.0523	-0.0016
13170	-3.303	-0.000	-1.322	0.0007	0.0529	-0.0015
13180	-3.164	-0.004	-1.273	0.0009	0.0533	-0.0015
13200	-3.043	-0.006	-1.230	0.0009	0.0533	-0.0015
13202	-2.921	-0.009	-1.187	0.0009	0.0534	-0.0015
13204	-2.453	-0.134	-1.022	0.0001	0.0541	-0.0014
13206	-2.445	-0.018	-1.021	0.0001	0.0541	-0.0014
13208	-2.438	0.080	-1.021	0.0001	0.0541	-0.0014
13210	-2.436	0.107	-1.021	0.0001	0.0541	-0.0014
13212	-1.965	-0.011	-0.855	-0.0009	0.0541	-0.0012
13220	-1.842	-0.008	-0.812	-0.0009	0.0541	-0.0012

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
13240	-1.719	-0.006	-0.769	-0.0009	0.0541	-0.0012
13242	-1.495	-0.000	-0.692	-0.0007	0.0537	-0.0012
13245	-1.274	0.001	-0.614	-0.0003	0.0533	-0.0011
13250	-0.945	0.022	-0.498	0.0005	0.0519	-0.0010
13252	-0.693	-0.000	-0.486	0.0061	0.0335	-0.0021
13253	-0.553	-0.013	-0.552	0.0044	0.0124	0.0008
13254	-0.138	0.005	-0.739	0.0025	0.0063	0.0004
13255	-0.042	0.002	-0.722	0.0018	0.0023	0.0006
13256	-0.001	-0.000	-0.635	0.0001	0.0002	0.0010
13257	-0.329	-0.000	-0.668	0.0034	0.0082	0.0008
13260	-0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0001	0.0008
13280	-0.000	-0.000	-0.556	0.0000	0.0001	0.0008
13290	0.000	-0.000	-0.511	0.0001	0.0001	0.0007
13300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
13320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
13340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
13360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
13380	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14040	-4.364	-0.000	-1.892	-0.0017	0.0010	-0.0004
14048	-4.462	0.011	-1.736	-0.0020	0.0059	0.0002
14049	-4.494	0.013	-1.638	-0.0017	0.0231	0.0010
14050	-4.547	0.008	-1.497	-0.0017	0.0379	0.0025
14055	-4.606	-0.000	-1.376	-0.0018	0.0389	0.0026
14060	-4.655	-0.009	-1.274	-0.0019	0.0397	0.0027
14080	-4.672	-0.015	-1.184	-0.0019	0.0397	0.0027
14100	-4.725	-0.034	-0.902	-0.0019	0.0398	0.0027
14120	-4.742	-0.040	-0.811	-0.0019	0.0399	0.0026
14139	-4.529	-0.027	-0.418	-0.0035	0.0679	-0.0021
14140	-3.924	-0.000	-0.211	0.0003	0.0848	-0.0013
14160	-3.915	-0.000	-0.211	0.0003	0.0848	-0.0013
14170	-3.691	-0.000	-0.221	0.0006	0.0850	-0.0012
14180	-3.468	-0.004	-0.231	0.0009	0.0850	-0.0012
14200	-3.275	-0.006	-0.239	0.0009	0.0850	-0.0012
14202	-3.081	-0.009	-0.248	0.0009	0.0850	-0.0012
14204	-2.338	0.004	-0.281	0.0001	0.0842	-0.0009
14206	-2.332	-0.018	-0.280	0.0001	0.0842	-0.0009
14208	-2.327	-0.038	-0.280	0.0001	0.0842	-0.0009
14210	-2.326	-0.043	-0.280	0.0001	0.0842	-0.0009
14212	-1.593	-0.010	-0.313	-0.0009	0.0827	-0.0007
14220	-1.405	-0.008	-0.322	-0.0009	0.0827	-0.0007
14240	-1.217	-0.006	-0.330	-0.0009	0.0826	-0.0007
14242	-0.878	-0.000	-0.345	-0.0006	0.0814	-0.0006
14245	-0.544	0.001	-0.361	-0.0003	0.0801	-0.0005
14250	-0.055	-0.005	-0.384	0.0006	0.0761	-0.0004
14251	0.202	-0.024	-0.489	0.0055	0.0280	-0.0010
14252	0.207	-0.028	-0.510	0.0039	-0.0169	0.0022
14254	0.163	-0.000	-0.249	0.0032	-0.0245	0.0017
14255	0.069	0.008	0.113	0.0022	-0.0168	0.0004
14256	0.015	0.002	0.121	0.0006	-0.0035	0.0007

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
14257	0.126	0.011	0.014	0.0026	-0.0256	0.0009
14260	0.004	0.001	0.106	0.0004	-0.0023	0.0006
14280	0.004	0.001	0.106	0.0004	-0.0022	0.0006
14290	0.000	-0.000	0.097	0.0003	-0.0016	0.0006
14300	-0.000	-0.000	0.022	-0.0000	0.0000	0.0000
14320	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
14340	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
14360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14380	0.000	0.160	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
15040	-5.809	-0.042	-2.125	-0.0029	-0.0022	-0.0020
15048	-5.964	-0.002	-1.989	-0.0033	-0.0011	-0.0017
15049	-6.008	0.006	-1.961	-0.0028	0.0001	-0.0007
15050	-6.058	0.007	-1.950	-0.0024	0.0018	0.0017
15055	-6.145	-0.000	-1.944	-0.0024	0.0022	0.0021
15060	-6.194	-0.008	-1.939	-0.0024	0.0027	0.0023
15080	-6.237	-0.013	-1.933	-0.0024	0.0027	0.0023
15100	-6.371	-0.029	-1.914	-0.0024	0.0028	0.0022
15120	-6.414	-0.034	-1.907	-0.0024	0.0029	0.0022
15139	-6.448	-0.022	-1.661	-0.0034	0.0519	-0.0016
15140	-5.918	0.001	-1.304	0.0005	0.0990	-0.0009
15160	-5.907	0.001	-1.302	0.0005	0.0990	-0.0009
15170	-5.644	-0.000	-1.253	0.0008	0.1000	-0.0009
15180	-5.380	-0.005	-1.204	0.0011	0.1009	-0.0009
15200	-5.151	-0.007	-1.161	0.0011	0.1009	-0.0009
15202	-4.921	-0.010	-1.118	0.0011	0.1010	-0.0009
15204	-4.025	-0.136	-0.953	0.0001	0.1025	-0.0009
15206	-4.019	-0.020	-0.952	0.0001	0.1025	-0.0009
15208	-4.015	0.079	-0.952	0.0001	0.1025	-0.0009
15210	-4.014	0.106	-0.952	0.0001	0.1025	-0.0009
15212	-3.110	-0.012	-0.787	-0.0011	0.1028	-0.0008
15220	-2.876	-0.009	-0.744	-0.0011	0.1028	-0.0008
15240	-2.642	-0.007	-0.701	-0.0011	0.1028	-0.0008
15242	-2.217	-0.000	-0.623	-0.0009	0.1022	-0.0008
15245	-1.796	0.002	-0.546	-0.0005	0.1015	-0.0008
15250	-1.169	0.025	-0.430	0.0002	0.0988	-0.0009
15252	-0.733	0.006	-0.483	0.0056	0.0588	-0.0020
15253	-0.560	-0.006	-0.608	0.0040	0.0144	0.0005
15254	-0.143	0.000	-0.755	0.0021	0.0030	-0.0000
15255	-0.052	-0.002	-0.724	0.0013	0.0009	0.0006
15256	-0.009	-0.002	-0.637	-0.0002	0.0013	0.0009
15257	-0.401	-0.000	-0.694	0.0033	0.0079	0.0003
15260	-0.003	-0.001	-0.561	-0.0002	0.0011	0.0008
15280	-0.003	-0.001	-0.557	-0.0002	0.0011	0.0008
15290	-0.000	-0.000	-0.513	-0.0001	0.0009	0.0007
15300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
15320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
15360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
15380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 5 (OPE) W+T4+P4

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
20000	-0.255	-0.223	0.000	0.0094	0.0166	-0.0027
20010	-0.062	-0.237	0.000	0.0098	0.0237	-0.0019
20020	0.185	-0.235	0.000	0.0097	0.0335	-0.0021
20030	0.936	-0.245	0.000	0.0092	0.0280	-0.0010
20040	0.807	-0.217	0.000	0.0093	0.0588	-0.0020

