



TỔNG CÔNG TY DẦU VIỆT NAM

DỰ ÁN

MỞ RỘNG KHO XĂNG DẦU NGHỊ SƠN GIAI ĐOẠN 2

GÓI THẦU

THIẾT KẾ, CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG XÂY DỰNG
CÔNG TRÌNH (EPC)

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG

A	04/10/24	Xuất bản để xem xét					
LXB	Ngày	Mô tả	Thực hiện	Kiểm tra	Phê duyệt	PTSC	PV OIL
			LIÊN DANH NHÀ THẦU (PTSC THANH HOA/ TAM MINH)			Số tài liệu: PVOIL.NS-DD-PI-SPC-001	
						Tổng trang: 18 (bao gồm trang bìa)	

KIỂM SOÁT THAY ĐỔI/ BỔ SUNG

LXB	Ngày	Mục	Nội dung thay đổi
A	04/10/24		Xuất bản để xem xét

MỤC LỤC

I. MỤC ĐÍCH	4
II. PHẠM VI	4
III. ĐỊNH NGHĨA VÀ VIẾT TẮT	4
3.1 ĐỊNH NGHĨA	4
3.2 VIẾT TẮT	4
IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO	5
V. CÁC YÊU CẦU CHUNG	8
5.1 YÊU CẦU VỀ ỐNG	9
5.2 YÊU CẦU VỀ BU LONG	9
5.3 YÊU CẦU VỀ VÒNG ĐỆM (GASKET)	10
5.4 YÊU CẦU VỀ VAN	10
VI. VẬT LIỆU	10
6.1 YÊU CẦU CHUNG VỀ VẬT LIỆU	10
6.2 THÉP CÁC-BON (CARBON STEEL)	11
VII. NGHIỆM THU, KIỂM TRA VÀ CHỨNG NHẬN	11
VIII.ĐÁNH DẤU VÀ NHẬN DẠNG.....	11
IX. BẢO QUẢN VÀ CÔNG TÁC CHUẨN BỊ CHO VẬN CHUYỂN	12
X. KIỂM TRA KHÔNG PHÁ HỦY (NON-DESTRUCTIVE TESTING) CHO VIỆC CHẾ TẠO.....	12
XI. YÊU CẦU GIA NHIỆT VÀ PWHT (CHO CHẾ TẠO).....	13
XII. DANH PHÁP CỦA ỐNG.....	13
XIII.DANH PHÁP CỦA MÃ VAN.....	14
XIV.CÁC PHỤ LỤC	14

I. MỤC ĐÍCH

Thông số kỹ thuật này định nghĩa các yêu cầu tối thiểu đối với vật liệu và van thủ công cho ống process và ống utility của Dự án Mở rộng Kho xăng dầu Nghi Sơn giai đoạn 2, và sẽ được sử dụng cùng với các bảng dữ liệu, bản vẽ, thông số kỹ thuật liên quan, mã và tiêu chuẩn quốc tế. Nó tuân theo tiêu chuẩn của ASME B31.3 cho tất cả các hệ thống ống.

Tuy nhiên, hệ thống ống cung cấp như một phần của thiết bị hoặc package sẽ tuân theo điều kiện thiết kế tiêu chuẩn của nhà sản xuất thiết bị.

II. PHẠM VI

Phạm vi của tài liệu này là tổng hợp các yêu cầu về vật liệu cho hệ thống đường ống của Dự án Mở rộng Kho xăng dầu Nghi Sơn giai đoạn 2.

III. ĐỊNH NGHĨA VÀ VIẾT TẮT

3.1 Định nghĩa

DỰ ÁN	Thiết kế, Cung cấp Thiết bị và Xây lắp Công trình Kho xăng dầu Nghi Sơn
CHỦ ĐẦU TƯ	Tổng Công ty Dầu Việt Nam (PV Oil)
LIÊN DANH NHÀ THẦU	Liên danh Công ty Cổ phần Dịch vụ Kỹ Thuật PTSC Thanh Hóa và Công ty Cổ phần Dịch vụ Kỹ thuật Tam Minh
NHÀ THẦU THIẾT KẾ	Công ty Cổ phần Dịch vụ Kỹ Thuật PTSC Thanh Hóa