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	3.485	-0.004	0.051	-0.0537	-0.0041	-0.0001
40	3.433	-0.004	0.040	-0.0537	-0.0041	-0.0001
60	3.382	-0.003	0.029	-0.0537	-0.0041	-0.0001
70	3.250	-0.000	-0.000	-0.0537	-0.0041	0.0002
80	2.844	-0.015	-0.087	-0.0537	-0.0030	-0.0012
90	2.541	-0.000	-0.130	-0.0530	-0.0022	0.0006
100	1.390	-0.016	-0.139	-0.0504	0.0024	-0.0028
110	1.309	-0.000	-0.127	-0.0502	0.0026	-0.0018
120	0.014	-0.000	-0.000	-0.0462	-0.0012	-0.0009
140	-0.051	-0.003	-0.007	-0.0460	-0.0016	-0.0008
145	-0.720	-0.043	-0.179	-0.0421	-0.0059	0.0001
150	-1.390	-0.000	-0.363	-0.0382	-0.0026	-0.0007
160	-1.487	-0.008	-0.377	-0.0376	-0.0015	-0.0004
170	-2.720	-0.000	0.000	-0.0285	0.0177	-0.0032
180	-2.913	0.025	0.218	-0.0271	0.0216	-0.0046
198	-3.073	0.061	0.418	-0.0260	0.0226	-0.0046
199	-3.346	0.072	0.531	-0.0176	0.0008	-0.0183
200	-3.165	0.097	0.251	0.0009	-0.0442	-0.0264
210	-0.940	-0.000	-0.702	-0.0142	-0.0368	-0.0265
213	0.451	-1.248	-1.662	-0.0217	-0.0190	-0.0267
214	0.348	-0.825	-1.634	0.0916	0.0447	-0.0043
215	0.017	-0.000	-0.009	0.2006	0.0590	0.0103
218	-0.640	1.155	12.851	0.2060	0.0787	0.0129
219	-1.063	1.197	15.368	0.1799	0.0755	0.0460
220	-1.522	0.667	17.128	0.1788	0.0922	0.0567
230	-1.835	-0.272	18.679	0.1730	0.0932	0.0557
238	-2.149	-1.181	20.228	0.1671	0.0921	0.0542
239	-2.149	-1.804	20.353	0.1669	0.0729	0.0440
240	-1.721	-2.224	18.935	0.1416	0.0755	0.0485
258	-1.575	-2.280	18.514	0.1412	0.0745	0.0485
259	-1.256	-1.927	17.004	0.1096	0.0591	0.0691
260	-1.275	-1.078	16.351	0.0466	0.0075	0.0875
280	-1.402	-0.000	15.857	0.0278	0.0028	0.0864
300	-0.910	-0.000	13.258	-0.0195	-0.0060	0.0806
320	-0.085	-0.000	9.726	0.0015	-0.0022	0.0727
340	0.034	-0.000	6.255	0.0136	0.0002	0.0648
360	0.019	-0.000	3.455	-0.0205	-0.0001	0.0584
370	0.001	-0.000	-0.205	0.0147	0.0009	0.0498
380	-0.394	-0.000	-2.895	0.0153	0.0050	0.0436
398	-0.651	0.580	-3.716	0.0084	0.0058	0.0417
399	-0.637	0.476	-3.800	-0.0355	0.0061	0.0414
400	-0.529	0.132	-3.696	-0.0672	0.0069	0.0405
420	-0.160	-0.832	-3.131	-0.0645	0.0066	0.0401
439	0.103	-1.475	-2.773	-0.0572	0.0062	0.0399
440	0.367	-2.043	-2.489	-0.0458	0.0058	0.0397
441	0.116	-3.032	-3.464	-0.0002	0.0036	0.0397
442	-0.024	-2.547	-4.451	0.0138	0.0019	0.0397

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
459	-0.077	-2.048	-5.077	0.0162	0.0014	0.0397
460	-0.118	-1.466	-5.704	0.0178	0.0012	0.0397
1020	2.952	0.079	-0.358	-0.0538	-0.0029	-0.0015
1038	3.557	0.257	-1.411	-0.0491	-0.0036	-0.0154
1039	3.684	0.332	-1.483	-0.0284	-0.0189	-0.0254
1040	3.608	0.415	-1.372	-0.0084	-0.0340	-0.0284
1048	1.798	0.685	-0.465	-0.0038	-0.0378	-0.0366
1049	1.513	0.634	-0.367	0.0079	-0.0331	-0.0364
1050	1.228	0.499	-0.404	0.0192	-0.0318	-0.0381
1058	0.680	0.231	-0.690	0.0196	-0.0285	-0.0382
1059	0.416	0.091	-0.737	0.0117	-0.0241	-0.0319
1060	0.245	-0.000	-0.652	0.0080	-0.0117	-0.0268
1070	0.215	-0.025	-0.602	0.0078	-0.0111	-0.0264
1080	0.213	-0.027	-0.599	0.0077	-0.0110	-0.0264
1100	0.188	-0.045	-0.556	0.0077	-0.0110	-0.0264
1120	0.110	-0.099	-0.422	0.0075	-0.0109	-0.0264
1140	-0.054	-0.209	-0.137	0.0070	-0.0108	-0.0263
1160	-0.079	-0.224	-0.094	0.0069	-0.0108	-0.0262
1180	-0.081	-0.225	-0.090	0.0068	-0.0108	-0.0262
1189	-0.114	-0.154	0.069	-0.0172	-0.0074	-0.0251
1190	-0.003	-0.000	0.000	-0.0168	-0.0081	-0.0199
1198	0.412	0.428	-0.338	-0.0134	-0.0059	-0.0166
1199	0.445	0.568	-0.373	-0.0067	-0.0051	-0.0098
1200	0.373	0.658	-0.324	-0.0023	-0.0026	-0.0059
1210	0.214	0.716	-0.200	-0.0024	-0.0022	-0.0053
1218	0.160	0.736	-0.157	-0.0025	-0.0021	-0.0052
1219	0.068	0.721	-0.080	-0.0026	-0.0007	-0.0040
1220	0.021	0.624	-0.036	-0.0020	-0.0001	-0.0015
1225	0.007	0.410	-0.014	-0.0016	-0.0001	-0.0009
1230	0.003	0.310	-0.006	-0.0012	-0.0001	-0.0007
1235	0.000	0.193	-0.001	-0.0001	-0.0000	-0.0000
1280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
2020	1.506	0.069	-0.420	-0.0504	0.0025	-0.0031
2038	2.140	0.219	-1.509	-0.0441	0.0038	-0.0162
2039	2.287	0.289	-1.602	-0.0264	-0.0083	-0.0243
2040	2.282	0.369	-1.508	-0.0086	-0.0189	-0.0270
2048	1.324	0.646	-0.663	-0.0048	-0.0219	-0.0307
2049	1.135	0.606	-0.559	0.0044	-0.0198	-0.0306
2050	0.915	0.482	-0.569	0.0138	-0.0190	-0.0311
2058	0.472	0.213	-0.776	0.0142	-0.0174	-0.0309
2059	0.271	0.083	-0.797	0.0086	-0.0147	-0.0262
2060	0.150	-0.000	-0.708	0.0079	-0.0077	-0.0230
2070	0.130	-0.025	-0.658	0.0078	-0.0073	-0.0227
2080	0.128	-0.027	-0.654	0.0078	-0.0073	-0.0227
2100	0.112	-0.045	-0.611	0.0078	-0.0073	-0.0227
2120	0.060	-0.100	-0.477	0.0076	-0.0073	-0.0226
2140	-0.049	-0.210	-0.192	0.0070	-0.0072	-0.0225
2160	-0.065	-0.226	-0.149	0.0069	-0.0072	-0.0225
2180	-0.090	-0.244	-0.084	0.0046	-0.0069	-0.0221

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2189	-0.099	-0.156	0.073	-0.0180	-0.0047	-0.0211
2190	-0.000	-0.000	0.000	-0.0180	-0.0051	-0.0172
2198	0.363	0.428	-0.368	-0.0147	-0.0033	-0.0146
2199	0.392	0.568	-0.406	-0.0082	-0.0026	-0.0085
2200	0.326	0.658	-0.351	-0.0038	-0.0005	-0.0046
2205	0.182	0.718	-0.212	-0.0037	-0.0002	-0.0041
2210	0.009	0.624	-0.032	-0.0019	0.0004	-0.0008
2218	0.133	0.738	-0.164	-0.0038	-0.0002	-0.0040
2219	0.050	0.722	-0.080	-0.0033	0.0003	-0.0029
2220	0.001	0.310	-0.005	-0.0011	0.0002	-0.0003
2230	0.000	0.193	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
2280	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
3020	0.055	0.092	-0.245	-0.0461	-0.0014	-0.0012
3038	0.712	0.291	-1.361	-0.0402	0.0079	-0.0140
3039	0.811	0.347	-1.435	-0.0270	0.0004	-0.0195
3040	0.848	0.410	-1.386	-0.0093	-0.0033	-0.0230
3048	0.656	0.692	-0.492	-0.0037	-0.0045	-0.0216
3049	0.580	0.639	-0.395	0.0083	-0.0045	-0.0213
3050	0.452	0.503	-0.434	0.0198	-0.0041	-0.0201
3058	0.168	0.235	-0.728	0.0201	-0.0042	-0.0197
3059	0.054	0.094	-0.778	0.0122	-0.0036	-0.0178
3060	-0.005	-0.000	-0.694	0.0084	-0.0029	-0.0171
3070	-0.013	-0.026	-0.644	0.0081	-0.0029	-0.0169
3080	-0.013	-0.028	-0.641	0.0081	-0.0029	-0.0169
3100	-0.020	-0.047	-0.598	0.0081	-0.0029	-0.0169
3120	-0.040	-0.104	-0.464	0.0079	-0.0029	-0.0169
3140	-0.084	-0.219	-0.179	0.0073	-0.0029	-0.0168
3160	-0.090	-0.235	-0.136	0.0072	-0.0029	-0.0168
3180	-0.100	-0.254	-0.070	0.0047	-0.0028	-0.0166
3189	-0.084	-0.160	0.083	-0.0197	-0.0013	-0.0163
3190	0.003	-0.000	0.000	-0.0191	-0.0011	-0.0152
3198	0.334	0.428	-0.386	-0.0153	0.0002	-0.0137
3199	0.367	0.568	-0.419	-0.0081	0.0011	-0.0085
3200	0.315	0.659	-0.351	-0.0037	0.0023	-0.0047
3210	0.191	0.718	-0.191	-0.0035	0.0022	-0.0044
3218	0.148	0.739	-0.137	-0.0035	0.0021	-0.0043
3219	0.070	0.723	-0.049	-0.0023	0.0010	-0.0035
3220	0.025	0.624	-0.008	-0.0007	0.0008	-0.0016
3230	0.004	0.310	-0.001	-0.0003	0.0004	-0.0008
3240	0.000	0.193	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
3280	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
4020	-1.444	0.029	-0.570	-0.0376	-0.0013	-0.0008
4038	-0.796	0.237	-1.518	-0.0307	0.0120	-0.0130
4039	-0.692	0.289	-1.590	-0.0226	0.0095	-0.0163
4040	-0.611	0.347	-1.550	-0.0086	0.0125	-0.0198
4048	0.031	0.642	-0.655	-0.0050	0.0130	-0.0132
4049	0.066	0.603	-0.550	0.0042	0.0107	-0.0128
4050	0.026	0.479	-0.560	0.0138	0.0105	-0.0100
4058	-0.107	0.214	-0.765	0.0142	0.0087	-0.0092

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4059	-0.139	0.083	-0.787	0.0087	0.0072	-0.0098
4060	-0.138	-0.000	-0.698	0.0081	0.0015	-0.0116
4070	-0.135	-0.026	-0.648	0.0080	0.0011	-0.0115
4080	-0.135	-0.027	-0.645	0.0080	0.0011	-0.0115
4100	-0.132	-0.046	-0.602	0.0079	0.0011	-0.0115
4120	-0.125	-0.102	-0.468	0.0078	0.0011	-0.0115
4140	-0.109	-0.215	-0.183	0.0072	0.0010	-0.0115
4160	-0.107	-0.231	-0.140	0.0071	0.0010	-0.0115
4180	-0.104	-0.250	-0.074	0.0047	0.0009	-0.0115
4189	-0.067	-0.159	0.081	-0.0191	0.0014	-0.0118
4190	0.005	-0.000	0.000	-0.0192	0.0020	-0.0129
4198	0.299	0.428	-0.394	-0.0157	0.0028	-0.0124
4199	0.332	0.568	-0.425	-0.0086	0.0037	-0.0081
4200	0.288	0.659	-0.349	-0.0044	0.0041	-0.0044
4210	0.177	0.721	-0.177	-0.0039	0.0038	-0.0041
4218	0.138	0.741	-0.119	-0.0038	0.0036	-0.0041
4219	0.064	0.724	-0.027	-0.0020	0.0016	-0.0032
4220	0.021	0.624	0.010	0.0003	0.0011	-0.0014
4230	0.003	0.310	0.002	0.0004	0.0005	-0.0007
4240	0.000	0.193	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
4280	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
5020	-2.787	0.100	-0.042	-0.0271	0.0218	-0.0049
5038	-2.134	0.232	-1.103	-0.0199	0.0308	-0.0149
5039	-1.932	0.286	-1.245	-0.0135	0.0283	-0.0140
5040	-1.717	0.343	-1.203	-0.0047	0.0291	-0.0142
5048	-0.428	0.541	-0.357	-0.0053	0.0265	-0.0021
5049	-0.302	0.520	-0.242	-0.0018	0.0206	-0.0016
5050	-0.250	0.414	-0.203	0.0031	0.0200	0.0040
5058	-0.177	0.149	-0.252	0.0032	0.0161	0.0059
5059	-0.103	0.041	-0.215	-0.0003	0.0136	0.0065
5060	-0.041	-0.000	-0.107	0.0021	0.0028	0.0038
5070	-0.035	-0.010	-0.057	0.0022	0.0021	0.0040
5080	-0.034	-0.011	-0.054	0.0022	0.0021	0.0040
5100	-0.029	-0.016	-0.037	0.0022	0.0021	0.0040
5120	-0.015	-0.032	0.016	0.0021	0.0020	0.0040
5140	0.014	-0.059	0.129	0.0016	0.0019	0.0041
5160	0.019	-0.062	0.146	0.0015	0.0019	0.0041
5180	0.025	-0.062	0.133	-0.0004	0.0018	0.0044
5189	0.029	-0.008	0.067	-0.0126	0.0017	0.0051
5190	0.002	-0.000	0.000	-0.0035	0.0020	0.0055
5198	-0.117	-0.084	-0.020	-0.0000	0.0035	0.0044
5199	-0.112	-0.103	-0.021	-0.0020	0.0049	-0.0016
5200	-0.067	-0.080	-0.021	-0.0049	0.0059	-0.0054
5210	0.004	-0.000	-0.004	-0.0042	0.0055	-0.0048
5218	0.027	0.020	-0.000	-0.0037	0.0052	-0.0044
5219	0.051	0.045	0.001	-0.0003	0.0023	-0.0023
5220	0.046	0.069	-0.002	-0.0000	0.0016	-0.0025
5230	0.008	0.130	-0.001	-0.0001	0.0007	-0.0016
5240	0.001	0.153	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5280	0.000	0.160	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001
10000	0.000	-0.000	-0.000	0.0001	0.0000	0.0001
10010	-0.003	0.288	0.003	0.0003	0.0000	0.0003
10013	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10014	-1.277	0.000	1.277	0.0006	0.0000	0.0006
10015	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10020	-1.356	-0.013	1.360	0.0006	0.0007	0.0007
10040	-1.470	-0.020	1.484	0.0005	0.0008	0.0006
10060	-1.505	-0.023	1.522	0.0005	0.0008	0.0006
10070	-1.569	-0.024	1.595	0.0002	0.0013	0.0003
10078	-1.616	-0.023	1.650	-0.0000	0.0016	0.0002
10079	-1.695	-0.009	1.746	-0.0019	0.0093	-0.0020
10080	-1.797	0.003	1.847	-0.0016	0.0159	0.0013
10085	-1.870	-0.000	1.909	-0.0016	0.0162	0.0016
10090	-3.453	-0.000	3.317	-0.0024	0.0156	-0.0008
10105	-3.900	-0.018	3.668	-0.0026	0.0137	0.0007
10109	-4.110	-0.018	3.619	-0.0011	-0.0085	-0.0030
10110	-3.966	0.001	3.329	-0.0002	-0.0312	-0.0044
10112	-3.641	-0.000	3.136	-0.0006	-0.0322	-0.0048
10115	-0.661	-0.000	1.526	-0.0037	-0.0363	-0.0078
10118	1.528	-0.478	0.372	-0.0069	-0.0346	-0.0099
10119	1.759	-0.432	0.038	0.0035	-0.0209	-0.0137
10120	1.621	-0.257	-0.205	0.0035	-0.0078	-0.0100
10130	1.011	-0.000	-0.431	0.0036	-0.0067	-0.0020
10138	0.163	-0.212	-0.698	0.0037	-0.0040	0.0062
10139	0.004	-0.261	-0.531	0.0005	0.0184	-0.0010
10140	0.206	-0.214	-0.206	-0.0052	0.0280	-0.0047
10150	0.224	-0.211	-0.194	-0.0052	0.0280	-0.0048
10158	0.242	-0.208	-0.183	-0.0052	0.0279	-0.0048
10159	0.414	-0.113	0.124	-0.0060	0.0127	-0.0060
10160	0.218	-0.027	0.191	-0.0041	-0.0156	-0.0020
10180	0.194	-0.023	0.171	-0.0040	-0.0158	-0.0020
10200	0.000	-0.000	-0.000	-0.0030	-0.0170	-0.0008
10210	-0.652	-0.000	-0.589	-0.0027	-0.0159	0.0007
10220	-1.410	-0.028	-1.214	-0.0023	-0.0132	-0.0005
10230	-1.510	-0.023	-1.284	-0.0023	-0.0128	-0.0007
10235	-1.851	-0.000	-1.510	-0.0021	-0.0117	-0.0001
10240	-2.832	-0.018	-2.039	-0.0017	-0.0069	-0.0006
10250	-3.133	-0.000	-2.145	-0.0017	-0.0062	-0.0000
10260	-4.268	-0.011	-2.369	-0.0017	0.0006	-0.0005
10270	-4.540	-0.000	-2.349	-0.0019	0.0019	0.0008
10280	-5.696	-0.068	-2.016	-0.0028	0.0103	-0.0020
10290	-6.107	-0.000	-1.785	-0.0028	0.0106	-0.0027
10300	-6.272	0.019	-1.693	-0.0028	0.0106	-0.0025
10320	-6.323	0.026	-1.664	-0.0028	0.0106	-0.0025
10340	-6.375	0.033	-1.635	-0.0028	0.0106	-0.0025
11040	-0.192	0.020	0.009	-0.0030	-0.0172	-0.0007
11048	-0.450	0.032	0.004	-0.0026	-0.0215	0.0008
11049	-0.585	0.028	-0.062	-0.0015	-0.0400	0.0030

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11050	-0.699	0.013	-0.246	-0.0015	-0.0552	0.0039
11055	-0.758	-0.000	-0.423	-0.0017	-0.0559	0.0038
11060	-0.807	-0.011	-0.573	-0.0018	-0.0563	0.0037
11080	-0.850	-0.020	-0.701	-0.0018	-0.0564	0.0037
11100	-0.985	-0.046	-1.101	-0.0018	-0.0563	0.0036
11120	-1.028	-0.054	-1.229	-0.0018	-0.0563	0.0036
11139	-1.289	-0.037	-1.504	-0.0041	-0.0268	-0.0033
11140	-1.404	-0.001	-1.408	0.0001	0.0089	-0.0026
11150	-1.403	-0.001	-1.406	0.0001	0.0089	-0.0026
11155	-1.377	-0.000	-1.357	0.0005	0.0098	-0.0026
11160	-1.350	-0.004	-1.308	0.0008	0.0105	-0.0025
11180	-1.326	-0.006	-1.265	0.0008	0.0105	-0.0025
11183	-1.302	-0.008	-1.222	0.0009	0.0106	-0.0025
11186	-1.212	-0.134	-1.058	0.0001	0.0124	-0.0023
11189	-1.198	-0.018	-1.057	0.0001	0.0124	-0.0023
11192	-1.186	0.081	-1.057	0.0001	0.0124	-0.0023
11193	-1.182	0.108	-1.057	0.0001	0.0124	-0.0023
11195	-1.080	-0.011	-0.892	-0.0009	0.0137	-0.0022
11200	-1.049	-0.008	-0.849	-0.0009	0.0137	-0.0022
11220	-1.018	-0.006	-0.806	-0.0009	0.0138	-0.0022
11221	-0.959	-0.000	-0.729	-0.0008	0.0140	-0.0021
11222	-0.901	0.001	-0.652	-0.0005	0.0142	-0.0020
11223	-0.809	0.025	-0.537	0.0003	0.0148	-0.0018
11224	-0.689	0.003	-0.482	0.0057	0.0166	-0.0027
11225	-0.571	-0.011	-0.508	0.0040	0.0108	0.0006
11226	-0.055	0.001	-0.717	0.0016	0.0049	0.0005
11227	-0.005	-0.001	-0.634	0.0001	0.0010	0.0009
11228	-0.347	-0.000	-0.627	0.0031	0.0096	0.0006
11230	-0.001	-0.000	-0.559	-0.0000	0.0007	0.0007
11240	-0.001	-0.000	-0.555	-0.0000	0.0007	0.0007
11250	-0.000	-0.000	-0.511	0.0000	0.0005	0.0007
11260	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
11280	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11300	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
11320	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
11340	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
12040	-1.581	-0.013	-1.183	-0.0023	-0.0132	-0.0005
12048	-1.795	0.005	-1.144	-0.0026	-0.0135	-0.0001
12049	-1.895	0.010	-1.154	-0.0024	-0.0172	0.0006
12050	-1.986	0.007	-1.216	-0.0022	-0.0204	0.0024
12055	-2.045	-0.000	-1.282	-0.0023	-0.0205	0.0025
12060	-2.095	-0.009	-1.337	-0.0023	-0.0205	0.0027
12080	-2.138	-0.015	-1.384	-0.0023	-0.0205	0.0026
12100	-2.272	-0.034	-1.530	-0.0024	-0.0205	0.0026
12120	-2.315	-0.040	-1.576	-0.0024	-0.0204	0.0026
12139	-2.469	-0.027	-1.586	-0.0037	0.0054	-0.0019
12140	-2.379	0.000	-1.398	0.0003	0.0309	-0.0012
12160	-2.376	0.000	-1.396	0.0003	0.0309	-0.0012
12170	-2.292	-0.000	-1.347	0.0007	0.0315	-0.0011