3.2 Viết tắt

ASME	American Society of Mechanical Engineers
ANSI	American National Standards Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials
API	American Petroleum Institute
ISO	International Standardization Organization
MSS	Manufacturers Standardization Society
BS	British Standard
CA	Corrosion Allowance
P&ID	Piping and Instruments Diagram

NPT	National Pipe Thread
CS	Carbon Steel
NPS/ DN	Nominal Pipe Size/ Diameter Nominal
SCH/ WT/ THK	Schedule/ Wall Thickness/ Thickness
SMLS	Seamless
STD	Standard
XS	Extra Strong (pipe schedule)
XXS	Double Extra Strong (pipe schedule)
CONC./ ECC.	Concentric/ Eccentric
Gr.	Grade
LR	Long Radius
SPW	Spiral wound
NDT	Non-Destructive Testing

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Document No./ Số tài liệu	Title/ Tiêu đề
PVOIL.NS-DD-PI-CAL-001	Tính toán bề dày thành ống
PVOIL.NS-DD-PI-SPC-002	Đặc tính kỹ thuật cho van
PVOIL.NS-DD-PI-SPC-003	Đặc tính kỹ thuật sơn
PVOIL.NS-DD-PI-DAS-001	Bảng dữ liệu (datasheet) cho van
PVOIL.NS-DD-PI-MTO-001	Danh mục vật tư đường ống công nghệ
PVOIL.NS-DD-PR-PFD-001	Sơ đồ dòng công nghệ đường ống
PVOIL.NS-DD-PR-PID-000	Bảng ký hiệu và viết tắt
PVOIL.NS-DD-PR-PID-001	Sơ đồ đường ống và điều khiển - bồn T103
PVOIL.NS-DD-PR-PID-002	Sơ đồ đường ống và điều khiển - trạm bơm dầu
PVOIL.NS-DD-PR-PID-003	Sơ đồ đường ống và điều khiển - nhà xuất xe bồn
PVOIL.NS-DD-PR-LST-002	Bảng thống kê danh mục đường ống công nghệ
PVOIL.NS-DD-SR-UFD-001	Sơ đồ dòng hệ thống PCCC
PVOIL.NS-DD-SR-PID-001	Sơ đồ đường ống và điều khiển - PCCC

Tiêu chuẩn

Thiết kế toàn hệ thống đường ống sẽ dựa theo các tiêu chuẩn mới nhất, nhưng không giới hạn, danh sách các tài liệu và tiêu chuẩn tương ứng như bảng dưới đây:

Tiêu chuẩn ASME:

Tiêu chuẩn	Tiêu đề
ASME B1.1	Unified Inch Screw Thread
ASME B1.20.1	Pipe Threads, General Purpose
ASME B16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings (NPS ½” Through NPS 24”)
ASME B16.9	Factory Made Wrought Steel Butt welding Fittings
ASME B16.10	Face to Face and End to End Dimensions of Valves
ASME B16.11	Forged Steel Fittings, Socket Welding and Threaded
ASME B16.20	Metallic Gaskets for Pipe Flanges - Ring Joint, Spiral Wound and Jacketed
ASME B16.21	Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges
ASME B16.25	Butt welding Ends
ASME B16.34	Valves - Flanged, Threaded and Welding End
ASME B16.36	Orifice Flanges
ASME B16.48	Line Blanks
ASME B18.2.1	Square and Hexagonal Bolts and Screw
ASME B18.2.2	Square and Hexagonal Nuts
ASME B31.3	Process Piping
ASME B36.10M	Welded and Seamless Wrought Steel Pipe

Tiêu chuẩn API:

Tiêu chuẩn	Tiêu đề
API 6A	Specification for Wellhead and Christmas Tree Equipment
API 6D	Specification for Pipeline Valves
API 6FA	Specification for Fire Test for Valves
API 598	Valve Inspection and Testing

Tiêu chuẩn	Tiêu đề
API 594	Wafer and Wafer-Lug Check Valves
API 600	Steel Gate Valves, Flanged and Butt welding Ends
API 602	Steel Gate, Globe and Check Valves for sizes DN100 and smaller for Petroleum and Natural Gas Industries
API 607/ ISO 10497	Fire Test for Soft-Seated Quarter Turn Valves
API 609	Lug and Wafer Type Butterfly Valves
API 609	Lug and Wafer Type Butterfly Valves

Tiêu chuẩn BS:

Tiêu chuẩn	Tiêu đề
BS 1873	Specification for Steel Globe Valves
BS 6755	Testing of Valves (Parts 1 and 2)
BS EN ISO 15761	Specification for Steel Wedge Gate, Globe and Check Valves DN100 & Smaller for the Petroleum, Petrochemical and Allied Industries
BS EN ISO 17292	Specification for Steel Ball Valves for Petroleum and Allied Industries
BS EN ISO 10204	Metallic Products – Types of Inspection Document

Tiêu chuẩn MSS:

Tiêu chuẩn	Tiêu đề
MSS SP-25	Standard Marking System for Valves, Flanges, Fittings and Unions
MSS SP-55	Standard for steel castings for Valves, Flanges, Fittings and Other piping components. (Visual Methods)
MSS SP-95	Swage (d) Nipples and Bull Plugs
MSS SP-97	Integrally Reinforced Forged Branch Outlet Fittings – Socket Welding, Threaded and Butt welding Ends

Tiêu chuẩn ASTM:

Tiêu chuẩn	Tiêu đề
ASTM A53	Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless
ASTM A105	Carbon Steel Forgings for Piping Components
ASTM A106	Seamless Carbon Steel Pipe for High Temperature Service
ASTM A193	Alloy Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High Temperature Service
ASTM A194	Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure and High Temperature Service
ASTM A216	Carbon Steel Castings Suitable for Fusion Welding for High Temperature Service
ASTM A234	Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and Elevated Temperatures

V. CÁC YÊU CẦU CHUNG

NHÀ THẦU phải trình bày chi tiết việc mua sắm cho tất cả các thành phần cần thiết cho dự án. Tất cả các mô tả về việc mua sắm như vậy sẽ phải được xem xét và phê duyệt bởi CHỦ ĐẦU TƯ.

Các mức áp suất/nhiệt độ của các thành phần có mặt bích DN15 đến DN600 dựa trên ASME B16.5 và ASME B31.3. Tất cả các áp suất được chỉ định trong Đặc tính Kỹ thuật vật liệu ống đều là giá trị đo khí trừ khi được ghi chú khác.

Kích thước mặt bích, bề mặt và lỗ của bu lông phải tuân thủ ASME B16.5 đối với đường kính DN600 trở xuống.

Các mặt bích sau đây phải được tuân theo:

- Mặt nổi (RF) cho #150 đến #300
- Loại mặt bích cao hơn sẽ được chọn khi có sự phá vỡ với loại thấp hơn, độ dày thành và đường kính bên trong của mặt bích sẽ khớp với của ống.

Ống, van và phụ kiện có kích thước: DN8, DN10, DN32, DN65, DN90, DN125 và DN550 không được sử dụng. Khi nhà cung cấp thường cung cấp thiết bị với các kết nối trong bất kỳ kích thước nào ở trên, các kết nối sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng các vòng hoặc bộ giảm phù hợp với ống có kích thước được phê duyệt.

Các khớp nối ren chỉ được phép cho kết nối thiết bị đo và ống, vòng thổi cho phía trước / phía sau của van cách ly ống. Việc sử dụng các khớp nối ren phải được giữ ở mức tối thiểu.

Các ren cho ống ren, phụ kiện, mặt bích và van phải tuân theo ASME B1.20.1 ren côn.

Băng dính PTFE chỉ được phép sử dụng trong hệ thống ống chứa các chất lỏng tiện ích như không khí, nước, v.v.

Việc sử dụng bích ngăn, miếng chặn/ phụ kiện lắp khe hở phải tuân theo bảng dưới đây, trừ khi có quy định khác:

SIZE	150#	300#
Up to DN80	SP	SP
DN100 to DN150	SP	SP
DN200 to DN250	SP	SD
Above DN300	SD	SD

SP = spectacle blind

SD = spade /spacer

Khi sử dụng một spool tháo rời không khả thi do hạn chế về không gian, thì bích ngăn, miếng chặn/ phụ kiện lắp khe hở có thể được sử dụng, với điều kiện phải được sự phê duyệt của CHỦ ĐẦU TƯ.

5.1 Yêu cầu về Ống

Kích thước và chiều dày của thành ống thép phải được tuân theo tiêu chuẩn ASME B36.10M.

Tất cả các ống phải được thông qua kiểm tra thủy lực (hydro test) của nhà máy.