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12180	-2.209	-0.004	-1.298	0.0009	0.0319	-0.0011
12200	-2.136	-0.006	-1.255	0.0009	0.0319	-0.0011
12202	-2.064	-0.009	-1.212	0.0009	0.0319	-0.0011
12204	-1.782	-0.134	-1.047	0.0001	0.0328	-0.0010
12206	-1.776	-0.018	-1.046	0.0001	0.0328	-0.0010
12208	-1.771	0.080	-1.046	0.0001	0.0328	-0.0010
12210	-1.770	0.108	-1.046	0.0001	0.0328	-0.0010
12212	-1.484	-0.011	-0.881	-0.0009	0.0331	-0.0009
12220	-1.409	-0.008	-0.838	-0.0009	0.0331	-0.0009
12240	-1.333	-0.006	-0.795	-0.0009	0.0331	-0.0009
12242	-1.196	-0.000	-0.717	-0.0007	0.0329	-0.0008
12245	-1.061	0.001	-0.640	-0.0003	0.0327	-0.0008
12250	-0.859	0.022	-0.523	0.0005	0.0321	-0.0007
12252	-0.682	-0.000	-0.486	0.0062	0.0235	-0.0019
12253	-0.555	-0.012	-0.528	0.0046	0.0115	0.0008
12254	-0.331	-0.000	-0.647	0.0035	0.0091	0.0008
12255	-0.042	0.002	-0.720	0.0019	0.0032	0.0006
12256	0.001	-0.001	-0.634	0.0001	0.0001	0.0010
12257	-0.140	0.005	-0.731	0.0026	0.0077	0.0004
12260	0.000	-0.000	-0.559	0.0000	0.0000	0.0009
12280	0.000	-0.000	-0.555	0.0000	-0.0000	0.0009
12290	0.000	-0.000	-0.511	0.0001	-0.0000	0.0008
12300	-0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	0.0000	0.0000
12320	-0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	0.0000	0.0000
12340	-0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	0.0000	0.0000
12360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	0.0000
12380	0.000	0.159	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0000
13040	-2.969	-0.006	-1.974	-0.0017	-0.0068	-0.0006
13048	-3.133	0.008	-1.884	-0.0020	-0.0052	-0.0001
13049	-3.205	0.012	-1.851	-0.0018	-0.0016	0.0007
13050	-3.282	0.007	-1.837	-0.0017	0.0014	0.0024
13055	-3.341	-0.000	-1.833	-0.0018	0.0016	0.0026
13060	-3.390	-0.009	-1.829	-0.0018	0.0019	0.0026
13080	-3.433	-0.015	-1.825	-0.0018	0.0019	0.0026
13100	-3.567	-0.033	-1.811	-0.0019	0.0020	0.0026
13120	-3.610	-0.039	-1.807	-0.0019	0.0020	0.0026
13139	-3.691	-0.027	-1.639	-0.0033	0.0291	-0.0022
13140	-3.427	0.000	-1.378	0.0003	0.0527	-0.0015
13160	-3.422	0.000	-1.376	0.0004	0.0527	-0.0015
13170	-3.282	-0.000	-1.327	0.0007	0.0531	-0.0015
13180	-3.141	-0.004	-1.278	0.0009	0.0535	-0.0014
13200	-3.020	-0.006	-1.235	0.0009	0.0535	-0.0014
13202	-2.898	-0.009	-1.192	0.0009	0.0535	-0.0014
13204	-2.430	-0.134	-1.026	0.0001	0.0539	-0.0013
13206	-2.422	-0.018	-1.026	0.0001	0.0539	-0.0013
13208	-2.415	0.081	-1.025	0.0001	0.0539	-0.0013
13210	-2.413	0.108	-1.025	0.0001	0.0539	-0.0013
13212	-1.945	-0.010	-0.860	-0.0009	0.0537	-0.0012
13220	-1.823	-0.008	-0.817	-0.0009	0.0537	-0.0012

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
13240	-1.700	-0.006	-0.774	-0.0009	0.0537	-0.0012
13242	-1.479	-0.000	-0.696	-0.0006	0.0533	-0.0011
13245	-1.260	0.001	-0.618	-0.0002	0.0527	-0.0010
13250	-0.935	0.021	-0.501	0.0006	0.0512	-0.0010
13252	-0.687	-0.001	-0.488	0.0061	0.0326	-0.0020
13253	-0.549	-0.013	-0.551	0.0045	0.0123	0.0009
13254	-0.134	0.005	-0.740	0.0026	0.0064	0.0004
13255	-0.039	0.002	-0.722	0.0019	0.0020	0.0006
13256	0.001	-0.000	-0.635	0.0002	-0.0000	0.0010
13257	-0.325	-0.000	-0.668	0.0035	0.0083	0.0008
13260	0.000	-0.000	-0.559	0.0001	-0.0001	0.0008
13280	0.000	-0.000	-0.556	0.0001	-0.0001	0.0008
13290	0.000	-0.000	-0.511	0.0001	-0.0001	0.0007
13300	-0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	0.0000	0.0000
13320	-0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	0.0000	0.0000
13340	-0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	0.0000	0.0000
13360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
13380	0.000	0.159	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14040	-4.365	0.000	-2.265	-0.0017	0.0007	-0.0004
14048	-4.479	0.012	-2.126	-0.0019	0.0020	0.0002
14049	-4.536	0.014	-2.070	-0.0017	0.0046	0.0010
14050	-4.608	0.008	-2.031	-0.0015	0.0073	0.0026
14055	-4.667	-0.000	-2.009	-0.0017	0.0076	0.0027
14060	-4.716	-0.009	-1.990	-0.0017	0.0079	0.0028
14080	-4.759	-0.015	-1.972	-0.0017	0.0079	0.0028
14100	-4.893	-0.035	-1.916	-0.0018	0.0080	0.0027
14120	-4.936	-0.041	-1.898	-0.0018	0.0081	0.0027
14139	-4.982	-0.028	-1.659	-0.0034	0.0431	-0.0024
14140	-4.580	0.000	-1.346	0.0003	0.0747	-0.0018
14160	-4.572	0.000	-1.344	0.0003	0.0747	-0.0018
14170	-4.374	-0.000	-1.294	0.0006	0.0753	-0.0017
14180	-4.175	-0.004	-1.245	0.0009	0.0758	-0.0017
14200	-4.003	-0.006	-1.202	0.0009	0.0759	-0.0017
14202	-3.830	-0.009	-1.159	0.0009	0.0759	-0.0017
14204	-3.164	-0.134	-0.994	0.0001	0.0766	-0.0016
14206	-3.155	-0.018	-0.993	0.0001	0.0766	-0.0016
14208	-3.147	0.080	-0.993	0.0001	0.0766	-0.0016
14210	-3.144	0.108	-0.993	0.0001	0.0766	-0.0016
14212	-2.477	-0.010	-0.828	-0.0009	0.0764	-0.0014
14220	-2.303	-0.008	-0.785	-0.0009	0.0764	-0.0014
14240	-2.129	-0.006	-0.742	-0.0009	0.0764	-0.0014
14242	-1.814	-0.000	-0.664	-0.0006	0.0758	-0.0014
14245	-1.502	0.001	-0.586	-0.0003	0.0752	-0.0013
14250	-1.038	0.022	-0.470	0.0006	0.0729	-0.0013
14251	-0.706	-0.001	-0.486	0.0060	0.0443	-0.0022
14252	-0.552	-0.013	-0.577	0.0043	0.0134	0.0008
14254	-0.328	-0.000	-0.691	0.0033	0.0073	0.0008
14255	-0.043	0.002	-0.723	0.0018	0.0014	0.0006
14256	-0.003	-0.000	-0.636	0.0001	0.0004	0.0009

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
14257	-0.136	0.005	-0.748	0.0025	0.0049	0.0004
14260	-0.001	-0.000	-0.560	0.0000	0.0004	0.0008
14280	-0.001	-0.000	-0.557	0.0000	0.0003	0.0008
14290	-0.000	-0.000	-0.512	0.0001	0.0003	0.0007
14300	0.000	-0.000	-0.115	-0.0000	-0.0000	0.0000
14320	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14340	0.000	-0.000	-0.080	-0.0000	-0.0000	0.0000
14360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
14380	0.000	0.159	0.000	0.0000	0.0000	-0.0000
15040	-5.741	-0.042	-1.860	-0.0029	0.0105	-0.0020
15048	-5.785	-0.003	-1.612	-0.0033	0.0141	-0.0017
15049	-5.799	0.006	-1.538	-0.0029	0.0238	-0.0007
15050	-5.836	0.007	-1.451	-0.0025	0.0330	0.0016
15055	-5.922	-0.000	-1.298	-0.0026	0.0340	0.0020
15060	-5.971	-0.007	-1.209	-0.0026	0.0347	0.0022
15080	-5.988	-0.012	-1.130	-0.0026	0.0348	0.0022
15100	-6.041	-0.028	-0.883	-0.0026	0.0349	0.0021
15120	-6.058	-0.033	-0.804	-0.0026	0.0349	0.0021
15139	-5.838	-0.021	-0.413	-0.0035	0.0746	-0.0013
15140	-5.126	0.001	-0.170	0.0006	0.1062	-0.0004
15160	-5.114	0.001	-0.170	0.0006	0.1063	-0.0004
15170	-4.833	-0.000	-0.180	0.0009	0.1068	-0.0004
15180	-4.552	-0.005	-0.190	0.0011	0.1072	-0.0003
15200	-4.308	-0.007	-0.199	0.0011	0.1072	-0.0003
15202	-4.064	-0.010	-0.207	0.0011	0.1073	-0.0003
15204	-3.115	0.002	-0.241	0.0001	0.1074	-0.0002
15206	-3.114	-0.021	-0.240	0.0001	0.1074	-0.0002
15208	-3.113	-0.040	-0.240	0.0001	0.1074	-0.0002
15210	-3.113	-0.046	-0.240	0.0001	0.1074	-0.0002
15212	-2.167	-0.012	-0.274	-0.0011	0.1063	-0.0000
15220	-1.926	-0.010	-0.282	-0.0011	0.1063	-0.0000
15240	-1.684	-0.007	-0.290	-0.0011	0.1063	-0.0000
15242	-1.246	-0.000	-0.306	-0.0010	0.1052	0.0000
15245	-0.813	0.003	-0.322	-0.0007	0.1039	0.0001
15250	-0.177	0.001	-0.346	-0.0000	0.0995	0.0001
15252	0.175	-0.013	-0.486	0.0047	0.0414	-0.0006
15253	0.198	-0.016	-0.537	0.0033	-0.0160	0.0018
15254	0.118	0.006	0.008	0.0020	-0.0272	0.0002
15255	0.058	0.003	0.113	0.0015	-0.0170	0.0002
15256	0.008	-0.000	0.120	0.0002	-0.0025	0.0006
15257	0.167	-0.000	-0.360	0.0028	-0.0237	0.0012
15260	0.002	-0.000	0.106	0.0001	-0.0014	0.0005
15280	0.002	-0.000	0.105	0.0001	-0.0014	0.0005
15290	-0.000	-0.000	0.097	0.0001	-0.0010	0.0004
15300	-0.000	-0.000	0.022	-0.0000	0.0000	0.0000
15320	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
15340	-0.000	-0.000	0.016	-0.0000	0.0000	0.0000
15360	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0000
15380	0.000	0.160	-0.000	-0.0000	0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 6 (OPE) W+T5+P5

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
20000	-0.255	-0.223	0.000	0.0094	0.0166	-0.0027
20010	-0.066	-0.238	0.000	0.0099	0.0235	-0.0019
20020	0.166	-0.237	0.000	0.0098	0.0326	-0.0020
20030	0.454	-0.234	0.000	0.0097	0.0443	-0.0022
20040	1.258	-0.213	0.000	0.0084	0.0414	-0.0006

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	7.132	-0.003	0.091	-0.1053	-0.0074	-0.0000
40	7.027	-0.003	0.071	-0.1053	-0.0074	-0.0000
60	6.922	-0.003	0.051	-0.1053	-0.0074	-0.0000
70	6.654	-0.000	-0.000	-0.1053	-0.0074	0.0002
80	5.827	-0.015	-0.158	-0.1053	-0.0054	-0.0012
90	5.207	-0.000	-0.234	-0.1041	-0.0039	0.0006
100	2.852	-0.016	-0.243	-0.0995	0.0045	-0.0029
110	2.686	-0.000	-0.221	-0.0991	0.0048	-0.0018
120	0.025	-0.000	-0.000	-0.0926	-0.0028	-0.0014
140	-0.108	-0.002	-0.016	-0.0923	-0.0036	-0.0014
145	-1.483	-0.023	-0.364	-0.0858	-0.0116	-0.0001
150	-2.859	-0.000	-0.722	-0.0794	-0.0050	0.0007
160	-3.059	-0.018	-0.748	-0.0784	-0.0027	0.0012
170	-5.583	-0.000	0.000	-0.0659	0.0335	-0.0100
180	-5.978	0.117	0.407	-0.0639	0.0409	-0.0142
198	-6.302	0.246	0.783	-0.0616	0.0424	-0.0158
199	-6.844	0.483	0.967	-0.0380	0.0006	-0.0663
200	-6.517	0.633	0.406	-0.0066	-0.0833	-0.0824
210	-2.262	-0.000	-1.537	-0.0323	-0.0734	-0.0848
213	0.676	-2.443	-3.489	-0.0423	-0.0421	-0.0873
214	0.627	-1.630	-3.461	0.1774	0.0941	-0.0394
215	0.226	-0.000	-0.272	0.3976	0.1282	-0.0003
218	0.215	2.375	25.187	0.4057	0.1748	0.0034
219	-0.267	2.639	30.093	0.3339	0.1638	0.0511
220	-0.995	2.053	33.644	0.3296	0.2029	0.0768
230	-1.634	0.773	37.059	0.3151	0.2056	0.0765
238	-2.272	-0.487	40.480	0.3005	0.2035	0.0755
239	-2.372	-1.480	41.155	0.2929	0.1736	0.0717
240	-1.703	-2.257	39.065	0.2178	0.1872	0.0788
258	-1.467	-2.372	38.420	0.2166	0.1851	0.0789
259	-1.193	-2.051	36.262	0.1366	0.1517	0.1228
260	-1.606	-1.146	35.309	0.0500	0.0355	0.1644
280	-2.376	-0.000	34.303	0.0298	0.0240	0.1629
300	-2.935	-0.000	28.983	-0.0201	-0.0082	0.1547
320	-0.841	-0.000	21.711	0.0018	-0.0094	0.1434
340	0.125	-0.000	14.509	0.0132	-0.0017	0.1322
360	0.235	-0.000	8.658	-0.0192	-0.0005	0.1230
370	-0.024	-0.000	0.939	0.0090	0.0054	0.1108
380	-1.427	-0.000	-4.593	0.0345	0.0123	0.1019
398	-2.006	1.716	-6.272	0.0314	0.0126	0.0993
399	-1.959	1.611	-6.466	-0.0532	0.0114	0.0990
400	-1.677	1.014	-6.326	-0.1175	0.0118	0.0983
420	-0.725	-0.737	-5.389	-0.1134	0.0112	0.0975
439	-0.047	-1.909	-4.799	-0.1005	0.0106	0.0972
440	0.633	-2.948	-4.341	-0.0798	0.0098	0.0970
441	0.202	-4.599	-6.332	0.0016	0.0061	0.0970
442	-0.039	-3.645	-8.345	0.0259	0.0033	0.0970

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
459	-0.131	-2.721	-9.620	0.0293	0.0024	0.0970
460	-0.203	-1.692	-10.896	0.0312	0.0021	0.0970
1020	6.039	0.182	-0.690	-0.1053	-0.0053	-0.0015
1038	7.072	0.747	-2.757	-0.0966	-0.0067	-0.0179
1039	7.273	0.963	-2.907	-0.0584	-0.0351	-0.0351
1040	7.119	1.166	-2.689	-0.0175	-0.0630	-0.0416
1048	3.750	1.513	-0.842	0.0013	-0.0711	-0.0586
1049	3.228	1.350	-0.667	0.0260	-0.0653	-0.0596
1050	2.725	1.054	-0.791	0.0463	-0.0642	-0.0652
1058	1.783	0.507	-1.470	0.0466	-0.0591	-0.0661
1059	1.295	0.205	-1.604	0.0301	-0.0526	-0.0579
1060	0.921	-0.000	-1.443	0.0136	-0.0334	-0.0503
1070	0.834	-0.039	-1.341	0.0128	-0.0324	-0.0498
1080	0.828	-0.042	-1.334	0.0128	-0.0323	-0.0498
1100	0.755	-0.071	-1.247	0.0127	-0.0323	-0.0498
1120	0.526	-0.161	-0.974	0.0125	-0.0322	-0.0497
1140	0.043	-0.343	-0.393	0.0118	-0.0320	-0.0496
1160	-0.030	-0.370	-0.306	0.0117	-0.0320	-0.0496
1180	-0.035	-0.372	-0.299	0.0115	-0.0319	-0.0495
1189	-0.210	-0.276	0.054	-0.0203	-0.0242	-0.0490
1190	-0.002	-0.000	0.000	-0.0232	-0.0240	-0.0431
1198	0.923	0.872	-0.484	-0.0196	-0.0193	-0.0380
1199	1.007	1.159	-0.537	-0.0099	-0.0180	-0.0256
1200	0.844	1.351	-0.460	-0.0008	-0.0126	-0.0173
1210	0.466	1.476	-0.261	-0.0008	-0.0114	-0.0153
1218	0.339	1.517	-0.191	-0.0010	-0.0110	-0.0147
1219	0.126	1.477	-0.070	0.0001	-0.0053	-0.0094
1220	0.025	1.272	-0.011	-0.0006	-0.0026	-0.0022
1225	0.007	0.836	-0.005	-0.0005	-0.0017	-0.0011
1230	0.002	0.631	-0.002	-0.0004	-0.0012	-0.0007
1235	0.000	0.393	-0.000	-0.0000	-0.0001	-0.0000
1280	0.000	0.325	-0.000	-0.0000	-0.0001	-0.0000
2020	3.073	0.172	-0.796	-0.0994	0.0047	-0.0032
2038	4.140	0.704	-2.937	-0.0873	0.0074	-0.0187
2039	4.380	0.908	-3.125	-0.0542	-0.0149	-0.0332
2040	4.363	1.102	-2.940	-0.0165	-0.0338	-0.0396
2048	2.649	1.437	-1.220	-0.0006	-0.0395	-0.0485
2049	2.317	1.298	-1.033	0.0195	-0.0375	-0.0494
2050	1.942	1.020	-1.108	0.0362	-0.0373	-0.0527
2058	1.185	0.473	-1.639	0.0366	-0.0348	-0.0530
2059	0.820	0.188	-1.727	0.0243	-0.0312	-0.0477
2060	0.564	-0.000	-1.557	0.0132	-0.0210	-0.0433
2070	0.509	-0.039	-1.455	0.0126	-0.0204	-0.0430
2080	0.505	-0.041	-1.448	0.0126	-0.0204	-0.0429
2100	0.459	-0.070	-1.361	0.0125	-0.0204	-0.0429
2120	0.314	-0.159	-1.087	0.0123	-0.0203	-0.0429
2140	0.009	-0.339	-0.507	0.0116	-0.0202	-0.0428
2160	-0.037	-0.365	-0.420	0.0115	-0.0202	-0.0428
2180	-0.107	-0.398	-0.286	0.0086	-0.0197	-0.0423