Chiều dày tại điểm cuối của mối hàn BW các phụ kiện phải có độ dày bằng với độ dày của ống kết nối tiếp theo.

5.2 Yêu cầu về Bu lông

Bu lông phải được tuân theo tiêu chuẩn ASME B1.1, ASME B16.5, ASTM. Các đai ốc phải là lục giác và tuân theo tiêu chuẩn ASME B18.2.2.

Bu lông trụ/bu lông phải tương đương với một chiều dài đai ốc phụ được thêm vào tổng chiều dài nếu yêu cầu siết bằng thủy lực. Chiều dài bu lông thêm phải được bảo vệ thích hợp (tức là một đai ốc phụ thêm sẽ được cung cấp để giúp bảo vệ).

Tất cả các loại ống: sẽ được yêu cầu siết bu lông đối với kích cỡ bu lông từ DN40 (1 ½") trở lên.

Mạ bu lông và đai ốc phải được thực hiện theo ASTM B767 trong khoảng 2-5 g/m². Khi sử dụng các phương pháp mạ thay thế, Nhà cung cấp phải nộp đầy đủ chi tiết và nhận được sự phê duyệt của CHỦ ĐẦU TƯ bằng văn bản trước khi bắt đầu mạ.

Độ dày lớp mạ phải ít nhất là 25 µm ngoại trừ việc lớp mạ dày hơn được chấp nhận với điều kiện không làm ảnh hưởng đến độ chính xác của ren.

5.3 Yêu cầu về Vòng đệm (Gasket)

Tất cả vòng đệm đều không chứa Amiang.

Kích thước flat ring của vòng đệm phải được tuân theo tiêu chuẩn ASME B16.21.

Kích thước của vòng đệm Spiral Wound và Ring Joint phải được tuân theo tiêu chuẩn ASME B16.20.

Các vòng đệm Spiral Wound phải có vòng trong và vòng ngoài phù hợp với loại Ống.

5.4 Yêu cầu về Van

Tham khảo tài liệu số PVOIL.NS-DD-PI-SPC-002: Đặc tính kỹ thuật cho van (Specification for manual valves).

VI. VẬT LIỆU

6.1 Yêu cầu chung về vật liệu

Tất cả các vật liệu phải mới và có thể nhận dạng được cùng với các chứng chỉ, kiểm định đi kèm.

Tất cả các thành phần đều phải phù hợp cho việc lắp đặt tại môi trường của Nghi Sơn.

Tất cả các vật liệu phải tuân theo tiêu chuẩn liên quan ASTM hoặc được phê duyệt bởi CHỦ ĐẦU TƯ.

Các gói vật liệu có chứa Amiang không được phép sử dụng.

Các thanh vật liệu không được dùng để chế tạo phụ kiện ống hoặc van, kể cả các van mô-đun.

Tất cả các vật liệu rèn và vật liệu đúc phải được chuẩn hóa hoặc tôi luyện và ở điều kiện làm nguội nhanh.

Tất cả hệ thống ống phải được sơn theo tiêu chuẩn và yêu cầu của tài liệu số PVOIL.NS-DD-PI-SPC-003: Đặc tính kỹ thuật sơn (Painting specification)

6.2 Thép Các-bon (Carbon Steel)

Hàm lượng Các-bon cho thép các-bon dùng để hàn không được vượt quá 0.43% theo công thức sau:

$$CE = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15}$$

Hàm lượng Các-bon tối đa cho thép tấm và ống phải là 0.23% theo phân tích. Hàm lượng các-bon của các vật tư rèn đúc không vượt quá 0.25%.

Sử dụng thép vênh không được cho phép.

VII. NGHIỆM THU, KIỂM TRA VÀ CHỨNG NHẬN

NHÀ CUNG CẤP sẽ chịu trách nhiệm cho tất cả các công tác nghiệm thu và kiểm tra đồng thời yêu cầu bên thứ ba chứng kiến và xem xét đánh giá. Nhà cung cấp phải chỉ định một bên thứ ba độc lập được phê duyệt cho tất cả các hoạt động kiểm tra cũng như các điểm dừng và chứng kiến theo ITP đã được phê duyệt.

Tất cả các thành phần của ống phải được kiểm tra theo tiêu chuẩn ASTM, ASME/ANSI, MSS, BS hoặc các tiêu chuẩn tương ứng khác.