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2189	-0.189	-0.280	0.064	-0.0218	-0.0152	-0.0416
2190	0.001	-0.000	0.000	-0.0260	-0.0152	-0.0375
2198	0.815	0.872	-0.555	-0.0228	-0.0120	-0.0337
2199	0.891	1.159	-0.614	-0.0131	-0.0112	-0.0224
2200	0.745	1.352	-0.521	-0.0042	-0.0076	-0.0141
2205	0.403	1.480	-0.286	-0.0039	-0.0068	-0.0125
2210	0.005	1.272	-0.002	-0.0003	-0.0015	-0.0010
2218	0.287	1.521	-0.205	-0.0038	-0.0066	-0.0120
2219	0.094	1.479	-0.066	-0.0014	-0.0031	-0.0069
2220	-0.001	0.631	0.000	-0.0000	-0.0007	-0.0001
2230	-0.000	0.393	0.000	0.0000	-0.0000	0.0000
2280	-0.000	0.325	0.000	0.0000	-0.0000	0.0000
3020	0.106	0.195	-0.489	-0.0923	-0.0032	-0.0017
3038	1.237	0.807	-2.689	-0.0807	0.0141	-0.0159
3039	1.402	0.957	-2.836	-0.0558	0.0003	-0.0266
3040	1.465	1.105	-2.738	-0.0194	-0.0058	-0.0342
3048	1.140	1.513	-0.917	0.0003	-0.0075	-0.0342
3049	1.017	1.354	-0.740	0.0256	-0.0076	-0.0342
3050	0.807	1.058	-0.864	0.0464	-0.0075	-0.0338
3058	0.327	0.511	-1.544	0.0468	-0.0075	-0.0335
3059	0.125	0.208	-1.681	0.0306	-0.0069	-0.0320
3060	0.015	-0.000	-1.521	0.0142	-0.0059	-0.0312
3070	-0.001	-0.041	-1.419	0.0134	-0.0059	-0.0311
3080	-0.002	-0.044	-1.412	0.0133	-0.0059	-0.0311
3100	-0.015	-0.074	-1.325	0.0132	-0.0059	-0.0311
3120	-0.057	-0.168	-1.052	0.0130	-0.0059	-0.0311
3140	-0.146	-0.358	-0.471	0.0122	-0.0059	-0.0311
3160	-0.159	-0.385	-0.384	0.0121	-0.0059	-0.0311
3180	-0.179	-0.420	-0.250	0.0090	-0.0057	-0.0309
3189	-0.159	-0.291	0.092	-0.0256	-0.0039	-0.0308
3190	0.005	-0.000	0.000	-0.0312	-0.0035	-0.0300
3198	0.669	0.872	-0.672	-0.0278	-0.0020	-0.0278
3199	0.735	1.159	-0.740	-0.0173	-0.0013	-0.0183
3200	0.615	1.353	-0.621	-0.0085	0.0003	-0.0101
3210	0.330	1.482	-0.330	-0.0076	0.0004	-0.0089
3218	0.232	1.523	-0.230	-0.0074	0.0004	-0.0085
3219	0.067	1.481	-0.064	-0.0033	0.0003	-0.0042
3220	-0.007	1.272	0.008	0.0000	0.0004	-0.0001
3230	-0.003	0.631	0.002	0.0003	0.0002	0.0003
3240	-0.000	0.393	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
3280	-0.000	0.325	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
4020	-2.859	0.192	-1.152	-0.0784	-0.0024	0.0008
4038	-1.772	0.849	-3.046	-0.0625	0.0211	-0.0132
4039	-1.600	0.991	-3.184	-0.0459	0.0163	-0.0209
4040	-1.457	1.120	-3.099	-0.0151	0.0231	-0.0292
4048	-0.243	1.414	-1.276	0.0001	0.0255	-0.0204
4049	-0.157	1.276	-1.087	0.0179	0.0222	-0.0199
4050	-0.209	1.004	-1.148	0.0330	0.0217	-0.0166
4058	-0.434	0.463	-1.628	0.0335	0.0191	-0.0159

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4059	-0.487	0.184	-1.701	0.0226	0.0163	-0.0186
4060	-0.465	-0.000	-1.528	0.0135	0.0072	-0.0219
4070	-0.447	-0.040	-1.426	0.0131	0.0067	-0.0220
4080	-0.446	-0.042	-1.419	0.0130	0.0067	-0.0220
4100	-0.430	-0.072	-1.332	0.0130	0.0067	-0.0220
4120	-0.383	-0.164	-1.059	0.0127	0.0066	-0.0221
4140	-0.284	-0.351	-0.478	0.0120	0.0065	-0.0221
4160	-0.269	-0.378	-0.391	0.0119	0.0065	-0.0221
4180	-0.247	-0.412	-0.257	0.0089	0.0063	-0.0223
4189	-0.138	-0.289	0.089	-0.0245	0.0050	-0.0228
4190	0.009	-0.000	0.000	-0.0319	0.0056	-0.0254
4198	0.591	0.872	-0.698	-0.0290	0.0051	-0.0249
4199	0.658	1.159	-0.761	-0.0188	0.0054	-0.0171
4200	0.558	1.355	-0.624	-0.0103	0.0046	-0.0087
4210	0.302	1.487	-0.302	-0.0089	0.0041	-0.0079
4218	0.214	1.529	-0.194	-0.0085	0.0039	-0.0076
4219	0.060	1.484	-0.019	-0.0028	0.0016	-0.0034
4220	-0.010	1.272	0.046	0.0020	0.0009	0.0001
4230	-0.003	0.631	0.010	0.0017	0.0004	0.0004
4240	-0.000	0.393	0.001	0.0002	0.0000	0.0000
4280	-0.000	0.325	0.001	0.0001	0.0000	0.0000
5020	-5.696	0.245	-0.152	-0.0640	0.0413	-0.0145
5038	-4.433	0.582	-2.564	-0.0559	0.0627	-0.0245
5039	-4.037	0.749	-2.924	-0.0431	0.0594	-0.0268
5040	-3.589	0.938	-2.864	-0.0185	0.0607	-0.0306
5048	-0.889	1.426	-1.144	-0.0042	0.0572	-0.0173
5049	-0.634	1.300	-0.953	0.0186	0.0483	-0.0177
5050	-0.612	1.022	-1.032	0.0380	0.0466	-0.0128
5058	-0.776	0.482	-1.586	0.0387	0.0413	-0.0110
5059	-0.746	0.193	-1.685	0.0258	0.0369	-0.0131
5060	-0.614	-0.000	-1.517	0.0139	0.0213	-0.0177
5070	-0.559	-0.041	-1.415	0.0133	0.0204	-0.0177
5080	-0.555	-0.043	-1.408	0.0132	0.0204	-0.0177
5100	-0.509	-0.074	-1.321	0.0132	0.0203	-0.0177
5120	-0.365	-0.167	-1.048	0.0130	0.0202	-0.0177
5140	-0.062	-0.357	-0.467	0.0122	0.0201	-0.0176
5160	-0.016	-0.385	-0.380	0.0121	0.0200	-0.0176
5180	0.052	-0.419	-0.246	0.0090	0.0194	-0.0176
5189	0.259	-0.292	0.097	-0.0257	0.0121	-0.0153
5190	0.365	-0.000	0.000	-0.0333	0.0104	-0.0140
5198	0.686	0.872	-0.729	-0.0303	0.0074	-0.0139
5199	0.704	1.148	-0.796	-0.0207	0.0075	-0.0100
5200	0.595	1.334	-0.660	-0.0145	0.0048	-0.0046
5210	0.339	1.470	-0.339	-0.0126	0.0039	-0.0050
5218	0.251	1.515	-0.232	-0.0119	0.0037	-0.0052
5219	0.097	1.478	-0.050	-0.0063	0.0007	-0.0028
5220	0.022	1.271	0.028	0.0006	-0.0006	-0.0014
5230	0.004	0.631	0.007	0.0011	-0.0003	-0.0008
5240	0.000	0.393	0.001	0.0001	-0.0000	-0.0001

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5280	0.000	0.325	0.001	0.0001	-0.0000	-0.0000
10000	0.000	-0.000	-0.000	0.0003	0.0000	0.0003
10010	-0.007	0.588	0.006	0.0005	0.0000	0.0005
10013	-2.602	0.000	2.602	0.0013	0.0000	0.0013
10014	-2.602	0.000	2.602	0.0013	0.0000	0.0013
10015	-2.764	-0.016	2.772	0.0010	0.0013	0.0010
10020	-2.764	-0.016	2.772	0.0010	0.0013	0.0010
10040	-2.997	-0.028	3.022	0.0009	0.0014	0.0009
10060	-3.068	-0.032	3.099	0.0009	0.0015	0.0009
10070	-3.200	-0.034	3.247	0.0004	0.0023	0.0005
10078	-3.296	-0.034	3.357	0.0002	0.0028	0.0003
10079	-3.463	-0.017	3.542	-0.0022	0.0158	-0.0027
10080	-3.674	0.000	3.722	-0.0019	0.0267	0.0008
10085	-3.823	-0.000	3.827	-0.0019	0.0271	0.0012
10090	-7.044	-0.000	6.144	-0.0025	0.0249	-0.0007
10105	-7.954	-0.019	6.693	-0.0027	0.0209	0.0007
10109	-8.351	-0.019	6.518	-0.0011	-0.0235	-0.0032
10110	-7.994	0.000	5.901	-0.0002	-0.0686	-0.0046
10112	-7.281	-0.000	5.507	-0.0006	-0.0705	-0.0049
10115	-0.845	-0.000	2.231	-0.0038	-0.0776	-0.0079
10118	3.786	-0.479	-0.119	-0.0069	-0.0724	-0.0100
10119	4.242	-0.432	-0.785	0.0034	-0.0377	-0.0138
10120	3.927	-0.257	-1.182	0.0035	-0.0036	-0.0100
10130	2.687	-0.000	-1.228	0.0036	-0.0001	-0.0020
10138	0.955	-0.212	-1.155	0.0037	0.0039	0.0062
10139	0.612	-0.260	-0.806	0.0005	0.0257	-0.0010
10140	0.784	-0.214	-0.231	-0.0051	0.0310	-0.0047
10150	0.803	-0.211	-0.207	-0.0052	0.0309	-0.0048
10158	0.823	-0.208	-0.184	-0.0052	0.0309	-0.0048
10159	0.900	-0.113	0.336	-0.0060	0.0080	-0.0060
10160	0.446	-0.027	0.380	-0.0041	-0.0315	-0.0021
10180	0.395	-0.023	0.338	-0.0039	-0.0318	-0.0020
10200	0.000	-0.000	-0.000	-0.0030	-0.0337	-0.0009
10210	-1.347	-0.000	-1.108	-0.0027	-0.0279	0.0007
10220	-2.912	-0.028	-2.106	-0.0023	-0.0189	-0.0005
10230	-3.119	-0.022	-2.201	-0.0023	-0.0168	-0.0007
10235	-3.820	-0.000	-2.452	-0.0021	-0.0117	-0.0001
10240	-5.839	-0.018	-2.890	-0.0017	-0.0076	-0.0006
10250	-6.457	-0.000	-3.000	-0.0017	-0.0089	-0.0000
10260	-8.786	-0.011	-3.673	-0.0017	-0.0066	-0.0005
10270	-9.342	-0.000	-3.734	-0.0019	-0.0023	0.0008
10280	-11.703	-0.067	-3.387	-0.0028	0.0132	-0.0020
10290	-12.540	-0.000	-3.000	-0.0028	0.0179	-0.0027
10300	-12.876	0.019	-2.843	-0.0028	0.0179	-0.0024
10320	-12.981	0.025	-2.795	-0.0028	0.0179	-0.0024
10340	-13.085	0.032	-2.746	-0.0028	0.0179	-0.0024
11040	-0.386	0.020	0.024	-0.0030	-0.0342	-0.0008
11048	-0.911	0.032	0.015	-0.0025	-0.0434	0.0008
11049	-1.185	0.028	-0.121	-0.0013	-0.0816	0.0030

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11050	-1.418	0.013	-0.494	-0.0013	-0.1122	0.0039
11055	-1.538	-0.000	-0.855	-0.0014	-0.1136	0.0039
11060	-1.639	-0.012	-1.158	-0.0015	-0.1144	0.0038
11080	-1.726	-0.020	-1.418	-0.0015	-0.1145	0.0038
11100	-1.999	-0.047	-2.231	-0.0016	-0.1144	0.0037
11120	-2.087	-0.055	-2.492	-0.0016	-0.1144	0.0037
11139	-2.625	-0.038	-3.060	-0.0039	-0.0572	-0.0037
11140	-2.881	-0.001	-2.874	0.0002	0.0163	-0.0033
11150	-2.879	-0.000	-2.869	0.0002	0.0164	-0.0033
11155	-2.832	-0.000	-2.770	0.0006	0.0183	-0.0033
11160	-2.781	-0.004	-2.670	0.0009	0.0200	-0.0033
11180	-2.735	-0.006	-2.582	0.0009	0.0201	-0.0033
11183	-2.689	-0.008	-2.495	0.0009	0.0201	-0.0033
11186	-2.507	-0.254	-2.159	0.0001	0.0246	-0.0033
11189	-2.487	-0.019	-2.159	0.0001	0.0246	-0.0033
11192	-2.470	0.182	-2.158	0.0001	0.0246	-0.0033
11193	-2.465	0.238	-2.158	0.0001	0.0246	-0.0033
11195	-2.251	-0.011	-1.823	-0.0010	0.0279	-0.0033
11200	-2.187	-0.009	-1.735	-0.0010	0.0279	-0.0033
11220	-2.124	-0.007	-1.648	-0.0010	0.0280	-0.0033
11221	-2.005	-0.000	-1.490	-0.0009	0.0288	-0.0033
11222	-1.883	0.002	-1.333	-0.0007	0.0295	-0.0033
11223	-1.691	0.050	-1.098	0.0000	0.0308	-0.0031
11224	-1.443	0.025	-0.986	0.0058	0.0341	-0.0042
11225	-1.203	0.004	-1.040	0.0040	0.0215	-0.0008
11226	-0.146	-0.005	-1.453	0.0010	0.0125	0.0006
11227	-0.028	-0.004	-1.292	-0.0004	0.0049	0.0010
11228	-0.745	-0.000	-1.276	0.0029	0.0188	-0.0003
11230	-0.009	-0.001	-1.138	-0.0004	0.0037	0.0008
11240	-0.008	-0.001	-1.131	-0.0004	0.0037	0.0008
11250	-0.000	-0.000	-1.040	-0.0002	0.0028	0.0007
11260	0.000	-0.000	-0.233	-0.0000	-0.0001	0.0000
11280	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0000	0.0000
11300	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0000	0.0000
11320	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
11340	0.000	0.325	-0.000	-0.0000	-0.0001	-0.0000
12040	-3.218	-0.013	-2.002	-0.0023	-0.0190	-0.0005
12048	-3.618	0.005	-1.886	-0.0025	-0.0230	-0.0002
12049	-3.823	0.011	-1.912	-0.0023	-0.0411	0.0006
12050	-4.017	0.007	-2.082	-0.0020	-0.0552	0.0024
12055	-4.138	-0.000	-2.261	-0.0021	-0.0558	0.0026
12060	-4.238	-0.009	-2.410	-0.0021	-0.0560	0.0027
12080	-4.326	-0.015	-2.538	-0.0021	-0.0560	0.0027
12100	-4.599	-0.035	-2.935	-0.0021	-0.0559	0.0027
12120	-4.686	-0.041	-3.063	-0.0021	-0.0559	0.0027
12139	-5.044	-0.027	-3.191	-0.0035	-0.0016	-0.0024
12140	-4.924	0.000	-2.841	0.0004	0.0603	-0.0019
12160	-4.917	0.000	-2.837	0.0004	0.0604	-0.0019
12170	-4.755	-0.000	-2.736	0.0007	0.0618	-0.0019

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12180	-4.590	-0.004	-2.636	0.0010	0.0632	-0.0019
12200	-4.447	-0.007	-2.549	0.0010	0.0633	-0.0019
12202	-4.303	-0.009	-2.461	0.0010	0.0633	-0.0019
12204	-3.738	-0.255	-2.125	0.0001	0.0664	-0.0020
12206	-3.726	-0.019	-2.124	0.0001	0.0664	-0.0020
12208	-3.716	0.182	-2.124	0.0001	0.0664	-0.0020
12210	-3.713	0.238	-2.124	0.0001	0.0664	-0.0020
12212	-3.127	-0.011	-1.787	-0.0010	0.0683	-0.0020
12220	-2.972	-0.009	-1.700	-0.0010	0.0683	-0.0020
12240	-2.816	-0.006	-1.612	-0.0010	0.0683	-0.0020
12242	-2.532	-0.000	-1.454	-0.0008	0.0685	-0.0020
12245	-2.248	0.001	-1.297	-0.0004	0.0684	-0.0021
12250	-1.820	0.047	-1.060	0.0004	0.0678	-0.0021
12252	-1.442	0.022	-0.991	0.0063	0.0508	-0.0034
12253	-1.180	0.002	-1.084	0.0046	0.0232	-0.0005
12254	-0.723	-0.000	-1.318	0.0033	0.0174	-0.0001
12255	-0.130	-0.004	-1.458	0.0013	0.0096	0.0007
12256	-0.022	-0.003	-1.292	-0.0003	0.0039	0.0011
12257	-0.333	-0.002	-1.477	0.0023	0.0148	-0.0001
12260	-0.007	-0.001	-1.138	-0.0003	0.0030	0.0009
12280	-0.007	-0.001	-1.131	-0.0003	0.0029	0.0009
12290	-0.000	-0.000	-1.041	-0.0002	0.0022	0.0008
12300	0.000	-0.000	-0.233	-0.0000	-0.0000	0.0000
12320	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0000	0.0000
12340	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0000	0.0000
12360	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	0.0000
12380	-0.000	0.325	0.000	0.0000	-0.0000	0.0000
13040	-6.085	-0.006	-2.726	-0.0017	-0.0078	-0.0006
13048	-6.407	0.009	-2.533	-0.0019	-0.0112	-0.0002
13049	-6.582	0.012	-2.514	-0.0016	-0.0269	0.0007
13050	-6.764	0.008	-2.622	-0.0014	-0.0382	0.0025
13055	-6.885	-0.000	-2.746	-0.0015	-0.0385	0.0026
13060	-6.985	-0.009	-2.851	-0.0015	-0.0385	0.0027
13080	-7.072	-0.015	-2.939	-0.0015	-0.0384	0.0027
13100	-7.345	-0.035	-3.212	-0.0015	-0.0383	0.0027
13120	-7.433	-0.041	-3.299	-0.0015	-0.0382	0.0027
13139	-7.706	-0.027	-3.243	-0.0031	0.0308	-0.0028
13140	-7.285	0.000	-2.777	0.0004	0.1061	-0.0024
13160	-7.273	0.000	-2.773	0.0004	0.1062	-0.0024
13170	-6.990	-0.000	-2.673	0.0007	0.1079	-0.0024
13180	-6.704	-0.004	-2.572	0.0010	0.1095	-0.0024
13200	-6.455	-0.007	-2.485	0.0010	0.1096	-0.0024
13202	-6.206	-0.009	-2.398	0.0010	0.1097	-0.0024
13204	-5.232	-0.255	-2.061	0.0001	0.1131	-0.0025
13206	-5.217	-0.020	-2.061	0.0001	0.1131	-0.0025
13208	-5.204	0.182	-2.060	0.0001	0.1131	-0.0025
13210	-5.201	0.237	-2.060	0.0001	0.1131	-0.0025
13212	-4.205	-0.011	-1.724	-0.0010	0.1148	-0.0025
13220	-3.944	-0.009	-1.636	-0.0010	0.1148	-0.0025