Việc kiểm tra tác động trên vật liệu cho ống, phụ kiện, mặt bích và van phải được thực hiện và chứng nhận. Tác động của nhiệt độ/ chiều dày ống phải được đáp ứng theo yêu cầu của tiêu chuẩn ASME B31.3 Mục 323.3. Thử nghiệm va đập Charpy phải được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM A370.

Sau khi kiểm tra, tất cả các thành phần phải được làm khô hoàn toàn trước khi đóng gói và vận chuyển.

Chứng nhận vật liệu theo tiêu chuẩn BS EN ISO 10204 – 2004 Type 3.1 phải được yêu cầu cho vật liệu ống loại 600# trở lên.

VIII. ĐÁNH DẤU VÀ NHẬN DẠNG

Việc đánh dấu phải tuân theo tiêu chuẩn ASME, ASTM, MSS hoặc các tiêu chuẩn khác có liên quan được đề cập đến trong mô tả mua sắm.

Trừ khi có các qui định khác thì phân vị trí, kiểu dáng, ký hiệu và các yêu cầu khác cho việc đánh dấu phải được tuân theo tiêu chuẩn MSS-SP25.

Việc làm nguội chóng nhanh không được phép làm trên vật liệu CS.

Các thành phần mạ kẽm không được khắc bằng điện.

IX. BẢO QUẢN VÀ CÔNG TÁC CHUẨN BỊ CHO VẬN CHUYỂN

Tất cả bề mặt của vòng đệm phải được làm sạch hoàn toàn trước khi đóng gói và vận chuyển.

Tất cả các mặt gương của mặt bích, điểm vát mép của ống, phụ kiện phải được bảo vệ cẩn thận để tránh hư hại trong quá trình vận chuyển.

Tất cả các sản phẩm phải được cấp một lớp phủ tiêu chuẩn của nhà máy để ngăn ngừa rỉ sét trong quá trình vận chuyển.

Các chi tiết được cung cấp bởi NHÀ CUNG CẤP.

X. KIỂM TRA KHÔNG PHÁ HỦY (NON-DESTRUCTIVE TESTING) CHO VIỆC CHẾ TẠO

Việc kiểm tra không phá hủy của hệ thống đường ống phải theo yêu cầu như bảng dưới đây:

Material	Piping Class	Service	ASME Class	% NDT for weld type			
				Radiographic Testing (RT) for BW	Magnetic Particle Testing (MT)	Liquid Penetrant Testing (PT)	Visual Testing
Carbon Steel	1A1, 1A2	Liquid Gas, Hydrogen Services Utility and other Services	Class 150, 300	10	100	-	100

Ghi chú:

- Kiểm tra siêu âm có thể được áp dụng nếu cấu tạo của ống không cho phép chụp X-quang và đường kính của ống > DN100, độ dày thành ống > 10mm.
- Tỷ lệ phần trăm các mối hàn cần được chụp X-quang đã chỉ định sẽ được áp dụng cho tất cả các thợ hàn liên quan.

- Tất cả các nozzle/ các nhánh kết nối, bao gồm các ống nhỏ, phải được chụp X-quang trừ khi được CHỦ ĐẦU TƯ bỏ qua, không cần thiết.
- Trong trường hợp mối hàn fillet, socket hoặc các tấm gia cố, chụp X-quang sẽ được thay thế bằng MT hoặc PT.

XI. YÊU CẦU GIA NHIỆT VÀ PWHT (CHO CHẾ TẠO)

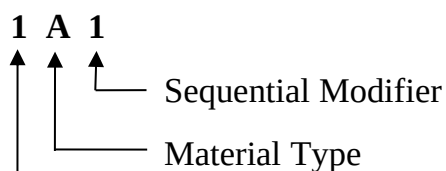
Việc gia nhiệt trước và xử lý nhiệt sau hàn của hệ thống đường ống phải theo yêu cầu của bảng dưới đây:

Material	Piping Class	Preheat		PWHT			Remarks
		Wall Thickness (mm)	Temperature Min (0C) (4)	Wall Thickness (mm)	Temperature range, Min/Max (0C)	Holding time minus / mm Thk. (6)	
Carbon and carbon-manganese steel	1A1, 1A2	<25	20	<20	580-620 (1)	2.5	
		≥25	20 (5)	≥20	580-620	2.5	

Ghi chú:

- PWHT được yêu cầu cho CEV > 0.45 và C > 0.23%
- Nhiệt độ của việc xử lý nhiệt sau hàn không được vượt quá 300 độ C
- NDT cho mục đích chấp nhận kết quả sẽ được thực hiện sau quá trình xử lý nhiệt sau hàn cuối cùng
- Nếu nhiệt độ môi trường dưới 5 độ C, cần gia nhiệt trước hàn đến 40 độ C
- Cần sử dụng các vật tư tiêu hao có hàm lượng Hydro thấp
- Thời gian duy trì tối thiểu là 1 giờ

XII. DANH PHÁP CỦA ỐNG



———— Pressure Class

Pressure Class (Đặc tính áp suất)

- 1** ASME Class 150
- 3** ASME Class 300

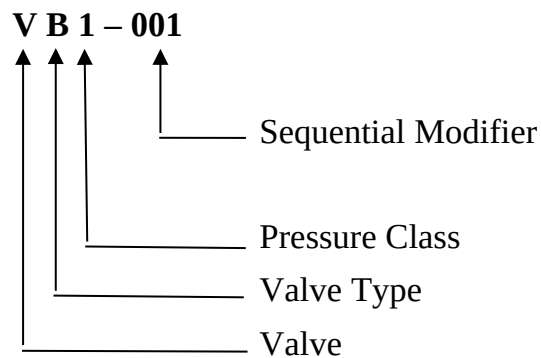
Material Type (Loại vật liệu)

- A** Carbon Steel (Áp suất thiết kế mặc định là -29°C)

Sequential Modifier (Số hiệu)

- 1** Corrosion Allowance 2.0 mm
- 2** Corrosion Allowance 2.5 mm

XIII. DANH PHÁP CỦA MÃ VAN



Valve Type (Loại van)

- B** Ball
- C** Check

XIV. CÁC PHỤ LỤC

Phụ lục 1 Chi tiết đặc tính của đường ống

	THIẾT KẾ, CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH (EPC) MỞ RỘNG KHO XĂNG DẦU NGHÌ SƠN GIAI ĐOẠN 2 CƠ SỞ THIẾT KẾ CÔNG NGHỆ	
---	--	--

Phụ lục 1

CHI TIẾT ĐẶC TÍNH CỦA ĐƯỜNG ỐNG

(4 trang, bao gồm trang này)

Piping Class	1A1	Service	A95, A92, E5, DO, E100
Material	Carbon Steel		
ASME Rating	150 Lbs	Max Design Pressure at Temperature	
Corrosion Allowance	2.0 mm	Temperature (Deg. C)	0 38 50 65
Bolt length	Table 1, 2	Pressure (Barg)	19.6 19.6 19.2 18.75

Pipes ASME B36.10M	NPS	1/2"	3/4"	1"	1.1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
	DN	15	20	25	40	50	80	100	150	200	250
	SCH	80			40		30		-	-	-
	WT	3.73	3.91	4.55	3.68	3.91	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78
	Material	SMLS, PE, ASTM A53 Gr. B					SMLS, BE, ASTM A53 Gr. B				
Fittings: 45 ⁰ or 90 ⁰ LR elbows, tees, reducing tees, caps, couplings, reducing couplings, conc. and ecc. reducers	ASME B16.11	3000 Lbs SW, A105									
	ASME B16.9					LR, WT as per pipe schedule, BW, A234 Gr. WPB					
Olets	MSS SP-97	Sockolet and Thredolet, 3000 Lbs, A105				Welolet, WT as per pipe schedule, BW, A105					
Bushings, caps & Plugs	ASME B16.11	3000 Lbs, threaded, A105									
Nipolet Flanges	MSS/ B16.5	150 Lbs, WT as per pipe schedule, A105									
Conc. and Ecc. Swages	MSS SP-95	PE, WT as per pipe schedule, A105									
Pipe Nipple	ASME B36.10M	100 mm length PE / NPT, SCH 80, A53 Gr. B									
Flanges	ASME B16.5	150 Lbs, RF, SW, A105				Slip-On, 150 Lbs, RF, A105					
Flanges	ASME B16.5	300 Lbs, RF, SW, A105				WN, 300 Lbs, RF, WT as per pipe schedule, A105					
Orifice Flanges	ASME B16.36			WN, 300 Lbs, RF, WT as per pipe schedule, A105							
Blind Flanges	ASME B16.5	150 Lbs, RF, A105									
Spect.	ASME B16.48	Spectacle blind 150 Lbs, RF, A105									
Gaskets	ASME B16.20	Spiral wound, 150Lbs, graphite filler, 4.5 mm thickness 316 SS winding, SS inner ring and CS outer ring									
Gaskets	ASME B16.20	Spiral wound, 300Lbs, graphite filler, 4.5 mm thick 316 SS winding, SS inner ring and CS outer ring									
Bolting	ASME B16.5/ B1.1/ B18.2.2	Stud bolt fully threaded with two heavy hex. nuts A193 Gr. B7/ A194 Gr. 2H									
Ball valves	RB	VB8-001; VB8-002				VB1-010					
	FB	VB8-101; VB8-102				VB1-110					
Gate valves		VG8-001				VG1-010					
Globe valves		VL8-001				VL1-010					
Check valves		VC8-001				VC1-010					