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
13240	-3.683	-0.007	-1.549	-0.0010	0.1148	-0.0025
13242	-3.207	-0.000	-1.391	-0.0008	0.1147	-0.0026
13245	-2.733	0.001	-1.233	-0.0005	0.1142	-0.0026
13250	-2.022	0.048	-0.997	0.0002	0.1121	-0.0027
13252	-1.472	0.023	-0.988	0.0061	0.0742	-0.0038
13253	-1.180	0.002	-1.137	0.0043	0.0254	-0.0006
13254	-0.332	-0.002	-1.494	0.0021	0.0117	-0.0001
13255	-0.133	-0.004	-1.462	0.0012	0.0078	0.0007
13256	-0.027	-0.003	-1.294	-0.0003	0.0044	0.0010
13257	-0.722	-0.000	-1.366	0.0031	0.0155	-0.0002
13260	-0.009	-0.001	-1.139	-0.0003	0.0035	0.0009
13280	-0.008	-0.001	-1.133	-0.0003	0.0035	0.0009
13290	-0.000	-0.000	-1.042	-0.0002	0.0026	0.0008
13300	0.000	-0.000	-0.233	-0.0000	-0.0001	0.0000
13320	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0000	0.0000
13340	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0000	0.0000
13360	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	-0.0000	0.0000
13380	-0.000	0.325	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
14040	-9.025	0.000	-3.504	-0.0017	-0.0066	-0.0004
14048	-9.331	0.012	-3.294	-0.0018	-0.0079	0.0001
14049	-9.488	0.014	-3.246	-0.0015	-0.0145	0.0010
14050	-9.658	0.008	-3.286	-0.0013	-0.0173	0.0026
14055	-9.778	-0.000	-3.344	-0.0013	-0.0171	0.0028
14060	-9.878	-0.009	-3.392	-0.0014	-0.0166	0.0029
14080	-9.966	-0.016	-3.430	-0.0014	-0.0165	0.0029
14100	-10.239	-0.036	-3.547	-0.0014	-0.0163	0.0028
14120	-10.326	-0.043	-3.584	-0.0014	-0.0162	0.0028
14139	-10.499	-0.029	-3.308	-0.0031	0.0676	-0.0030
14140	-9.752	0.000	-2.714	0.0004	0.1542	-0.0027
14160	-9.736	0.000	-2.710	0.0004	0.1543	-0.0027
14170	-9.326	-0.000	-2.610	0.0007	0.1563	-0.0027
14180	-8.912	-0.004	-2.510	0.0010	0.1581	-0.0027
14200	-8.553	-0.007	-2.422	0.0010	0.1581	-0.0027
14202	-8.193	-0.009	-2.335	0.0010	0.1582	-0.0027
14204	-6.791	-0.255	-1.998	0.0001	0.1618	-0.0028
14206	-6.774	-0.019	-1.998	0.0001	0.1618	-0.0028
14208	-6.760	0.182	-1.997	0.0001	0.1618	-0.0028
14210	-6.755	0.237	-1.997	0.0001	0.1618	-0.0028
14212	-5.332	-0.011	-1.661	-0.0010	0.1634	-0.0029
14220	-4.961	-0.009	-1.573	-0.0010	0.1634	-0.0029
14240	-4.590	-0.007	-1.486	-0.0010	0.1634	-0.0029
14242	-3.913	-0.000	-1.328	-0.0008	0.1629	-0.0029
14245	-3.240	0.001	-1.170	-0.0005	0.1620	-0.0030
14250	-2.234	0.048	-0.934	0.0002	0.1582	-0.0031
14251	-1.507	0.022	-0.987	0.0059	0.0983	-0.0041
14252	-1.183	0.002	-1.192	0.0041	0.0275	-0.0006
14254	-0.725	-0.000	-1.414	0.0029	0.0134	-0.0001
14255	-0.140	-0.004	-1.465	0.0011	0.0063	0.0006
14256	-0.034	-0.003	-1.296	-0.0003	0.0052	0.0010

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
14257	-0.334	-0.002	-1.511	0.0020	0.0085	-0.0001
14260	-0.012	-0.001	-1.141	-0.0003	0.0043	0.0008
14280	-0.011	-0.001	-1.134	-0.0003	0.0042	0.0008
14290	-0.000	-0.000	-1.043	-0.0002	0.0032	0.0007
14300	0.000	-0.000	-0.233	-0.0000	-0.0001	0.0000
14320	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0001	0.0000
14340	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0001	0.0000
14360	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	-0.0000	0.0000
14380	-0.000	0.325	0.001	0.0001	0.0000	0.0000
15040	-11.838	-0.041	-3.113	-0.0028	0.0130	-0.0020
15048	-12.060	-0.001	-2.742	-0.0031	0.0066	-0.0019
15049	-12.155	0.007	-2.700	-0.0025	-0.0176	-0.0007
15050	-12.273	0.008	-2.760	-0.0020	-0.0367	0.0018
15055	-12.449	-0.000	-2.941	-0.0019	-0.0375	0.0022
15060	-12.549	-0.008	-3.045	-0.0019	-0.0373	0.0024
15080	-12.637	-0.014	-3.130	-0.0019	-0.0373	0.0024
15100	-12.910	-0.031	-3.395	-0.0019	-0.0371	0.0024
15120	-12.997	-0.036	-3.480	-0.0019	-0.0370	0.0024
15139	-13.182	-0.023	-3.275	-0.0030	0.0746	-0.0025
15140	-12.238	0.001	-2.623	0.0007	0.1975	-0.0022
15160	-12.217	0.001	-2.619	0.0007	0.1976	-0.0022
15170	-11.692	-0.000	-2.519	0.0009	0.2006	-0.0022
15180	-11.160	-0.005	-2.419	0.0012	0.2033	-0.0023
15200	-10.698	-0.008	-2.332	0.0012	0.2034	-0.0023
15202	-10.236	-0.011	-2.244	0.0012	0.2035	-0.0023
15204	-8.420	-0.257	-1.909	0.0001	0.2092	-0.0026
15206	-8.405	-0.022	-1.908	0.0001	0.2092	-0.0026
15208	-8.391	0.179	-1.908	0.0001	0.2092	-0.0026
15210	-8.388	0.235	-1.908	0.0001	0.2092	-0.0026
15212	-6.536	-0.013	-1.573	-0.0012	0.2122	-0.0028
15220	-6.053	-0.010	-1.485	-0.0012	0.2122	-0.0028
15240	-5.571	-0.008	-1.398	-0.0012	0.2122	-0.0028
15242	-4.691	-0.000	-1.241	-0.0011	0.2119	-0.0029
15245	-3.814	0.003	-1.084	-0.0009	0.2111	-0.0031
15250	-2.502	0.054	-0.849	-0.0003	0.2068	-0.0033
15252	-1.572	0.029	-0.977	0.0056	0.1276	-0.0045
15253	-1.208	0.007	-1.251	0.0037	0.0296	-0.0012
15254	-0.357	-0.009	-1.522	0.0015	0.0049	-0.0004
15255	-0.166	-0.010	-1.465	0.0005	0.0062	0.0008
15256	-0.050	-0.006	-1.297	-0.0007	0.0076	0.0011
15257	-0.884	-0.000	-1.422	0.0029	0.0150	-0.0008
15260	-0.017	-0.002	-1.143	-0.0006	0.0063	0.0009
15280	-0.016	-0.002	-1.136	-0.0006	0.0062	0.0009
15290	-0.000	-0.000	-1.044	-0.0004	0.0048	0.0008
15300	0.001	-0.000	-0.233	-0.0000	-0.0001	0.0000
15320	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0001	0.0000
15340	0.000	-0.000	-0.163	-0.0000	-0.0001	0.0000
15360	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	-0.0000	-0.0000
15380	0.000	0.325	0.001	0.0001	-0.0000	-0.0000

CAESAR II 2018 Ver.10.00.00.7700, (Build 170726) Date: APR 13, 2018 Time: 15:58
Job:: C-CI417-01-11
Licensed To:: SPLM: Edit company name in <system>\company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 7 (OPE) W+T6+P6

Node	DX mm.	DY mm.	DZ mm.	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
20000	-0.549	-0.203	0.000	0.0095	0.0341	-0.0042
20010	-0.113	-0.219	0.000	0.0100	0.0508	-0.0034
20020	0.472	-0.212	0.000	0.0097	0.0742	-0.0038
20030	1.067	-0.208	0.000	0.0096	0.0983	-0.0041
20040	1.769	-0.193	0.000	0.0093	0.1276	-0.0045