Branch 90 Deg. Connection

HEADER SIZE	15	ETW									
	20	RTW	ETW								
	25	RTW	RTW	ETW							
	40	RTW	RTW	RTW	ETW						
	50	TO/ SO	TO/ SO	RT	RT	ET					
	80	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	RT	RT	ET				
	100	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	RT	RT	ET			
	150	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	WO	RT	RT	ET		
	200	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	WO	WO	RT	RT	ET	
	250	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	WO	WO	WO	RT	RT	ET
	DN	15	20	25	40	50	80	100	150	200	250
	BRANCH SIZE										

ET: Equal Tee BW	TO: Thredolet
ETW: Equal Tee SW	SO: Sockolet
RT: Reducing Tee BW	WO: Weldolet
RTW: Reducing Tee SW	NF: Nipolet Flanges

Notes:

- (1) Butt weld fittings and weldneck flange to match wall thickness of pipe it is attached to
- (2) Stud bolts and nuts shall be Hot-dip galvanize
- (3) The use of reduced bore ball valves is preferred; use full bore ball valves only when necessary for process/ operating requirements
- (4) All threaded joints shall be NPT to ASME B1.20.1

	GÓI THẦU “THIẾT KẾ, CUNG CẤP VẬT TƯ, THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH (EPC)” DỰ ÁN: MỞ RỘNG KHO XÃNG DẦU NGHỈ SƠN GIAI ĐOẠN 2	
--	--	--

Piping Class	1A2
Material	Carbon Steel
ASME Rating	150 Lbs
Corrosion Allowance	2.5 mm
Bolt length	Table 1, 2

Service	FW, FF
---------	--------

Max Design Pressure at Temperature				
Temperature (Deg. C)	ABM	38	50	65
Pressure (Barg)	12.85	12.85	12.45	12.0

Pipes ASME B36.10M	NPS	1/2"	3/4"	1"	1.1/2"	2"	2-1/2"	3"	4"	6"	8"
	DN	15	20	25	40	50	65	80	100	150	200
	SCH	80			40		30			-	-
	WT	3.73	3.91	4.55	3.68	3.91	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78
	Material	SMLS, PE, ASTM A53 Gr. B					SMLS, BE, ASTM A53 Gr. B				
Fittings: 45 ⁰ or 90 ⁰ LR elbows, tees, reducing tees, caps, couplings, reducing couplings, conc. and ecc. reducers	ASME B16.11	3000 Lbs SW, A105									
	ASME B16.9						LR, WT as per pipe schedule, BW, A234 Gr. WPB				
Olets	MSS SP-97	Sockolet and Thredolet, 3000 Lbs, A105					Welolet, WT as per pipe schedule, BW, A105				
Bushings, caps & Plugs	ASME B16.11	3000 Lbs, threaded, A105									
Nipolet Flanges	MSS/ B16.5	150 Lbs, WT as per pipe schedule, A105									
Conc. and Ecc. Swages	MSS SP-95	PE, WT as per pipe schedule, A105									
Pipe Nipple	ASME B36.10M	100 mm length PE / NPT, SCH 80, A53 Gr. B									
Flanges	ASME B16.5	150 Lbs, RF, SW, A105					Slip-On, 150 Lbs, RF, A105				
Flanges	ASME B16.5	300 Lbs, RF, SW, A105					WN, 300 Lbs, RF, WT as per pipe schedule, A105				
Orifice Flanges	ASME B16.36			WN, 300 Lbs, RF, WT as per pipe schedule, A105							
Blind Flanges	ASME B16.5	150 Lbs, RF, A105									
Spect.	ASME B16.48	Spectacle blind 150 Lbs, RF, A105									
Gaskets	ASME B16.20	Spiral wound, 150Lbs, graphite filler, 4.5 mm thickness 316 SS winding, SS inner ring and CS outer ring									
Gaskets	ASME B16.20	Spiral wound, 300Lbs, graphite filler, 4.5 mm thickness 316 SS winding, SS inner ring and CS outer ring									
Bolting	ASME B16.5/ B1.1/ B18.2.2	Stud bolt fully threaded with two heavy hex. nuts A193 Gr. B7/ A194 Gr. 2H									
Ball valves	RB	VB8-001; VB8-002					VB1-010				
	FB	VB8-101; VB8-102					VB1-110				
Gate valves		VG8-001					VG1-010				
Globe valves		VL8-001					VL1-010				
Check valves		VC8-001					VC1-010				
Butterfly valves							VF1-010				

Branch 90 Deg. Connection

HEADER SIZE	15	ETW										
	20	RTW	ETW									
	25	RTW	RTW	ETW								
	40	RTW	RTW	RTW	ETW							
	50	TO/ SO	TO/ SO	RT	RT	ET						
	65	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	RT	RT	ET					
	80	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	RT	RT	RT	ET				
	100	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	RT	RT	RT	ET			
	150	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	WO	RT	RT	RT	ET		
	200	TO/ SO	TO/ SO	TO/ SO	TO/SO/NF	WO	WO	WO	RT	RT	ET	
	DN	15	20	25	40	50	65	80	100	150	200	
BRANCH SIZE												

ET: Equal Tee BW **TO:** Thredolet
ETW: Equal Tee SW **SO:** Sockolet
RT: Reducing Tee BW **WO:** Welolet
RTW: Reducing Tee SW **NF:** Nipolet Flanges

Notes:

- (1) Butt weld fittings and weld neck flange to match wall thickness of pipe it is attached to
- (2) Stud bolts and nuts shall be Hot-dip galvanize
- (3) The use of reduced bore ball valves is preferred; use full bore ball valves only when necessary for process/ operating requirements
- (4) All threaded joints shall be NPT to ASME B1.20.1

Bolt Length Table

Table 1: Class 150#, RF

DN (Flange)	Number of bolt	Size of bolt (inch)	Bolt for standard flanges		Bolt for spectacle blinds / spacers		Bolt for orifice flanges		Bolt for wafer check valves		Bolt for wafer/lug butterfly valves	
				Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)
15	4	1/2	x	70	x	80						
20	4	1/2	x	70	x	80						
25	4	1/2	x	80	x	90						
40	4	1/2	x	80	x	90						
50	4	5/8	x	90	x	100			x	150	x	140
65	4	5/8	x	100	x	110			x	180	x	150
80	4	5/8	x	100	x	110			x	180	x	150
100	8	5/8	x	100	x	110			x	180	x	160
150	8	3/4	x	110	x	120			x	210	x	170
200	8	3/4	x	120	x	130			x	250	x	190
250	12	7/8	x	130	x	150			x	280	x	200

Table 2: Class 300#, RF

DN (Flange)	Number of bolt	Size of bolt (inch)	Bolt for standard flanges		Bolt for spectacle blinds / spacers		Bolt for orifice flanges		Bolt for wafer check valves		Bolt for wafer/lug butterfly valves	
				Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)		Length of bolt (mm)
15	4	1/2	x	80	x	90						
20	4	5/8	x	80	x	90						
25	4	5/8	x	90	x	100	x	100				
40	4	3/4	x	100	x	110	x	110				
50	8	5/8	x	100	x	110	x	110	x	160		
80	8	3/4	x	120	x	130	x	130	x	190	x	170
100	8	3/4	x	130	x	150	x	140	x	200	x	180
150	12	3/4	x	140	x	160	x	150	x	240	x	200
200	12	7/8	x	160	x	190	x	170	x	290	x	230
250	16	1	x	170	x	200	x	180	x	320	x	250